

SAS[®] 9.3 및 SAS[®] Analytical Products 12.1의 새로운 기 능

이 설명서의 올바른 서지 인용은 다음과 같습니다. SAS Institute Inc. 2012. SAS® 9.3 및 SAS® Analytical Products 12.1 의 새로운 기능. Cary, NC: SAS Institute Inc.

SAS® 9.3 및 SAS® Analytical Products 12.1 의 새로운 기능

Copyright © 2012, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA

All rights reserved. Produced in the United States of America.

For a hardcopy book: No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, or otherwise, without the prior written permission of the publisher, SAS Institute Inc.

For a Web download or e-book: Your use of this publication shall be governed by the terms established by the vendor at the time you acquire this publication.

The scanning, uploading, and distribution of this book via the Internet or any other means without the permission of the publisher is illegal and punishable by law. Please purchase only authorized electronic editions and do not participate in or encourage electronic piracy of copyrighted materials. Your support of others' rights is appreciated

U.S. Government Restricted Rights Notice: Use, duplication, or disclosure of this software and related documentation by the U.S. government is subject to the Agreement with SAS Institute and the restrictions set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software-Restricted Rights (June 1987).

SAS Institute Inc., SAS Campus Drive, Cary, North Carolina 27513.

전자책 1, 2012 August

SAS® Publishing provides a complete selection of books and electronic products to help customers use SAS software to its fullest potential. For more information about our e-books, e-learning products, CDs, and hard-copy books, visit the SAS Publishing Web site at support.sas.com/publishing or call 1-800-727-3228.

SAS® and all other SAS Institute Inc. product or service names are registered trademarks or trademarks of SAS Institute Inc. in the USA and other countries. ® indicates USA registration.

Other brand and product names are registered trademarks or trademarks of their respective companies.

목차

이 책 사용	vii
권장 문서	ix
1 장 / 향상된 문서 기능	1
향상된 문서 기능	1
2 장 / SAS 9.3 의 새로운 출력 기본값	5
SAS 9.3 의 새로운 출력 기본값	5
3 장 / Base SAS	9
Base SAS 9.3 의 새로운 기능 개요	13
Base SAS 9.3 도움말의 새로운 기능	21
Base SAS 9.3 프로시저의 새로운 기능	22
Base SAS 9.3 통계 프로시저의 새로운 기능	27
Base SAS 9.3 Language Reference: Concepts 의 새로운 기능	30
SAS 9.3 데이터셋 옵션의 새로운 기능	32
SAS 9.3 출력형식 및 입력형식의 새로운 기능	33
SAS 9.3 함수 및 CALL 루틴의 새로운 기능	34
SAS 9.3 문장의 새로운 기능	36
SAS 9.3 시스템 옵션의 새로운 기능	38
SAS 9.3 구성 요소 개체의 새로운 기능	42
Base SAS 9.3 유틸리티의 새로운 기능	42
Output Delivery System 의 새로운 기능	43
SAS ODS Graphics Procedures 9.3 의 새로운 기능	48
SAS 9.3 그래프 템플릿 언어의 새로운 기능	53
SAS 9.3 ODS Graphics Designer 의 새로운 기능	61
SAS 9.3 ODS Graphics Editor 의 새로운 기능	63
SAS 9.3 INFOMAPS 프로시저 및 Information Map LIBNAME 엔진의 새로운 기능	64
SAS 9.3 의 새로운 암호화 기능	66
SAS 9.3 파일 이동 및 액세스의 새로운 기능	66
SAS 9.3 Language Interfaces to Metadata 의 새로운 기능	67
SAS 9.3 로깅 기능의 새로운 기능	69
SAS 9.3 매크로 언어 기능의 새로운 기능	71
SAS 9.3 NLS(National Language Support)의 새로운 기능	72
SAS 9.3 Scalable Performance Data Engine 의 새로운 기능	74
SAS 9.3 SQL 프로시저의 새로운 기능	74
SAS 9.3 XML LIBNAME 엔진의 새로운 기능	76
SAS 9.3 Companion for UNIX Environments 의 새로운 기능	77
SAS 9.3 Windows Companion 의 새로운 기능	79
SAS 9.3 Companion for z/OS 의 새로운 기능	81
SAS 9.3 VSAM Processing for z/OS 의 새로운 기능	85
4 장 / SAS/ACCESS	87
SAS/ACCESS 9.3 for Relational Databases 의 새로운 기능	87
SAS/ACCESS 9.3 Interface to PC Files 의 새로운 기능	89
5 장 / SAS Add-In for Microsoft Office	91
SAS Add-In 4.3 for Microsoft Office 의 새로운 기능	91

SAS Add-In 5.1 for Microsoft Office 의 새로운 기능	94
6 장 / SAS BI Dashboard	99
SAS BI Dashboard 4.31 의 새로운 기능	99
7 장 / SAS Concept Creation for SAS Text Miner	103
새 제품: SAS Concept Creation for SAS Text Miner	103
8 장 / SAS/CONNECT	105
SAS/CONNECT 9.3 의 새로운 기능	105
SAS/CONNECT 9.3 및 SAS/SHARE 9.3 커뮤니케이션 액세스 방법의 새로운 기능	107
9 장 / SAS Content Categorization	109
SAS Content Categorization 5.2 의 새로운 기능	109
SAS Content Categorization 12.1 의 새로운 기능	111
10 장 / SAS Data Integration Studio	115
SAS Data Integration Studio 4.3 의 새로운 기능	115
SAS Data Integration Studio 4.4 의 새로운 기능	119
SAS Data Integration Studio 4.5 의 새로운 기능	120
11 장 / SAS Data Surveyor for PeopleSoft	125
SAS Data Surveyor for PeopleSoft 의 새로운 기능	125
12 장 / SAS Data Quality Server	127
SAS 9.3 Data Quality Server 의 새로운 기능	127
13 장 / SAS Drivers	131
SAS 9.3 Drivers for JDBC 의 새로운 기능	131
SAS Drivers for ODBC 9.3 의 새로운 기능	132
14 장 / SAS Enterprise Guide	135
SAS Enterprise Guide 4.3 의 새로운 기능	135
SAS Enterprise Guide 5.1 의 새로운 기능	139
15 장 / SAS Enterprise Miner	143
SAS Enterprise Miner 7.1 의 새로운 기능	143
SAS Enterprise Miner 7.1 M1 의 새로운 기능	149
SAS Enterprise Miner 12.1 의 새로운 기능	150
SAS Text Miner 5.1 의 새로운 기능	153
SAS Text Miner 12.1 의 새로운 기능	155
16 장 / SAS/ETS	157
SAS/ETS 9.3 의 새로운 기능	157
SAS/ETS 12.1 의 새로운 기능	164
17 장 / SAS/Genetics	171
SAS/Genetics 9.3 의 새로운 기능	171
SAS/Genetics 12.1 의 새로운 기능	171
18 장 / SAS/GRAPH	173
SAS/GRAPH 9.3 의 새로운 기능	173
19 장 / SAS Grid Manager	183
SAS Grid Manager 9.3 의 새로운 기능	183

20 장 / SAS High-Performance Forecasting	185
SAS High-Performance Forecasting 4.1 의 새로운 기능	185
SAS High-Performance Forecasting 12.1 의 새로운 기능	187
21 장 / SAS/IML	189
SAS/IML 9.3 의 새로운 기능	189
SAS/IML 12.1 의 새로운 기능	192
22 장 / SAS In-Database 제품	195
SAS 9.3 In-Database 제품의 새로운 기능	195
23 장 / SAS Information Delivery Portal	199
SAS Information Delivery Portal 4.31 의 새로운 기능	199
24 장 / SAS Information Map Studio	201
SAS Information Map Studio 4.31 의 새로운 기능	201
25 장 / SAS Information Retrieval Studio	207
SAS Information Retrieval Studio 1.3 의 새로운 기능	207
SAS Information Retrieval Studio 12.1 의 새로운 기능	208
26 장 / SAS Integration Technologies	209
SAS 9.3 Integration Technologies 의 새로운 기능	209
SAS 9.3 스토어드 프로세스의 새로운 기능	210
SAS 9.3 BI Web Services 의 새로운 기능	212
SAS 9.3 게시 프레임워크의 새로운 기능	214
Integration Technologies Java Client Development 의 새로운 기능	214
SAS 9.3 Foundation 서비스의 새로운 기능	215
SAS 9.3 응용 프로그램 메시징의 새로운 기능	215
27 장 / SAS Intelligence Platform	217
SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 Application 서버 관리의 새로운 기능	218
SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 데스크톱 응용 프로그램 관리의 새로운 기능	220
SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 데이터 관리의 새로운 기능	221
SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 설치 및 구성의 새로운 기능	223
SAS 9.3 Intelligence Platform 에 대한 Middle Tier 관리의 새로운 기능	226
SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 마이그레이션의 새로운 기능	228
SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 시스템 관리의 새로운 기능	229
SAS 9.3 보안 관리의 새로운 기능	233
SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 웹 응용 프로그램 관리의 새로운 기능	235
28 장 / SAS Inventory Optimization	243
SAS Inventory Optimization 2.1 의 새로운 기능	243
29 장 / SAS/IntrNet	245
SAS/IntrNet 9.3 의 새로운 기능	245
SAS/IntrNet 9.3 Application Dispatcher 의 새로운 기능	245
30 장 / SAS Management Console	247
SAS Management Console 9.3 의 새로운 기능	247
31 장 / SAS Model Manager	251
SAS Model Manager 12.1 의 새로운 기능	251
32 장 / SAS NLS(National Language Support)	255

SAS 9.3 NLS(National Language Support)의 새로운 기능	255
33 장 / SAS OLAP 서버	259
SAS 9.3 OLAP 서버의 새로운 기능	259
34 장 / SAS Ontology Management	263
SAS Ontology Management Studio 12.1 의 새로운 기능	263
35 장 / SAS Open Metadata Architecture	265
SAS Open Metadata Interface 의 새로운 기능: 참조 및 사용법	265
SAS 9.3 Java Metadata Interface 의 새로운 기능	269
SAS 9.3 Metadata Model: Reference 의 새로운 기능	269
36 장 / SAS/OR	271
SAS/OR 9.3 의 새로운 기능	271
SAS/OR 12.1 의 새로운 기능	276
37 장 / SAS Providers for OLE DB	283
SAS 9.3 Providers for OLE DB 의 새로운 기능	283
38 장 / SAS/QC	285
SAS/QC 9.3 의 새로운 기능	285
SAS/QC 12.1 의 새로운 기능	287
39 장 / SAS Sentiment Analysis	291
SAS Sentiment Analysis 1.3 의 새로운 기능	291
SAS Sentiment Analysis 12.1 의 새로운 기능	293
40 장 / SAS/SHARE	295
SAS/SHARE 9.3 의 새로운 기능	295
SAS/CONNECT 9.3 및 SAS/SHARE 9.3 커뮤니케이션 액세스 방법의 새로운 기능	296
41 장 / SAS Simulation Studio	297
SAS Simulation Studio 1.6 의 새로운 기능	297
SAS Simulation Studio 12.1 의 새로운 기능	299
42 장 / SAS/STAT	303
SAS/STAT 9.3 의 새로운 기능	303
SAS/STAT 12.1 의 새로운 기능	310
43 장 / SAS Visual Analytics	319
SAS Visual Analytics 5.2 의 새로운 기능	319
44 장 / SAS Web Report Studio	323
SAS Web Report Studio 4.31 의 새로운 기능	323

이 책 사용

독자

새로운 기능에서는 **SAS 9.3** 에서 사용할 수 있는 새로운 기능, 향상된 기능 및 새 제품에 대한 간략하고 개략적인 개요를 제공합니다. 이 문서는 **SAS** 릴리스에서 제공되는 제품의 '새로운 기능' 항목을 모두 모은 것입니다. **SAS 9.3** 외에 제공되는 일부 **SAS** 제품의 '새로운 기능' 항목도 포함됩니다. 보안 문서가 있는 **SAS** 제품의 '새로운 기능' 항목은 포함되지 않습니다. 이 **SAS** 제품에 대한 자세한 내용은 **SAS** 컨설턴트에게 문의하십시오.

'새로운 기능'은 **SAS** 제품이 업데이트될 때마다 누적된 업데이트 문서이므로 제품 업데이트를 수신할 때마다 제품의 '새로운 기능' 항목을 검토해야 합니다. 일반적으로 각 제품의 '새로운 기능' 항목에는 **SAS 9.3** 릴리스의 기능 및 향상된 기능이 모두 포함됩니다. 예를 들어 "**SAS 9.3** 프로시저의 새로운 기능" 항목에는 **SAS 9.3**의 기능과 개선된 사항이 포함됩니다.

일부 **SAS** 제품(예: **SAS Enterprise Guide**)에서는 고유 제품 릴리스 번호를 사용합니다. 이러한 제품의 경우 **SAS 9.3** 외에 제공된 모든 제품 릴리스에 대한 '새로운 기능' 항목이 **SAS 9.3**의 새로운 기능에 포함됩니다. 예를 들어 이 문서에는 **SAS Add-In 4.3 for Microsoft Office** 및 **SAS Enterprise Guide 4.3**에 대한 '새로운 기능' 항목이 포함되어 있습니다.

이전 **SAS** 릴리스의 새로운 기능에 대한 문서를 보려면 <http://support.sas.com/documentation/whatsnew>를 참조하십시오.

권장 문서

SAS 9 및 SAS Analytical Products 12.1 의 새로운 기능의 모든 '새로운 기능' 항목은 제품 문서에서도 확인할 수 있습니다. 새로운 기능 또는 향상된 기능에 대한 자세한 내용은 다음 위치에서 제품 문서를 참조하십시오.

- 제품 문서 페이지: <http://support.sas.com/documentation>
- 제품에 포함된 도움말

주: 현재 사용 중인 사이트에서는 '새로운 기능'에 나열된 제품 중 일부 제품에 대한 라이선스만 보유하고 있을 수 있습니다. 따라서 일부 SAS 제품의 도움말에 액세스하지 못할 수도 있습니다.

다음은 SAS Press 에서 출간한 권장 도서의 제목입니다.

- *Data Preparation for Analytics Using SAS*, <https://support.sas.com/pubscat/bookdetails.jsp?catid=1&pc=60502>
- *Output Delivery System: The Basics and Beyond*, <https://support.sas.com/pubscat/bookdetails.jsp?catid=1&pc=61686>
- *Statistical Programming in SAS*, <https://support.sas.com/pubscat/bookdetails.jsp?catid=1&pc=61251>
- *Survival Analysis Using SAS: A Practical Guide, Second Edition*, <https://support.sas.com/pubscat/bookdetails.jsp?catid=1&pc=61339>
- *The Little SAS Book for Enterprise Guide 4.2*, <https://support.sas.com/pubscat/bookdetails.jsp?catid=1&pc=61861>
- *The Little SAS Book: A Primer, Fourth Edition*, <https://support.sas.com/pubscat/bookdetails.jsp?catid=1&pc=61860>

전체 SAS 출판물 리스트에 대한 자세한 내용은 support.sas.com/bookstore 에서 확인할 수 있습니다. 필요한 책에 대한 질문이 있으면 다음 주소의 SAS Publishing 대표에게 문의하시기 바랍니다.

SAS Publishing Sales
 SAS Campus Drive
 Cary, NC 27513-2414
 전화: 1-800-727-3228
 팩스: 1-919-677-8166
 전자 우편: sasbook@sas.com
 웹 주소: support.sas.com/bookstore

1

향상된 문서 기능

향상된 문서 기능	1
개요	1
2012 년 8 월(SAS 9.3, 수정 930_12w35)	1
2012 년 6 월(SAS 9.3, 수정 930_12w23)	3
2012 년 2 월(SAS 9.3, 수정 930_12w16)	3
2012 년 3 월(SAS 9.3, 수정 930_12w10)	3
2012 년 2 월(SAS 9.3, 수정 930_12w06)	3
2011 년 12 월(SAS 9.3, 수정 930_11w50)	3
2011 년 10 월(SAS 9.3, 수정 930_11w41)	4

향상된 문서 기능

개요

'새로운 기능' 문서는 SAS 제품이 업데이트될 때마다 누적된 업데이트 문서입니다. 2011 년 7 월에 출시된 초기 SAS 9.3 릴리스 이후에 변경된 내용을 확인하려면 다음 항목을 참조하십시오.

2012 년 8 월(SAS 9.3, 수정 930_12w35)

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 다음 항목이 업데이트되었습니다.

■ Base SAS

- Base SAS 9.3 프로시저의 새로운 기능 (22 페이지)
- Base SAS 9.3 통계 프로시저의 새로운 기능 (27 페이지)
- Base SAS 9.3 Language Reference: Concepts 의 새로운 기능 (30 페이지)
- SAS 9.3 함수 및 CALL 루틴의 새로운 기능 (34 페이지)
- SAS 9.3 문장의 새로운 기능 (36 페이지)
- SAS 9.3 시스템 옵션의 새로운 기능 (38 페이지)
- Output Delivery System 의 새로운 기능 (43 페이지)
- SAS ODS Graphics Procedures 9.3 의 새로운 기능 (48 페이지)
- SAS 9.3 그래프 템플릿 언어의 새로운 기능 (53 페이지)
- SAS 9.3 의 새로운 암호화 기능 (66 페이지)
- SAS 9.3 SQL 프로시저의 새로운 기능 (74 페이지)

- SAS 9.3 XML LIBNAME 엔진의 새로운 기능 (76 페이지)
- SAS 9.3 Companion for UNIX Environments 의 새로운 기능 (77 페이지)
- SAS 9.3 Windows Companion 의 새로운 기능 (79 페이지)
- SAS 9.3 Companion for z/OS 의 새로운 기능 (81 페이지)
- SAS/ACCESS 9.3 for Relational Databases 의 새로운 기능 (87 페이지)
- SAS 9.3 응용 프로그램 메시징의 새로운 기능 (215 페이지)
- SAS/CONNECT 9.3 및 SAS/SHARE 9.3 커뮤니케이션 액세스 방법의 새로운 기능 (107 페이지)
- SAS/GRAPH 9.3 의 새로운 기능 (173 페이지)
- SAS Intelligence Platform
 - SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 데이터 관리의 새로운 기능 (221 페이지)
 - SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 설치 및 구성의 새로운 기능 (223 페이지)
 - SAS 9.3 Intelligence Platform 에 대한 Middle Tier 관리의 새로운 기능 (226 페이지)
 - SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 시스템 관리의 새로운 기능 (229 페이지)
 - SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 웹 응용 프로그램 관리의 새로운 기능 (235 페이지)

2012 년 8 월에 제공된 새로운 제품 릴리스로 인해 다음 항목이 추가되었습니다.

- SAS Content Categorization 12.1 의 새로운 기능 (111 페이지)
- SAS Data Integration Studio 4.5 의 새로운 기능 (120 페이지)
- SAS Enterprise Miner 12.1 의 새로운 기능 (150 페이지)
- SAS/ETS 12.1 의 새로운 기능 (164 페이지)
- SAS/Genetics 12.1 의 새로운 기능 (171 페이지)
- SAS High-Performance Forecasting 12.1 의 새로운 기능 (187 페이지)
- SAS/IML 12.1 의 새로운 기능 (192 페이지)
- SAS Information Retrieval Studio 12.1 의 새로운 기능 (208 페이지)
- SAS Ontology Management Studio 12.1 의 새로운 기능 (263 페이지)
- SAS/OR 12.1 의 새로운 기능 (276 페이지)
- SAS/QC 12.1 의 새로운 기능 (287 페이지)
- SAS Sentiment Analysis 12.1 의 새로운 기능 (293 페이지)
- SAS Simulation Studio 12.1 의 새로운 기능 (299 페이지)
- SAS/STAT 12.1 의 새로운 기능 (310 페이지)
- SAS Text Miner 12.1 의 새로운 기능 (155 페이지)

2012 년 8 월에 제공된 제품 Maintenance 릴리스로 인해 다음 항목이 업데이트되었습니다.

- SAS BI Dashboard 4.31 의 새로운 기능 (99 페이지)
- SAS 9.3 In-Database 제품의 새로운 기능 (195 페이지)

2012 년 6 월(SAS 9.3, 수정 930_12w23)

SAS Visual Analytics 5.2 가 2012 년 6 월에 제공되었습니다. 자세한 내용은 [SAS Visual Analytics 5.2 의 새로운 기능 \(319 페이지\)](#)을 참조하십시오.

2012 년 2 월(SAS 9.3, 수정 930_12w16)

SAS Model Manager 3.1 의 Maintenance 1 릴리스에서는 Greenplum 데이터베이스에 스코어링 함수를 게시하는 기능이 추가되었습니다. 자세한 내용은 [SAS Model Manager 12.1 의 새로운 기능 \(251 페이지\)](#)을 참조하십시오.

2012 년 3 월(SAS 9.3, 수정 930_12w10)

SAS Data Integration Studio 4.4 의 새로운 기능 및 향상된 기능을 설명하는 항목이 추가되었습니다. 자세한 내용은 [SAS Data Integration Studio 4.4 의 새로운 기능 \(119 페이지\)](#)을 참조하십시오.

그리드에서 자동으로 작업을 실행하는 지원 기능이 SAS Enterprise Guide 5.1 및 SAS Add-In 5.1 for Microsoft Office 에 추가되었습니다. 파일을 그리드 내부 및 외부로 스테이징하는 기능이 포함된 새로운 옵션이 SAS Grid Manager Client Utility 에 추가되었습니다. 자세한 내용은 [SAS Grid Manager 9.3 의 새로운 기능 \(183 페이지\)](#)을 참조하십시오.

2012 년 2 월(SAS 9.3, 수정 930_12w06)

SAS 9.3 의 새로운 기능 문서에 다음 항목이 추가되었습니다.

- [SAS Add-In 5.1 for Microsoft Office 의 새로운 기능 \(94 페이지\)](#)
- [SAS Enterprise Guide 5.1 의 새로운 기능 \(139 페이지\)](#)

SAS Add-In 5.1 for Microsoft Office 및 SAS Enterprise Guide 5.1 의 새로운 관리 기능에 대한 자세한 내용은 [SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 데스크톱 응용 프로그램 관리의 새로운 기능 \(220 페이지\)](#)을 참조하십시오.

2011 년 12 월(SAS 9.3, 수정 930_11w50)

다음은 이 릴리스의 문서 변경 사항입니다.

- CEDA(Cross-Environment Data Access) 프로세스가 호출되지 않는 경우에 대한 설명입니다. 자세한 내용은 [Base SAS 9.3 의 새로운 기능 개요 \(13 페이지\)](#) 및 [Base SAS 9.3 Language Reference: Concepts 의 새로운 기능 \(30 페이지\)](#)을 (를) 참조하십시오.
- SGDESIGN, SGPANEL, SGPLOT, SGRENDER 및 SGSCATTER 프로시저가 Base SAS 의 일부가 되었다는 설명입니다. 자세한 내용은 [SAS ODS Graphics Procedures 9.3 의 새로운 기능 \(48 페이지\)](#)을 참조하십시오.
- SAS 9.3 의 Maintenance 1 릴리스에 대한 SAS Drivers for ODBC 의 업데이트입니다. 이러한 변경 사항에는 새로운 64 비트 드라이버와 사용자 ID/암호 재정의 기능 및 SAS/SHARE 서버 암호에 대한 동시 지원이 포함됩니다. 자세한 내용은 [SAS Drivers for ODBC 9.3 의 새로운 기능 \(132 페이지\)](#)을 참조하십시오.
- SAS Information Delivery Portal 4.31 에 대한 Maintenance 1 릴리스의 변경 사항에 대한 설명입니다. 자세한 내용은 [SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 웹 응용 프로그램 관리의 새로운 기능 \(235 페이지\)](#)을 참조하십시오.

- RANGE 문에 대한 향상된 매핑 속성 및 사용이 중지된 옵션 문입니다. 자세한 내용은 [SAS 9.3 그래프 템플릿 언어의 새로운 기능 \(53 페이지\)](#)을 참조하십시오.
- 다음은 **SAS 9.3**의 새로운 기능 문서에 추가된 항목입니다.
 - 향상된 문서 기능 (1 페이지)
 - SAS Enterprise Miner 7.1 M1의 새로운 기능 (149 페이지)
 - SAS 9.3 In-Database 제품의 새로운 기능 (195 페이지)

2011년 10월(SAS 9.3, 수정 930_11w41)

다음은 이 릴리스의 문서 변경 사항입니다.

- SAS 9.3으로 마이그레이션할 때 포트를 다시 매핑하고 향상된 마이그레이션 유틸리티 분석 리포트를 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 [SAS 9.3 Intelligence Platform을 위한 마이그레이션의 새로운 기능 \(228 페이지\)](#)을 참조하십시오.
- 다음은 **SAS 9.3**의 새로운 기능 문서에 추가된 항목입니다.
 - SAS Content Categorization 5.2의 새로운 기능 (109 페이지)
 - SAS Information Retrieval Studio 1.3의 새로운 기능 (207 페이지)
 - SAS Sentiment Analysis 1.3의 새로운 기능 (291 페이지)

2

SAS 9.3 의 새로운 출력 기본값

SAS 9.3 의 새로운 출력 기본값	5
개요	5
SAS 창 환경의 HTML 출력	5
SAS 창 환경의 LISTING 출력	6

SAS 9.3 의 새로운 출력 기본값

개요

SAS 9.3에서는 SAS 창 환경의 출력이 HTML에 기본적으로 생성됩니다. 또한 ODS 그래프도 기본적으로 사용하도록 설정됩니다. 다음 섹션에서는 이러한 새로운 기본값의 장점과 이전 릴리스에 맞게 기본값을 변경하는 방법에 대해 설명합니다.

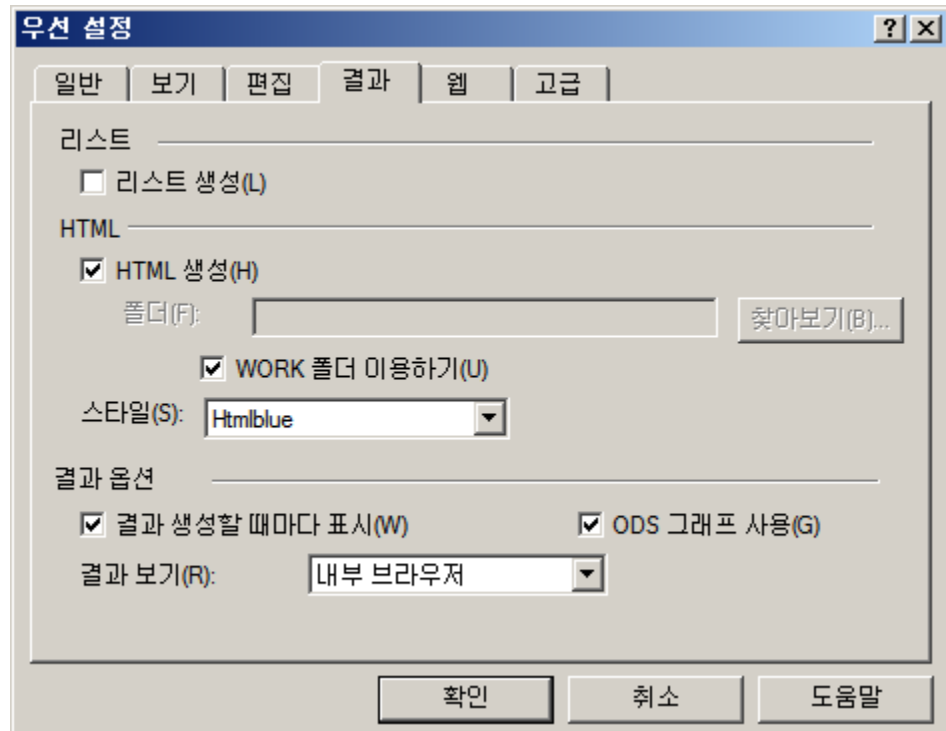
- SAS 창 환경의 HTML 출력 (5 페이지)
- SAS 창 환경의 LISTING 출력 (6 페이지)

SAS 9.3 및 이전 릴리스에서 SAS를 일괄 모드로 실행할 경우의 기본값은 LISTING 출력입니다. SAS 창 환경에서 HTML 출력은 SAS 9.3 for Microsoft Windows 및 UNIX를 사용하는 경우에만 기본값이고 나머지 다른 운영 체제에는 이 기본값이 적용되지 않습니다. 실제 기본값은 레지스트리 또는 구성 파일 설정에 따라 다를 수 있습니다.

SAS 창 환경의 HTML 출력

SAS 9.3에서 SAS 창 환경의 기본 대상은 HTML이며 ODS 그래프도 기본적으로 사용하도록 설정됩니다. 이와 같은 새로운 기본값을 사용하면 몇 가지 장점이 있습니다. 그래프가 테이블에 통합되어 모든 출력이 새로운 스타일로 HTML 파일 하나에 표시됩니다. **HTMLBlue**라고 하는 이 새로운 스타일은 모든 색상을 지원하며 모던한 통계 그래픽을 테이블과 통합하도록 디자인되었습니다.

기본 SAS 창 위쪽의 메뉴에서 **도구 ▶ 옵션 ▶ 우선 설정**을 선택하여 기본 설정을 보고 수정할 수 있습니다. 그런 다음 **결과** 탭을 엽니다. 니모닉 TOPR("topper"라고 읽음)를 사용하여 이 시퀀스를 기억할 수 있습니다. 다음 그림은 새로운 기본 설정이 지정된 **SAS 결과** 탭을 보여 줍니다.



결과 탭의 기본 설정은 다음과 같습니다.

- **리스트 생성** 체크 박스가 선택되어 있지 않으므로 LISTING 출력이 생성되지 않습니다.
- **HTML 생성** 체크 박스가 선택되어 있으므로 HTML 출력이 생성됩니다.
- **WORK 폴더 이용하기** 체크 박스가 선택되어 있으므로 HTML 및 그래프 이미지 파일 모두 현재 디렉터리가 아니라 WORK 폴더에 저장됩니다.
- **스타일** 드롭다운 리스트에서 기본 스타일인 HTMLBLUE 가 선택됩니다.
- **ODS 그래프 사용** 체크 박스가 선택되어 있으므로 ODS 그래프를 사용하도록 설정됩니다.
- **결과 보기**: 드롭다운 리스트에서 내부 브라우저가 선택되어 있으므로 결과가 내부 SAS 브라우저에 표시됩니다.

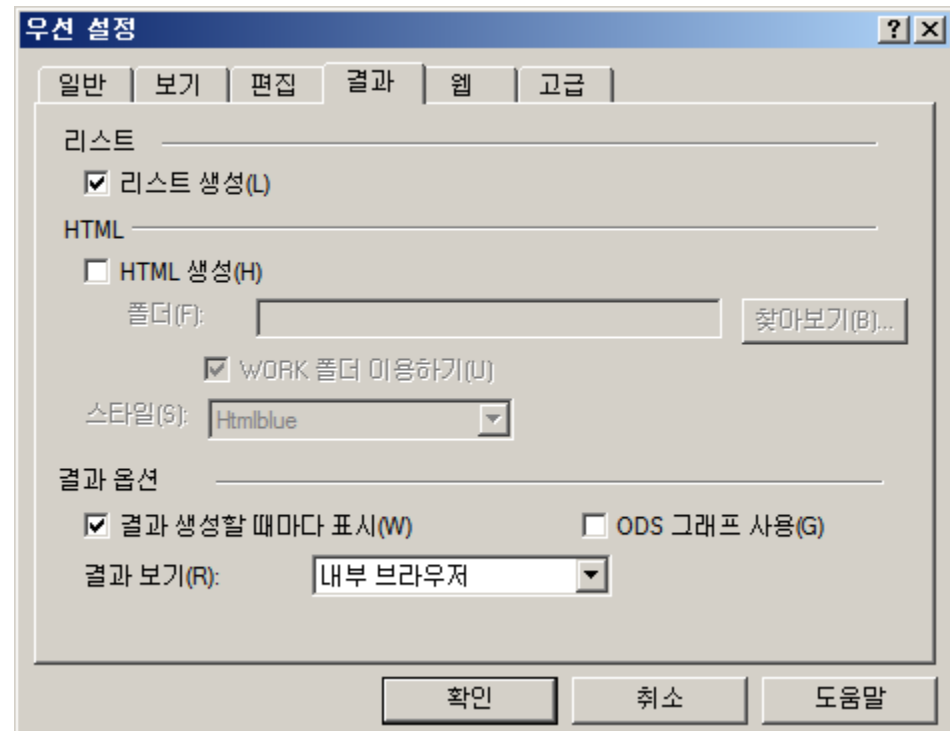
대부분의 경우 그래프는 데이터 분석에 있어서 매우 중요한 부분입니다. 그러나 여러 개의 BY 그룹이 포함된 프로시저를 사용하는 경우와 같이 용량이 큰 계산 프로그램을 실행할 때는 그래프를 생성하지 않을 수도 있습니다. 이와 같은 경우 ODS 그래프를 사용하지 않도록 설정하면 프로그램 성능을 높일 수 있습니다. ODS GRAPHICS OFF 및 ODS GRAPHICS ON 문을 사용하여 SAS 프로그램에서 ODS 그래프를 사용하지 않도록 설정하거나 사용하도록 다시 설정할 수 있습니다. 결과 탭에서도 ODS 그래프 기본값을 변경할 수 있습니다.

SAS 창 환경의 LISTING 출력

SAS 9.3 이전 버전에서는 SAS 창 환경의 SAS 출력이 LISTING 대상에 기본적으로 생성되었습니다. LISTING 대상에서는 테이블이 모노스페이스로 표시되고 그래프가 테이블에 통합되지 않습니다.

기본 SAS 창 위쪽의 메뉴에서 도구 ▶ 옵션 ▶ 우선 설정을 선택하여 LISTING 출력을 생성할 수 있습니다. 그런 다음 결과 탭을 엽니다. 리스트 생성 체크 박스를 선택하고 HTML 생성 체크 박스는 선택하지 않습니다.

SAS 9.3 이전 버전의 경우 ODS 그래프는 기본적으로 사용하지 않도록 설정됩니다. 체크 박스를 사용하여 ODS 그래프를 기본적으로 사용할지 여부를 선택하거나, ODS GRAPHICS ON 및 ODS GRAPHICS OFF 문을 사용하여 SAS 프로그램에서 ODS 그래프의 사용 여부를 설정할 수 있습니다. 다음 그림은 이전의 기본 설정이 지정된 SAS 결과 탭을 보여 줍니다.



3

Base SAS

Base SAS 9.3 의 새로운 기능 개요	13
추가 정보	13
Hadoop 데이터 지원	14
ODS	14
ODS 그래프	15
암호화	15
SAS 엔진	15
CEDA(Cross-Environment Data Access)	16
일괄 모드로 SAS 실행	16
전체 인쇄	16
SAS 로깅 기능	16
NLS(National Language Support)	16
SAS Language Interface to Metadata	17
성능	17
파일 이동 및 액세스	17
전자 우편에 FILENAME 문 사용	17
프로시저	18
프로그램 언어적 요소	19
UNIX 환경의 SAS	21
Windows 환경의 SAS	21
z/OS 환경의 SAS	21
Base SAS 9.3 도움말의 새로운 기능	21
개요	21
새로운 기능	22
향상된 문서 기능	22
Base SAS 9.3 프로시저의 새로운 기능	22
개요	22
새로운 Base SAS 프로시저	23
향상된 Base SAS 프로시저	23
향상된 문서 기능	26
Base SAS 9.3 통계 프로시저의 새로운 기능	27
향상된 기능	27
변경된 기능	29
참고 문헌	29
Base SAS 9.3 Language Reference: Concepts 의 새로운 기능	30
개요	30
Base SAS 의 ODS 그래프	30
SAS 시스템 기능	31
SAS 9.3 데이터셋 옵션의 새로운 기능	32

개요	32
SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항	32
새로운 SAS 데이터셋 옵션	33
SAS 9.3 출력형식 및 입력형식의 새로운 기능	33
개요	33
새로운 SAS 입력형식	33
SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항	33
SAS 9.3 함수 및 CALL 루틴의 새로운 기능	34
개요	34
새로운 함수 및 CALL 루틴	34
향상된 기존 함수	35
기존 함수 및 개념에 대한 문서	36
SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항	36
SAS 9.3 문장의 새로운 기능	36
개요	36
새로운 SAS 문장	37
향상된 SAS 문장	37
SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항	38
SAS 9.3 시스템 옵션의 새로운 기능	38
개요	38
레이블이 지정된 코드 섹션에 대해 체크포인트 모드 및 재시작 모드 사용	39
시스템 옵션을 해당 시작 값 또는 기본값으로 재설정	39
LIBNAME 문에 명명된 디렉터리 생성	39
확장된 규칙을 사용하여 SAS 데이터셋, 데이터 뷰 및 항목 저장소의 이름 지정	40
ODS PRINTER 를 사용하여 파일 내에서 페이지 방향 변경	40
SAS 이름 자동 수정 제어	40
전자 우편에서 UTC 오프셋 지정	40
URLENCODE 및 URLDECODE 함수의 인코딩 지정	40
뷰 버퍼의 크기 지정	40
이벤트 데이터셋 지정	40
향상된 GETOPTION 함수	40
향상된 SAS 시스템 옵션	40
향상된 OPTIONS 프로시저	41
다른 문서에서 찾을 수 있는 시스템 옵션	41
SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항	42
SAS 9.3 구성 요소 개체의 새로운 기능	42
SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항	42
Base SAS 9.3 유틸리티의 새로운 기능	42
SAS Language Reference: Dictionary 변경	43
Output Delivery System 의 새로운 기능	43
개요	43
UNIX 및 Windows 용 SAS 창 환경의 기본 출력 변경 사항	44
Base SAS 소프트웨어에 포함되도록 선택된 SAS/GRAPH 제품	45
PRINTER 레지스트리 설정 변경 사항	46
향상된 DOCUMENT 프로시저	46
향상된 템플릿 프로시저	47
향상된 ODS 문	47
새로운 시스템 옵션	48
SAS ODS Graphics Procedures 9.3 의 새로운 기능	48

개요	48
Base SAS 에 ODS 그래프 프로시저 포함	49
기본 ODS 출력 변경 사항	49
SGPLOT 및 SGPanel 프로시저의 새로운 PLOT 문	49
PROC SGPLOT, PROC SGPanel 및 PROC SGSCATTER 문 업데이트	50
SGPLOT 및 SGPanel 프로시저의 PLOT 문 업데이트	50
SGPanel 및 SGPLOT 프로시저의 Axis 업데이트	52
SGRENDER 프로시저 업데이트	53
SGDESIGN 프로시저 업데이트	53
새로운 속성 매핑 기능	53
새로운 주석 기능	53
SAS 9.3 그래프 템플릿 언어의 새로운 기능	53
개요	53
새로운 LAYOUT 문	54
새로운 PLOT 문	54
새로운 LEGEND 문	54
일반적인 용도의 새로운 기능	55
향상된 SAS 9.2 문장	57
SAS 9.3 ODS Graphics Designer 의 새로운 기능	61
개요	61
Base SAS 에 Designer 포함	61
ODS 스타일의 변경 및 향상된 기능	62
디자이너를 시작하는 새로운 방법	62
다양한 그래프 저장 옵션	62
향상된 데이터 할당 옵션	62
향상된 도표 속성	62
SAS 9.3 ODS Graphics Editor 의 새로운 기능	63
개요	63
Base SAS 에 편집기 포함	63
독립 실행형 편집기 필요 없음	63
ODS 변경 사항 및 개선 사항	63
향상된 그래프 편집 기능	64
SGE 파일에 대한 추가적인 렌더링 옵션	64
SAS 9.3 INFOMAPS 프로시저 및 Information Map LIBNAME 엔진의 새로운 기능	64
개요	64
INFOMAPS 프로시저 기능	65
Information Map LIBNAME 엔진 기능	66
SAS 9.3 의 새로운 암호화 기능	66
개요	66
전반적인 개선	66
SAS 9.3 파일 이동 및 액세스의 새로운 기능	66
개요	66
향상된 문서 기능	67
SAS 9.3 Language Interfaces to Metadata 의 새로운 기능	67
개요	67
프로시저	68
시스템 옵션	69
향상된 문서 기능	69
SAS 9.3 로깅 기능의 새로운 기능	69

개요	69
로깅 구성 파일을 수정하거나 대체하는 기능 지원	70
로깅 구성에 대한 수정을 제한하는 기능	70
로깅 구성 파일 오류 메시지	70
새로운 Appender	70
SAS 라이브러리에 대한 액세스 감사	70
향상된 변환 패턴	70
향상된 필터	71
SAS 9.3 매크로 언어 기능의 새로운 기능	71
개요	71
자동 매크로 변수	71
매크로 함수	72
매크로 문	72
매크로 시스템 옵션	72
SAS 9.3 NLS(National Language Support)의 새로운 기능	72
개요	72
전반적인 개선	73
추가 인코딩	73
출력형식	73
함수	73
시스템 옵션	74
SAS 9.3 Scalable Performance Data Engine 의 새로운 기능	74
개요	74
SPD 엔진 시스템 옵션	74
SAS 9.3 SQL 프로시저의 새로운 기능	74
개요	74
PUT 함수 최적화 기능	75
LIBNAME 문 데이터베이스 연결을 재사용하는 기능	75
PROC SQL 문 옵션 추가	75
INTO 절의 매크로 변수 사양 추가	76
사전 테이블 추가	76
시스템 매크로 변수 추가	76
출력 예제 업데이트	76
SQLGENERATION= 옵션의 기본값 수정	76
암호로 보호된 SAS 뷰의 보안 강화	76
SAS 9.3 XML LIBNAME 엔진의 새로운 기능	76
개요	76
향상된 LIBNAME 문	77
XMLMap 기능 업데이트	77
SAS 9.3 Companion for UNIX Environments 의 새로운 기능	77
개요	77
autoexec.sas 에서 파일 연결	78
사용 중지된 옵션	78
향상된 문서 기능	78
디스크의 경로 이름에 대한 인코딩	78
SAS 시스템 옵션 값의 설정 위치 확인	78
SAS 출력	78
테이프의 파일 처리	78
SAS 문장 옵션	79
SAS 시스템 옵션	79
SAS 창 향상된 기능	79

UNIX 날짜/시간 값을 SAS 날짜/시간 값으로 변환	79
SAS 9.3 Windows Companion 의 새로운 기능	79
개요	79
전반적인 개선	80
시스템 옵션	80
SAS 9.3 Companion for z/OS 의 새로운 기능	81
개요	81
SAS 소프트웨어 향상	82
향상된 SAS 데이터셋 옵션	82
향상된 SAS 프로시저	82
향상된 SAS 문장	83
향상된 SAS 시스템 옵션	84
새로운 SAS 시스템 옵션	84
사용 중지된 SAS 시스템 옵션	85
향상된 문서 기능	85
SAS 9.3 VSAM Processing for z/OS 의 새로운 기능	85
개요	85
FILE 및 INFILE 문의 새로운 VSAM 옵션	85

Base SAS 9.3 의 새로운 기능 개요

추가 정보

새로운 기능에 대한 자세한 내용은 아래 문서에서 Base SAS 의 새로운 기능 정보를 참조하십시오.

- *Base SAS Guide to Information Maps*
- *Base SAS Procedures Guide*
- *Base SAS Procedures Guide: Statistical Procedures*
- *Base SAS Utilities: Reference*
- *Encryption in SAS*
- *Moving and Accessing SAS Files*
- *SAS CDISC Procedure: User's Guide*
- *SAS Companion for UNIX Environments*
- *SAS Companion for Windows*
- *SAS Companion for z/OS*
- *SAS Component Objects: Reference*
- *SAS Data Set Options: Reference*
- *SAS Formats and Informats: Reference*
- *SAS Functions and CALL Routines: Reference*
- *SAS Graph Template Language: Reference*
- *SAS Graph Template Language: User's Guide*
- *SAS Language Reference: Concepts*

- *SAS Language Interfaces to Metadata*
- SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 *SAS LIBNAME Engine for DataFlux Federation Server* 가 새롭게 추가되었습니다.
- *SAS Logging: Configuration and Programming Reference*
- *SAS Macro Language: Reference*
- *SAS National Language Support (NLS): Reference Guide*
- *SAS ODS Graphics Designer: User's Guide*
- *SAS ODS Graphics Editor: User's Guide*
- *SAS ODS Graphics: Procedures Guide*
- *SAS Output Delivery System: User's Guide*
- *SAS Scalable Performance Data Engine: Reference*
- *SAS SQL Procedure User's Guide*
- *SAS Statements: Reference*
- *SAS System Options: Reference*
- *SAS XML LIBNAME Engine: User's Guide*

Hadoop 데이터 지원

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 Hadoop 데이터에 대한 다음 언어 인터페이스가 Base SAS 에 지원됩니다.

- HADOOP 프로시저를 사용하여 SAS 에서 Hadoop 데이터에 대해 Apache Hadoop 코드를 실행할 수 있습니다. PROC HADOOP 을 사용하여 Hadoop 데이터에 대해 HDFS(Hadoop Distributed File System) 명령, MapReduce 프로그램 및 Pig 언어 코드를 실행할 수 있습니다.
- FILENAME 문, Hadoop 액세스 방법을 사용하여 HDFS 의 파일에 액세스할 수 있습니다.

ODS

Microsoft Windows 및 UNIX 의 창 환경에서 SAS 를 실행하는 경우 기본 대상은 HTML 입니다. 기본적으로 ODS 그래프를 사용하도록 설정되며 기본 스타일은 새로운 스타일인 HTMLBlue 입니다. 일괄 모드로 또는 z/OS 에서 SAS 를 실행하는 경우에는 기본 대상이 LISTING 이며, 기본적으로 ODS 그래프가 사용되지 않도록 설정됩니다. 새로운 시스템 옵션을 사용하면 출력 동작을 SAS 9.2 동작으로 되돌릴 수 있습니다.

HTML 대상에서 BMP 이미지 유형을 지원합니다. PRINTER 문은 SAS/GRAPH 옵션을 통해 제목과 각주를 지원합니다.

새로운 이벤트 태그셋에 측정된 태그셋이 지원됩니다. 목차의 레벨 수를 지정할 수 있으며 버전 제어 정보를 포함할지 여부도 지정할 수 있습니다.

DOCUMENT 프로시저가 PRINT 프로시저를 완전히 지원하도록 향상되었습니다. WHERE 옵션이 출력 개체 및 디렉터리에 적용되며 WHERE 옵션에 서브셋 지정 변수가 새롭게 추가되었습니다. 텍스트 파일을 ODS 문서로 가져와 재실행하여 ODS 대상을 열 수 있습니다. 테이블 출력 개체를 활성 대상에 기록할 수 있습니다.

TEMPLATE 프로시저가 향상되어 RGBA(빨강 녹색 파랑 투명) 및 CMYK(청록 자홍 노랑 검정) 색상을 사용할 수 있습니다. 테이블 형식 출력을 위한 새로운 문장에 동적 변수의 기본값을 포함할 수 있습니다. 새로운 스타일 요소로 테이블의 공백과 테이블, 셀 또는 그래프의 배경 위치를 제어합니다.

EDIT 문을 사용하여 기존 스타일 템플릿을 편집할 수 있습니다. 새로운 스타일 속성으로 공백, 테두리 및 배경 위치를 제어합니다.

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 ODS PREFERENCES 문을 사용해 ODS 설정을 기본 동작으로 되돌릴 수 있습니다. ODS TAGSETS.RTF 문에 대한 향상된 기능을 사용하여 RTF 문서에 워터마크를 추가하고 테이블이 페이지 간에 나뉠 때 연속 태그를 추가할 수 있습니다.

ODS 그래프

ODS 그래프가 Base SAS 로 이동되었습니다. ODS 그래프에 대한 자세한 내용은 다음 문서를 참조하십시오.

- SAS ODS Graphics Designer: User's Guide
- SAS ODS Graphics Editor: User's Guide
- SAS ODS Graphics: Procedures Guide
- SAS Graph Template Language: Reference
- SAS Graph Template Language: User's Guide

ODS 그래프에 몇 가지 중요한 변경 사항이 적용되었습니다. 특히 Microsoft Windows 또는 UNIX 의 SAS 창 환경에서 ODS 그래프가 기본적으로 활성화되고 출력이 현재 디렉터리 대신 Work 폴더로 전송됩니다. 이제 ODS 그래프는 기본적으로 설정되어 있습니다.

ODS 그래프에 대한 모든 변경 사항 및 향상된 기능의 전체 목록은 개별 문서의 '새로운 기능' 항목을 참조하십시오.

암호화

SAS/SECURE 및 SSL(Secure Sockets Layer)에 FIPS 140-2 암호화가 지원됩니다.

암호 해시에 사용되는 알고리즘이 MD5 에서 SHA256 으로 변경되었습니다.

SAS 엔진

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 FEDSVR LIBNAME 엔진이 SAS 데이터 액세스 서비스와 DataFlux Federation 서버에서 제공하는 데이터 액세스 기술 사이의 브리지를 제공합니다. Base SAS 세션에서 이 엔진을 통해 SAS 프로시저 또는 SAS DATA 스텝과 같은 SAS 응용 프로그램이 DataFlux Federation 서버 3.1 이상을 사용하여 데이터를 처리할 수 있습니다.

새로운 JMP 엔진을 통해 JMP 데이터 테이블을 SAS 로 빠르고 쉽게 읽어 들일 수 있습니다.

CPORT 프로시저를 사용하여 파일을 전송할 때 SAS/ACCESS 엔진 라이브러리의 파일 및 카탈로그에 대해 대소문자 구분 이름이 지원됩니다.

XMLV2 라는 엔진 별칭을 사용하여 향상된 XML LIBNAME 엔진에 액세스할 수 있습니다. XML92 기능은 z/OS 환경에서 Preproduction 상태입니다. 버전 2.1 의 XMLMap 구문에 XML 네임스페이스가 지원됩니다.

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 XMLV2 별칭이 XMLMap 파일을 자동으로 생성할 수 있습니다.

새로운 VALIDMEMNAME= 시스템 옵션은 Base SAS 엔진의 경우와 달리 SPD Base SAS 엔진에서 작동합니다.

CEDA(Cross-Environment Data Access)

Windows 64 비트 SAS 9.3 세션에서 Windows 32 비트 데이터 파일을 처리할 때 CEDA 프로세스가 호출되지 않습니다. 마찬가지로, Windows 32 비트 SAS 9.3 세션에서 Windows 64 비트 데이터 파일을 처리할 때 CEDA 프로세스가 호출되지 않습니다. 32 비트 또는 64 비트 운영 환경에서 Windows 데이터셋을 사용할 경우 SAS 9.3 을 사용하면 다른 추가적인 작업 없이 이 기능을 활용할 수 있습니다.

카탈로그는 예외입니다. 카탈로그는 32 비트 SAS for Windows 와 64 비트 SAS for Windows 간에 호환되지 않습니다.

일괄 모드로 SAS 실행

체크포인트 모드 및 재시작 모드에서 레이블이 지정된 코드 섹션을 지원합니다.

창 환경이 아닌 다른 모드에서 SAS 를 실행하는 경우 SAS 데이터셋 이름, SAS 뷰 이름 및 SAS 항목 저장소 이름에 일부 특수 문자와 국가별 문자를 포함할 수 있습니다.

전체 인쇄

전체 인쇄에서는 EMF(Enhanced Metafile Format) 프린터와 애니메이션용 새 SVG 프린터를 지원하며 툴팁 없는 SVG 문서와 투명한 SVG 문서를 지원합니다. RGBA(빨강 녹색 파랑 투명) 및 CMYK(청록 자홍 노랑 검정) 색상이 지원됩니다.

SVG 문서의 이미지를 base64 인코딩을 사용하는 PNG 파일로 변환하여 SVG 파일의 일부로 포함할 수 있습니다.

문서의 각 페이지 방향을 가로 또는 세로 방향으로 설정할 수 있습니다. 사전 인쇄된 양식이나 천공 양식을 인쇄할 때 용지 삽입 트레이에 용지가 삽입되는 방식을 기준으로 페이지 위쪽을 제어하도록 방향을 설정할 수도 있습니다.

Adobe Type1 글꼴이 지원됩니다.

새로운 QDEVICE 프로시저가 범용 프린터에 대한 정보를 SAS 로그 또는 출력 데이터셋에 기록합니다.

SAS 로깅 기능

SAS 를 다시 시작하지 않고 구성 파일을 수정하거나 교체할 수 있으며 로깅 구성에 대한 수정을 제한할 수 있습니다.

타사 데이터베이스 및 Java 클래스에 로그 이벤트를 기록할 수 있습니다.

SAS 라이브러리에 대한 액세스를 감사할 수 있습니다.

머리글 및 바닥글 변환 패턴이 제공됩니다.

NLS(National Language Support)

Open Edition Katakana, Korean, Chinese 및 Japanese 언어 인코딩이 지원됩니다.

SETLOCALE 함수를 사용하여 **SAS** 세션 로케일 설정을 변경하거나 년도 형식과 같은 단일 로케일 요소의 로케일을 변경하거나 화폐와 같은 로케일 요소 범주의 로케일 설정을 변경할 수 있습니다.

현재 **SAS** 로케일과 일치하는 출력형식 카탈로그를 생성할 수 있으며 **FMTSEARCH=** 시스템 옵션을 사용하여 로케일별 카탈로그에서 출력형식을 검색하도록 지정할 수 있습니다.

일괄 모드로 실행 중인 경우 **VALIDMEMNAME=** 시스템 옵션을 사용하면 **SAS** 데이터셋 이름, **SAS** 뷰 이름 및 **SAS** 항목 저장소 이름에 국가별 문자를 사용할 수 있습니다.

URLENCODE 및 **URLDECODE** 함수와 함께 사용할 **SAS** 세션 인코딩 또는 **UTF-8** 인코딩을 지정할 수 있습니다.

자동 매크로 변수 **SYSSIZEOFUNICODE** 에 유니코드 문자 길이가 포함됩니다.

새로운 함수를 통해 두 인코딩 간 트랜스코딩 호환성을 확인하고 유효한 인코딩 이름을 지정하며 데이터셋에서 메시지를 지정하고 현재 **SAS** 로케일에 대한 로케일 키를 지정할 수 있습니다. **LOCALE=** 시스템 옵션에 대한 별칭이 업데이트되었습니다.

새로운 형식 **NLDATMZ**, **NLDATMTZ** 및 **NLDATMWZ** 로 시간대와 함께 날짜/시간 값의 형식을 지정할 수 있습니다.

SAS Language Interface to Metadata

SAS 9.3 의 **Maintenance 2** 릴리스에서는 메타데이터 **LIBNAME** 엔진이 **LIBNAME FEDSVR** 문을 사용하여 **DataFlux Federation** 서버를 지원합니다.

PROC METADATA 를 사용하여 **Metadata** 서버 구성 정보, 백업 정보 및 서버 통계량을 가져올 수 있습니다.

PROC METAOOPERATE 명령에서는 새로운 서버 백업 기능을 지원합니다.

METAAUTORESOURCES 시스템 옵션으로 라이브러리 정의의 사전 할당 유형 설정을 기반으로 **LIBNAME** 엔진을 할당합니다.

성능

인덱스를 사용한 **WHERE** 조건이 더욱 최적화되었습니다.

파일 이동 및 액세스

z/OS 에서 **UNIX** 파일 시스템 라이브러리는 모든 **CEDA** 데이터 표현을 지원하지만 이제 내부 공백을 포함하는 **SAS** 이름 리터럴을 **CPORT** 및 **CIMPORT** 프로시저에서 사용할 수 있습니다. 향상된 이름을 지원하도록 **VALIDVARNAME** 및 **VALIDMEMNAME=** 시스템 옵션을 설정하면 **CIMPORT** 및 **CPORT** 프로시저에서 최대 32 바이트의 데이터셋 이름 또는 멤버 이름을 사용할 수 있습니다. 또한 이름과 멤버 이름에 대소문자를 혼합해서 사용할 수 있습니다.

CPORT 프로시저가 **SAS/ACCESS** 엔진 라이브러리의 파일 및 카탈로그와 **CPORT** 파일에서 대소문자 구분 이름을 지원합니다.

전자 우편에 FILENAME 문 사용

수신자 전자 우편 주소를 첨표로 구분할 수 있습니다. 전자 우편의 만료일을 설정하고 배달 알림을 보내도록 지정하고 전자 우편 날짜 헤더 필드에 **UTC** 오프셋이 사용되도록 지정할 수 있습니다.

프로시저

데이터베이스 내부에서 처리할 수 있는 프로시저를 사용하여 집계 및 분석을 데이터베이스 내부에서 실행할 수 있도록 해 주는 보다 정교한 질의를 생성할 수 있습니다. **Aster nCluster**, **DB2(UNIX 및 PC 호스트)**, **Greenplum**, **Netezza** 및 **Teradata** 데이터베이스 내부에서 **In-Database** 처리를 위해 다음 **Base SAS** 프로시저가 향상되었습니다.

- **FREQ**
- **MEANS**
- **RANK**
- **REPORT**
- **SORT**
- **SUMMARY**
- **TABULATE**

CIMPORT 프로시저에는 **CPORT** 파일에서 대소문자 구분 이름이 지원되며 내부 공백을 포함하는 **SAS** 이름 리터럴을 사용할 수 있습니다. 일괄 모드로 사용할 경우 **CPORT** 프로시저에서 최대 32 바이트의 데이터셋 이름 및 멤버 이름을 사용할 수 있습니다.

CORR 프로시저에서 하나 이상의 팁 변수를 지정하여 산점도와 산점도 행렬의 관측치를 식별할 수 있습니다.

CPORT 프로시저에는 **SAS/ACCESS** 엔진 라이브러리의 파일 및 카탈로그에 대한 대소문자 구분 이름이 지원되며 내부 공백이 포함된 **SAS** 이름 리터럴을 사용할 수 있습니다. 일괄 모드로 사용할 경우 **CPORT** 프로시저에서 최대 32 바이트의 데이터셋 이름 및 멤버 이름을 사용할 수 있습니다.

SAS 9.3의 **Maintenance 2** 릴리스에서는 **DATASETS** 프로시저의 **PROC COPY** 문과 **COPY** 문을 사용하여 입력 데이터셋에서 복사된 출력 데이터셋 옵션을 재정의할 수 있습니다.

FCMP 프로시저에 새롭게 추가된 함수를 통해 **CDF**(누적분포함수)가 정의된 분포의 제한 적률과 분위수를 계산할 수 있습니다.

몇 가지 지시어가 새롭게 추가된 **FORMAT** 프로시저로 현재 **SAS** 로케일과 일치하는 출력형식 카탈로그를 생성하고 특정 값에 대해 작동되는 출력형식을 생성할 수 있습니다. **SAS** 탐색기를 사용하여 출력형식 및 입력형식 정의를 볼 수 있습니다.

FREQ 프로시저에서는 **ODS** 그래프를 사용하여 몇 가지 유형의 도표를 생성할 수 있습니다. 이항 비율, 비율 차이 및 동등 오즈비에 대해 새로운 검정 및 한계가 제공됩니다.

새로운 **GROOVY** 프로시저로 **SAS** 코드에서 **GROOVY** 문을 실행할 수 있습니다.

OPTIONS 프로시저에는 시스템 옵션을 나열하는 두 가지 새로운 옵션이 있습니다. **LISTINSERTAPPEND** 옵션은 **INSERT** 및 **APPEND** 시스템 옵션으로 값을 수정할 수 있는 시스템 옵션을 나열합니다. **LISTRESTRICT** 옵션은 사이트 관리자가 제한할 수 있는 시스템 옵션을 나열합니다. 하나 이상의 옵션에 대한 정보를 나열할 수 있습니다. 옵션에 대해 유효한 값이 옵션이 설정된 구성 파일의 이름과 함께 프로시저 출력에 표시됩니다.

OPTLOAD, **OPTSAVE** 및 **OPTIONS** 프로시저도 **SAS System Options: Reference**에 시스템 옵션과 함께 설명되어 있습니다.

PRINT 프로시저가 **Output Delivery System** 에 완전히 통합되었습니다. 각 **BY** 그룹은 별도의 테이블입니다. **BY** 행은 최대 512 자까지 지원됩니다. **LISTING** 대상을 제외한 모든 대상에서 칼럼 레이블의 크기를 제한할 필요가 없습니다.

PRINTTO 프로시저를 사용하여 파일 또는 카탈로그 엔트리에 쓰는 경우 **LISTING** 대상을 열어야 합니다. **objectserver** 실행 모드에서는 로그 메시지가 **ALTLOG=** 시스템 옵션에 지정된 로그로 라우팅되지 않습니다.

PWENCODE 프로시저에 **OUT=** 파일 참조로 설정할 수 있는 **_PWENCODE** 매크로 변수가 사용됩니다.

새로운 **QDEVICE** 프로시저에서는 **SAS** 장치 및 범용 프린터에 대한 리포트를 생성합니다.

REGISTRY 프로시저로 **LIST** 명령을 처리할 때 검색된 링크를 추적하고 키만 표시할 수 있습니다.

REPORT 프로시저가 모든 **ODS** 대상, 데이터셋 및 **REPORT** 창에 대한 다중 레이블 형식을 지원합니다.

SAS 9.3 의 **Maintenance 2** 릴리스에서는 **SOAP** 프로시저에서 자격 증명을 제공하지 않고 **SAS** 보안 서비스를 호출할 수 있습니다.

SCAPROC 프로시저를 사용하여 매크로 호출을 별도의 작업으로 확장하여 그리드 사용 작업을 위한 항상 기능으로 사용할 수 있습니다.

관측치에 고유한 정렬 키가 있거나 인접한 관측치가 서로 고유한 경우 **SORT** 프로시저를 사용하여 관측치를 출력 데이터셋에서 제거하고 다른 데이터셋에 쓸 수 있습니다.

실행 및 결과 출력을 쉽게 제어할 수 있도록 **PROC SQL** 문에 새로운 옵션이 추가되었습니다. 연결이 이미 설정된 경우 **CONNECT** 문에서 **LIBNAME** 문을 재사용할 수 있습니다. **SELECT** 문의 **INTO** 절에 새로운 매크로 변수 사양이 제공됩니다. **SQL** 에서 참조되는 테이블 리스트를 포함하는 **VIEW_SOURCES** 사전 테이블이 새롭게 추가되었습니다. **SQL** 프로시저 문서와 **SQL** 관련 시스템 옵션이 **SAS SQL Procedure User's Guide** 문서로 이동되어 모든 **SQL** 정보를 한 문서에서 볼 수 있게 되었습니다.

TABULATE 프로시저에 데이터 셀을 테이블의 다른 데이터 셀과 병합하지 않는 옵션이 포함되었습니다.

UNIVARIATE 프로시저에서 **ODS** 스타일을 따르는 그래프를 생성하며 **ODS** 그래프를 통해 그래프를 생성할 수 있습니다. 새롭게 추가된 문장으로 특정 변수에 대한 관측된 **CDF**(누적분포함수) 도표를 생성하고 확률 대 확률 도표(**P-P** 도표)를 생성할 수 있습니다.

SAS 9.3 의 **Maintenance 2** 릴리스에서는 **XSL** 프로시저에서 **Saxonica** 의 **Saxon-EE 9.3** 소프트웨어 응용 프로그램을 사용하여 **XML** 문서를 변환할 수 있습니다. **PROC XSL** 기능은 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

프로그램 언어적 요소

SAS 9.3 이전에 **SAS** 데이터셋 옵션, 출력형식, 함수, 입력형식, 문장, 시스템 옵션, 구성 요소 개체, **DATA** 스텝 디버거 및 **%DS2CSV** 매크로는 **SAS Language Reference: Dictionary** 에 설명되어 있었습니다. **SAS 9.3** 부터는 **SAS Language Reference: Dictionary** 가 다음 7 개 문서로 나누어집니다.

- **SAS Data Set Options: Reference**
- **SAS Formats and Informats: Reference**
- **SAS Functions and CALL Routines: Reference**
- **SAS Statements: Reference**

- *SAS System Options: Reference*
- *SAS Component Objects: Reference*
- *Base SAS Utilities: Reference*

데이터셋 옵션

EXTENDOBSCOUNTER= 데이터셋 옵션으로 출력 SAS 데이터 파일의 최대 관측치 개수를 늘릴 수 있습니다.

SAS 출력형식 및 입력형식

새로운 입력형식으로 **hhmmss:ss** 형식의 시간, 세기 표시가 포함된 IBM 날짜 및 시간, 그리고 **Java** 날짜 및 시간 값을 읽어 들일 수 있습니다.

함수 및 CALL 루틴

운영 환경 변수의 존재 여부를 확인하고, **SAS** 멤버 이름으로 사용할 문자열을 확인하고, 이자율 데이터를 가져오고, 인증을 사용하는 웹 서비스를 호출하는 함수가 새롭게 추가되었습니다.

날짜 및 시간을 사용한 작업에서 유연성을 제공하고 **SAS** 시스템 옵션에 대한 자세한 정보를 제공하기 위해 **GENPOISSON** 및 **TWEEDIE** 분포를 추가하여 기존 함수가 향상되었습니다.

이전에 *SAS/ETS User's Guide*에 설명되어 있던 여러 함수는 이제 *SAS Functions and CALL Routines: Reference*에 **Base SAS** 함수와 함께 설명되어 있습니다.

문장

새로운 **LIBNAME** 엔진을 사용하여 라이브러리 참조를 **JMP** 테이블에 연결하고 **RESETLINE** 문을 통해 **SAS** 로그의 프로그램 행 번호를 1로 재설정할 수 있습니다. 새로운 **LIBNAME** 옵션을 사용하면 **SAS** 라이브러리에 있는 모든 출력 SAS 데이터 파일의 최대 관측치 개수를 늘릴 수 있습니다.

전자 우편 액세스에 **FILENAME** 문을 사용하여 쉼표로 전자 우편 주소를 구분하고 전자 우편 만료일을 설정하며 전자 우편이 배달되었을 때 알림을 보내도록 지정할 수 있습니다. **FTP** 액세스에 **FILENAME** 문을 사용하여 **Passive** 모드 **FTP** 연결을 시도할 수 있습니다. **WebDAV** 액세스에 **FILENAME** 문을 사용하여 로그인 암호 프롬프트를 사용하도록 설정합니다.

시스템 옵션

새로운 시스템 옵션을 통해 레이블이 지정된 코드 섹션에 대해 체크포인트 모드 및 재시작 모드를 사용하도록 설정합니다.

시스템 옵션을 해당 시작 값 또는 기본값으로 재설정할 수 있습니다. **LIBNAME** 문에 명명된 디렉터리가 없을 경우 해당 디렉터리가 자동 생성됩니다. **SAS** 데이터셋, **SAS** 데이터 뷰 및 **SAS** 항목 저장소 이름 지정 규칙이 확장되었습니다. 전자 우편에서 **UTC** 오프셋을 지정할 수 있습니다. **URLENCODE** 및 **URLDECODE** 함수에 대해 인코딩을 설정할 수 있습니다. 문서의 각 페이지 방향을 가로 또는 세로 방향으로 설정할 수 있습니다.

새로운 시스템 옵션 문서인 *SAS System Options: Reference*에는 시스템 옵션과 관련된 함수 및 프로시저와 시스템 옵션에 대한 내용이 들어 있는 모든 문서의 링크가 포함되어 있습니다.

SAS 9.3의 **Maintenance 2** 릴리스에서는 **SQLGENERATION=** 시스템 옵션의 기본값에 **Aster nCluster** 및 **Greenplum**이 포함됩니다.

매크로 처리

새로운 자동 매크로 변수에는 포인터 크기, 유니코드 문자 길이, 정수(**Long**) 길이, 이전 스텝에서 닫힌 마지막 데이터셋에서 읽어 들인 관측치 수 및 특정 주소의 비트 수가 포함됩니다.

새로운 매크로 함수에서는 매크로가 현재 실행 중인지 여부, 매크로 정의가 있는지 여부, 호출 지점의 중첩 깊이 및 특정 중첩 레벨에서 실행되는 매크로의 이름을 표시합니다.

새로운 매크로 문장은 저장된 컴파일 매크로를 닫고 카탈로그에 대한 매크로 정의를 삭제합니다.

새로운 매크로 시스템 옵션을 사용하여 SAS 로그에 자동 호출 매크로의 소스 위치를 표시하고, 자동 호출 소스 파일 경로 이름을 카탈로그 엔트리의 설명 필드에 추가하고, 구역 분석 데이터를 생성하고, 구역 분석 데이터 파일의 위치를 지정할 수 있습니다.

UNIX 환경의 SAS

PATHENCODING 환경 변수는 외부 파일 및 디렉터리 참조를 인코딩하는 대체 방법을 제공합니다.

테이프 드라이브는 더 이상 지원되지 않습니다.

여러 **AUTOEXEC** 파일을 지원하고 SAS 로그에 추가 통계량 및 옵션 정보를 보고하도록 시스템 옵션이 향상되었습니다.

Windows 환경의 SAS

이제 프로그램 출력 결과에 기본적으로 **HTML** 이 사용됩니다.

Windows Server 2008 및 **Server 2008R2** 가 지원됩니다. **Windows 2008 EPIC(Itanium)**가 더 이상 지원되지 않습니다.

ISASHOME 환경 변수에서 SAS 의 설치 위치를 지정합니다.

이제 사용자 프로필 경로에 **Server 2008 R2** 가 포함됩니다.

SASCBTBL 속성 테이블 **ROUTINE** 문에 대한 **INT64** 반환 값 유형이 지원됩니다.

SAS 서비스 구성 유틸리티 시작 지침이 변경되었습니다.

SAS Companion for Windows 에는 Java 런타임 환경의 문제 해결과 관련된 정보가 들어 있는 부록이 포함되어 있습니다.

z/OS 환경의 SAS

z/OS 에서 64 비트 **SAS Metadata** 서버를 실행할 수 있습니다.

SAS 구성 파일 및 **SASRX** 구성 파일의 기호 참조가 지원됩니다.

SAS Data Location Assist for z/OS 에서 사용 중인 운영 환경 전체에 있는 데이터셋의 속성 정보를 수집할 수 있습니다.

UNIX logger 명령을 사용하여 오류 메시지 및 추적 출력을 시스템 콘솔에 기록할 수 있습니다.

탐색기 창에 **USS** 홈 디렉터리 및 **z/OS** 데이터셋 노드가 새로 추가되었습니다. 새로운 명령으로 기본 **z/OS** 데이터셋 리스트 및 **UFS** 파일 리스트를 표시하는 창을 열 수 있습니다.

z/OS Extended Addressability Volumes 를 통해 SAS 에서 SAS 라이브러리 및 파일에 사용할 수 있는 확장 주소 공간에 액세스할 수 있습니다.

VSAM 처리에서 **RLS** 가능 데이터셋을 지원합니다.

Base SAS 9.3 도움말의 새로운 기능

개요

Base SAS 를 사용하면 사용 중인 창 환경에서 온라인 도움말을 볼 수 있습니다. 각 창에 대한 도움말에 액세스할 수 있습니다. 문서에 포함된 링크를 사용하여 관련 항목으로 이동할 수 있습니다. 또한 목차에서 링크를 클릭하여 관심 있는 항목을 볼 수도 있습니다.

새로운 기능

다음과 같은 새로운 기능을 사용할 수 있습니다.

- **우선 설정** 대화 상자의 **결과** 탭에 **ODS 그래프 사용** 체크 박스가 추가되었습니다. 이 체크 박스를 선택하면 ODS 그래프를 지원하는 프로시저를 실행할 때 그래프를 자동으로 생성할 수 있습니다.
- 라이브러리의 출력형식 속성을 볼 수 있는 출력형식 속성 표시 기능이 **탐색기** 창 문서에 추가되었습니다.

향상된 문서 기능

창 환경에 대한 Base SAS 도움말이 다음과 같이 개선되었습니다.

- **탐색** 창을 여는 EXPROOT 명령이 SAS 명령 리스트에 추가되었습니다.
- **확장 편집기**를 여는 WPGM 명령이 SAS 명령 리스트에 추가되었습니다. 이 명령은 Windows 운영 환경에서만 사용할 수 있습니다.

Base SAS 9.3 프로시저의 새로운 기능

개요

다음 프로시저가 새롭게 추가되었습니다.

- PROC GROOVY
- PROC HADOOP
- PROC QDEVICE

다음 Base SAS 프로시저가 향상되었습니다.

PROC CIMPORT	PROC PWENCODE
PROC COPY	PROC RANK
PROC CPORT	PROC REGISTRY

PROC DATASETS	PROC SCAPROC
PROC FCMP	PROC SOAP
PROC FORMAT	PROC SORT
PROC OPTIONS	PROC REPORT
PROC PRINT	PROC TABULATE
PROC PRINTTO	PROC XSL

새로운 Base SAS 프로시저

GROOVY 프로시저

GROOVY 프로시저는 SAS 코드의 일부로 작성된 Groovy 문을 실행할 수 있으며 PROC GROOVY 명령으로 지정하는 파일에 포함된 명령문을 실행할 수 있습니다.

HADOOP 프로시저

HADOOP 프로시저는 SAS 9.3 Maintenance 2 릴리스에서 새롭게 추가되었습니다. PROC HADOOP 을 사용하면 SAS 에서 Hadoop 데이터에 대해 Apache Hadoop 코드를 실행할 수 있습니다. PROC HADOOP 을 사용하여 Hadoop 데이터에 대해 HDFS(Hadoop Distributed File System) 명령, MapReduce 프로그램 및 Pig 언어 코드를 실행할 수 있습니다.

QDEVICE 프로시저

QDEVICE 프로시저는 색상 지원, 기본 출력 크기, 여백 크기, 해상도, 지원되는 글꼴, 하드웨어 기호, 하드웨어 채우기 유형, 하드웨어 선 스타일, 장치 옵션 등의 정보를 요약해서 보여 주는 그래픽 장치 및 범용 프린터 관련 리포트를 생성합니다. 이 프로시저의 출력은 SAS 로그나 출력 SAS 데이터셋으로 보낼 수 있습니다.

향상된 Base SAS 프로시저

CIMPORT 프로시저

CIMPORT 프로시저가 다음과 같이 향상되었습니다.

- CIMPORT 프로시저에 새로운 옵션 **UPCASE** 가 추가되었습니다. 이 옵션은 DBCS(더블바이트 문자 집합)에서만 지원됩니다.
- CIMPORT SELECT 및 EXCLUDE 문에서 SAS/ACCESS 엔진 라이브러리의 파일 및 카탈로그에 대한 대소문자 구분 이름이 지원됩니다.
- 이제 CIMPORT 프로시저에서 내부 공백을 포함하는 SAS 이름 리터럴이 지원됩니다.
- VALIDVARNAME=ANY 또는 VALIDMEMNAME=EXTEND 를 지정할 경우 CIMPORT 프로시저에 사용할 수 있는 데이터셋 이름 또는 멤버 이름은 최대 32 바이트입니다. 또한 이름과 멤버 이름에 대소문자를 혼합해서 사용할 수 있습니다.

COPY 프로시저

OVERWRITE 옵션이 COPY 프로시저에 추가되었습니다. OVERWRITE 옵션은 입력 데이터셋에서 복사되어 지정된 출력 데이터셋 옵션보다 우선합니다.

CPORT 프로시저

CPORT 프로시저가 다음과 같이 향상되었습니다.

- CPORT SELECT 및 EXCLUDE 문에서 SAS/ACCESS 엔진 라이브러리의 파일 및 카탈로그에 대한 대소문자 구분 이름이 지원됩니다.
- 이제 CPORT 프로시저에서 내부 공백을 포함하는 SAS 이름 리터럴이 지원됩니다.
- VALIDVARNAME=ANY 또는 VALIDMEMNAME=EXTEND 를 지정할 경우 CPORT 프로시저에 사용할 수 있는 데이터셋 이름 또는 멤버 이름은 최대 32 바이트입니다. 또한 이름과 멤버 이름에 대소문자를 혼합해서 사용할 수 있습니다.

DATASETS 프로시저

COPY 문의 OVERRIDE 옵션이 DATASETS 프로시저에 추가되었습니다. OVERRIDE 옵션은 입력 데이터셋에서 복사되어 지정된 출력 데이터셋 옵션보다 우선합니다.

FCMP 프로시저

다음 함수가 FCMP 프로시저에 추가되었습니다.

INVCDF

이 함수는 CDF(누적분포함수)가 정의된 분포의 분위수를 계산합니다.

LIMMOMENT

이 함수는 CDF(누적분포함수)가 정의된 분포의 제한 적률을 계산합니다.

FORMAT 프로시저

FORMAT 프로시저가 다음과 같이 향상되었습니다.

- PROC FORMAT 문에서 LOCALE= 옵션을 지정하여 현재 SAS 로케일과 일치하는 출력형식 카탈로그를 생성할 수 있습니다.
- 결측값을 정의하는 사용자 정의 출력형식 또는 입력형식이 MISSING 시스템 옵션으로 지정한 값보다 우선합니다.
- MULTILABEL 옵션에 사용할 수 있는 최대 레이블 수는 255 개입니다.
- PICTURE 문 지시어 %n 에서 특정 기간의 일 수 출력형식을 지정합니다.
- PICTURE 문 지시어 %s 에서 부분 초 출력형식을 지정합니다.
- PICTURE 문 지시어 %z 에서 UTC 시간대 오프셋 출력형식을 지정합니다.
- PICTURE 문 지시어 %Z 에서 시간대 이름 출력형식을 지정합니다.
- VALUE= 문을 사용하여 특정 값에 대해 기능을 수행하는 출력형식을 생성할 수 있습니다.
- SAS 탐색기를 사용하여 출력형식 및 입력형식 정의를 볼 수 있습니다.

OPTIONS 프로시저

OPTIONS 프로시저가 다음과 같이 향상되었습니다.

- 다음 PROC OPTIONS 문 옵션이 새롭게 추가되었습니다.

LISTINSERTAPPEND

이 옵션은 INSERT 및 APPEND 시스템 옵션으로 값을 수정할 수 있는 시스템 옵션을 나열합니다.

LISTRESTRICT

이 옵션은 사이트 관리자가 제한할 수 있는 시스템 옵션을 나열합니다.

- 다음 PROC OPTIONS 문 옵션이 항상되었습니다.

DEFINE

이제 DEFINE 옵션을 지정하면 옵션에 대한 올바른 값이 SAS 로그에 표시됩니다.

OPTION=

OPTION= 옵션에는 이제 하나 이상의 옵션을 사용할 수 있습니다.

VALUE

구성 파일에서 이미 이 옵션을 설정한 경우에 사용자가 VALUE 옵션을 지정하면 해당 옵션을 설정한 구성 파일의 이름이 SAS 로그에 표시됩니다.

PRINT 프로시저

PRINT 프로시저가 다음과 같이 향상되었습니다.

- PRINT 프로시저가 **Output Delivery System**에 완전히 통합되었습니다.
- 각 BY 그룹의 별개의 테이블이 되며 각 BY 그룹이 시작될 때마다 관측치 개수가 0으로 재설정됩니다.
- BY 행은 최대 512 자까지 지원됩니다.
- LISTING 대상을 제외한 모든 대상에서 HEADING=V 인 경우 칼럼 레이블의 크기가 더 이상 LISTING 대상에 대해 지정된 페이지 크기로 제한되지 않습니다.
- LISTING 대상에서는 HEADING=V 인 경우 칼럼 머리글이 페이지에 비해 너무 길면 레이블 대신 변수 이름이 사용됩니다.
- ROWS=는 LISTING 대상에만 사용할 수 있습니다.
- 값이 정렬되지 않은 BY 변수를 지정하면 인쇄가 중지되고 메시지가 로그에 기록됩니다.
- PRINT 프로시저가 종료되거나 오류가 발생하면 이전에 아무것도 표시되지 않았던 위치에 출력이 생성될 수 있습니다.

PRINTTO 프로시저

PRINTTO 프로시저가 다음과 같이 향상되었습니다.

- PRINTTO 프로시저를 사용하여 파일 또는 카탈로그 엔트리에 쓰는 경우 LISTING 대상을 열어야 합니다.
- SAS를 objectserver 모드에서 시작하면 PRINTTO 프로시저가 ALTLOG= 시스템 옵션에 지정된 로그로 로그 메시지를 라우팅하지 않습니다.

PWENCODE 프로시저

다음 PWENCODE 프로시저 기능이 향상되었습니다.

- 글로벌 매크로 변수

`_PWENCODE`

는 OUT= 파일 참조에 작성된 값 또는 SAS 로그에 표시된 값으로 설정됩니다.

- METHOD= 옵션을 생략하면 기본 인코딩 방법이 사용됩니다. FIPS 140-2 준수 옵션 -encryptfips를 지정할 경우 기본 인코딩 방식은 sas003입니다. 그 외의 모든 경우 기본 인코딩 방법으로 sas002가 사용됩니다.

RANK 프로시저

RANK 프로시저가 다음과 같이 향상되었습니다.

- Netezza 데이터베이스 관리 시스템에 대한 In-Database 지원이 제공됩니다.
- SQL_IP_TRACE 옵션은 PROC RANK 에서 생성하는 SQL 을 보여 줍니다.
- PRESERVERAWBYVALUES 옵션은 BY 변수의 원시 값을 유지합니다.

REGISTRY 프로시저

다음 두 옵션이 새롭게 추가되었습니다.

FOLLOWLINKS

FOLLOWLINKS 옵션은 LIST 명령을 처리할 때 발견된 링크를 따릅니다.

KEYONLY

KEYONLY 옵션은 키만 표시하도록 LIST, LISTUSER, LISTHELP 및 LISTREG 옵션 출력을 제한합니다.

REPORT 프로시저

PROC REPORT 의 DEFINE 문에 MLF 옵션이 추가되었습니다.

SCAPROC 프로시저

RECORD 문에 EXPANDMACROS, INHERITLIB 및 NOOPTIMIZE 인수에 대한 지원이 추가되었습니다.

SOAP 프로시저

이제 자격 증명을 제공하지 않고 SAS 보안 서비스를 호출할 수 있습니다. 하지만 Metadata Server 에 대한 연결이 필요합니다.

SORT 프로시저

SORT 프로시저가 다음과 같이 향상되었습니다.

- Netezza 데이터베이스 관리 시스템에 대한 In-Database 지원이 제공됩니다.
- NOUNIQUEKEY 및 UNIQUEOUT= 옵션이 새롭게 추가되었습니다.

TABULATE 프로시저

PROC TABULATE 의 TABLE 문에 NOCELLMERGE 옵션이 추가되었습니다.

XSL 프로시저

SAS 9.3 Maintenance 2 릴리스의 경우 XSL 프로시저는 Saxonica 의 Saxon-EE 버전 9.3 소프트웨어 패키지를 사용하여 XML 문서를 변환합니다. PROC XSL 기능은 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

향상된 문서 기능

Base SAS Procedures Guide 에서 다음 사항이 변경되었습니다.

- “Base SAS Procedures Documented in Other Publications” 섹션에는 Base SAS Procedures Guide 외의 출판물에서 설명된 Base SAS 프로시저에 대한 링크가 포

함되어 있습니다. 이 프로시저는 이전에 *Base SAS(R) 9.2 Procedures Guide* 의 목차에서 별도의 항목으로 표시되었습니다.

- SQL 프로시저 문서가 *SAS SQL Procedure User's Guide* 로 이동했습니다.

Base SAS 9.3 통계 프로시저의 새로운 기능

향상된 기능

다음은 SAS 9.3 용 Base SAS 통계 프로시저에 대한 향상된 기능입니다.

CORR 프로시저

POLYSERIAL 옵션이 PROC CORR 문에 추가되었습니다. POLYSERIAL 옵션은 polyserial 상관계수 테이블을 요청합니다. Polyserial 상관은 이변량 정규분포가 있는 두 가지 연속 변수 간의 상관을 측정합니다. 여기서 하나의 변수만 직접 관측됩니다. 관측되지 않은 변수에 대한 정보는 정렬된 이산 값의 유한 집합으로 해당 값을 분류하는 방법으로 관측되지 않은 변수에서 파생되는 관측 순서(ordinal) 변수를 통해 가져옵니다.

SAS 9.3 Maintenance 2 릴리스에서 POLYCHORIC 옵션이 PROC CORR 문에 추가되었습니다. POLYCHORIC 옵션은 Polychoric 상관계수 테이블을 요청합니다. Polychoric 상관은 이변량 정규분포가 있는 두 가지 관측되지 않은 연속 변수 간의 상관을 측정합니다. 관측되지 않은 변수에 대한 정보는 정렬된 이산 값의 유한 집합으로 해당 값을 분류하는 방법으로 관측되지 않은 변수에서 파생되는 관측 순서(ordinal) 변수를 통해 가져옵니다(Olsson, 1979, Drasgow, 1986).

FREQ 프로시저

FREQ 프로시저는 이제 AGREE 옵션이 지정되고 ODS 그래프가 활성화된 경우 합치도표를 생성합니다. 또한 위험(비례) 차이에 대한 대체 신뢰 한도 유형을 제공하고, 위험 차이와 상대 위험에 대한 정확한 무조건 신뢰 한도를 제공합니다.

다음 향상된 기능은 SAS 9.3 Maintenance 2 릴리스의 FREQ 프로시저와 관련된 것입니다.

TABLES 문의 새로운 MAXLEVELS= 옵션은 단방향 빈도 테이블과 단방향 빈도 도표에 표시할 최대 변수 레벨 수를 지정합니다.

CROSSLIST(STDRES) 옵션은 양방향 교차분류의 CROSSLIST 테이블에 표준화된 잔차를 표시합니다.

PROC FREQ 는 이제 2×2 테이블의 위험(비례) 차이에 대한 두 가지 추가 신뢰 한도 유형을 제공합니다. CL=AGRESTICAFFO 옵션은 위험 차이에 대한 Agresti-Caffo 신뢰 한도를 제공합니다. CL=MN 옵션은 위험 차이에 대한 Miettinen-Nurminen 신뢰 한도를 제공합니다.

EXACT 문의 BARNARD 옵션은 위험 차이에 대한 Barnard 의 정확한 무조건 테스트를 생성합니다.

이제 연속성이 수정된 Wilson 신뢰 한도를 이항비에 사용할 수 있습니다.

새로운 DF= 옵션은 카이제곱 검증의 자유도를 지정하거나 조정합니다. 이제 TESTF= 옵션을 통해 보조 입력 데이터셋을 사용하여 단방향 카이제곱 검증에 널(null) 빈도를

제공할 수 있습니다. 마찬가지로 이제 **TESTP=** 옵션을 통해 보조 입력 데이터셋을 사용하여 널(**null**) 비례를 제공할 수 있습니다.

TABLES 문의 **LRCHISQ** 옵션은 단방향 테이블에 대한 우도비 카이제곱 검증을 생성합니다. 이 검증은 동등 비례, 지정한 비례 또는 지정한 빈도의 귀무가설을 기반으로 할 수 있습니다. **EXACT** 문의 **LRCHISQ** 옵션은 단방향 테이블에 대한 정확한 우도비 카이제곱 검증을 생성합니다.

TEST 문의 **PLCORR** 옵션은 **Polychoric** 상관 계수에 대한 **Wald** 및 우도비 테스트를 제공합니다.

PLOTS=MOSAICPLOT 옵션은 **ODS Graphics** 가 사용으로 설정된 경우 양방향 테이블에 대한 모자이크 도표를 제공합니다.

이제 위험 차이 도표(**PLOTS=RISKDIFFPLOT**)에 표시할 신뢰 한도 유형을 지정할 수 있습니다. **Wald** 및 정확한 무조건 신뢰 한도 이외에 사용 가능한 신뢰 한도 유형으로는 **Agresti-Caffo**, **Hauck-Anderson**, **Miettinen-Nurminen**, **Newcombe** 등이 있습니다. 연속성이 수정된 **Wald** 및 **Newcombe** 신뢰 한도도 사용할 수 있습니다.

기본적으로 오즈비 도표, 상대 리스크 도표, 카파 도표 및 가중 카파 도표에는 이제 계층(양방향 테이블) 통계 외에도 공통(전체) 통계가 표시됩니다. **COMMON=NO** 도표 옵션을 선택하면 공통 값이 표시되지 않습니다.

새로운 **TOWAY=CLUSTER** 도표 옵션은 막대 그래프(**TYPE=BAR**)로 표시되는 빈도 도표에 대한 클러스터 레이아웃을 제공합니다. 클러스터 레이아웃에서는 먼저 칼럼 변수 레벨을 기준으로 막대(테이블 셀)를 그룹화한 다음 각 칼럼 레벨 그룹 내에 행 변수 레벨을 인접 막대로 표시합니다.

새로운 **GROUPBY=** 도표 옵션은 양방향 빈도 도표에 대한 그래프 셀의 기본 그룹화를 지정합니다. 기본값은 **GROUPBY=COLUMN** 으로, 먼저 칼럼 변수 레벨을 기준으로 그래프 셀을 그룹화한 다음 칼럼 변수 레벨 내에 행 변수 레벨을 표시합니다. **GROUPBY=ROW** 도표 옵션을 지정하여 먼저 행 변수를 기준으로 그룹화할 수 있습니다.

UNIVARIATE 프로시저

UNIVARIATE 프로시저는 **SAS 9.3** 에서 다음 5 가지 새로운 적합 분포를 지원합니다.

- 굽벨 분포
- 역가우스 분포
- 일반화 파레토 분포
- 검정력 함수 분포
- 랄리 분포

이러한 새로운 분포는 **CDFPLOT**, **HISTOGRAM**, **PROBPLOT**, **PPPLOT** 및 **QQPLOT** 문에서 사용할 수 있습니다.

다음 향상된 기능은 **SAS 9.3 Maintenance 2** 릴리스의 **UNIVARIATE** 프로시저와 관련된 것입니다.

이제 **PROC UNIVARIATE** 문의 **PLOTS** 옵션은 **ODS Graphics** 가 사용으로 설정된 경우 **ODS Graphics** 출력을 제공합니다.

UNIVARIATE 프로시저는 여러 가지 새로운 옵션을 지원합니다. **CDFPLOT**, **HISTOGRAM**, **PPPLOT**, **PROBPLOT** 및 **QQPLOT** 문은 **ODS Graphics** 를 사용하여 생성된 그래프에서 제목과 각주를 지정하기 위해 다음과 같은 새로운 옵션을 지원합니다.

- **ODSFOOTNOTE=**는 그래프에 각주를 추가합니다.
- **ODSFOOTNOTE2=**는 그래프에 보조 각주를 추가합니다.

- **ODSTITLE=**는 그래프 제목을 지정합니다.
- **ODSTITLE2=**는 보조 그래프 제목을 지정합니다.

이러한 옵션을 사용하면 **ODS** 그래프 템플릿을 수정하거나 **ODS Graphics Editor** 를 사용하지 않고 사용자 고유의 그래프 제목과 각주를 지정할 수 있습니다.

CDFPLOT, **HISTOGRAM**, **PROBPLOT** 및 **QQPLOT** 문은 계산된 통계의 값에서 참조 행을 표시하기 위해 다음과 같은 새로운 옵션을 지원합니다.

- **STATREF=**는 통계를 식별하는 키워드를 지정합니다.
- **CSTATREF=**는 참조선의 색을 지정합니다.
- **LSTATREF=**는 참조선의 선 유형을 지정합니다.
- **STATREFLABELS=**는 참조선의 레이블을 지정합니다.
- **STATREFSUBCHAR=**는 통계 값을 참조선 레이블에 통합하기 위한 대체 문자를 지정합니다.

예를 들어 **HISTOGRAM** 문에서 **STATREF=MEAN** 을 지정하면 데이터 평균에 세로 참조선이 있는 히스토그램이 생성됩니다.

HISTOGRAM 문은 가장 높은 히스토그램 막대 위로 넘어가는 적합 분포 곡선을 잘라내는 새로운 **CLIPCURVES** 옵션을 지원합니다. 이 옵션을 선택하면 매우 높은 적합 곡선 정점으로 인한 히스토그램 막대의 압축이 제거됩니다.

OUTPUT 문은 다음과 같은 새로운 옵션을 지원합니다.

- **CIPCTLDF=**는 사용자가 **PCTLPTS=** 옵션을 지정하여 요청하는 백분위수에 대한 분포 무관 신뢰 한도를 계산합니다.
- **CIPCTLNORMAL=**는 사용자가 **PCTLPTS=** 옵션을 지정하여 요청하는 백분위수에 대해 정상 상태로 간주되는 신뢰 한도를 계산합니다.
- **PCTLGROUP=**는 사용자가 **PCTLPTS=** 옵션을 지정하여 요청하는 변수가 **OUTPUT** 데이터셋에서 그룹화되는 방법을 제어합니다.

또한 **CHREF=**, **CVREF=**, **LHREF=** 및 **LVREF=** 옵션이 향상되었습니다. 이제 이러한 옵션에 값 목록을 사용할 수 있으므로 다양한 색과 선 유형을 사용하여 단일 그래프에 여러 참조선을 표시할 수 있습니다. **CDFPLOT**, **HISTOGRAM**, **PPLOT**, **PROBPLOT** 및 **QQPLOT** 문에서 해당 옵션을 사용할 수 있습니다.

변경된 기능

SAS 9.2의 소프트웨어 동작은 **SAS 9.3**에서 다음과 같이 변경되었습니다.

FREQ 프로시저

ODS 그래프가 활성화되더라도 더 이상 빈도 도표 및 누적 빈도 도표가 기본적으로 생성되지 않습니다. 이러한 도표는 **TABLES** 문에 **PLOTS=FREQPLOT** 및 **PLOTS=CUMFREQPLOT** 옵션을 사용하여 요청할 수 있습니다.

참고 문헌

- Drasgow, F. (1986), "Polychoric and Polyserial Correlations," in S. Kotz and N. L. Johnson, eds., Encyclopedia of Statistical Sciences, volume 7, 68–74, New York: John Wiley & Sons.
- Olsson, U. (1979), "Maximum Likelihood Estimation of the Polychoric Correlation Coefficient," Psychometrika, 12, 443–460.

Base SAS 9.3 Language Reference: Concepts 의 새로운 기능

개요

SAS 9.3 에서 다음과 같은 기능이 새롭게 추가 또는 향상되었습니다.

- ODS 그래프를 사용할 때 더 이상 SAS/GRAPH 라이선스가 필요하지 않습니다. 이제 Base SAS 소프트웨어에서 GTL(그래프 템플릿 언어), ODS 그래프 프로시저, ODS Graphics Editor 및 ODS Graphics Designer 를 모두 사용할 수 있습니다.
- 이제 HTML 이 Windows 및 UNIX 운영 환경의 SAS 창 환경에서 기본 대상이 되었습니다.
- Windows 및 UNIX 운영 환경의 창 모드에서 SAS 를 실행할 때 새로운 기본 HTML 스타일은 HTMLBlue 입니다.
- 이제 Adobe Type1 글꼴이 지원되므로 SAS 레지스트리에 추가할 수 있습니다.
- SAS 데이터셋, SAS 데이터 뷰 및 항목 저장소의 이름을 지정하는 규칙이 특수 문자와 국가별 문자를 허용하도록 확장되었습니다.
- 새로운 데이터셋 옵션 EXTENDOBSCOUNTER=는 32 비트 정수(Long) 최댓값을 초과하여 관측치를 계산하는 향상된 파일 형식을 생성합니다.
- 향상된 SUBSTR(= 왼쪽) 함수와 함께 인덱스가 포함된 WHERE 조건이 더욱 최적화되었습니다.
- 새로운 JMP 엔진을 통해 JMP 데이터 테이블을 SAS 로 빠르고 쉽게 읽어 들일 수 있습니다.
- 향상된 전체 인쇄 기능을 통해 여러 가지 방법으로 출력을 사용자 정의하여 향상된 품질의 결과를 얻을 수 있습니다.
- 체크포인트 모드 및 재시작 모드에서 레이블이 지정된 코드 섹션을 지원합니다.

Base SAS 의 ODS 그래프

Base SAS 소프트웨어에 포함되도록 선택된 **SAS/GRAPH** 제품

ODS 그래프를 사용할 때 더 이상 SAS/GRAPH 라이선스가 필요하지 않습니다. 이제 Base SAS 소프트웨어에서 GTL(그래프 템플릿 언어), ODS 그래프 프로시저, ODS Graphics Editor 및 ODS Graphics Designer 를 모두 사용할 수 있습니다. 이제 이러한 제품에 대한 문서가 SAS 9.3 도움말과 문서의 Base SAS 노트에 포함되었습니다. 이러한 응용 프로그램에 대한 자세한 내용은 아래 문서를 참조하십시오.

- *SAS ODS Graphics: Procedures Guide*
- *SAS Graph Template Language: User's Guide*
- *SAS Graph Template Language: Reference*
- *SAS ODS Graphics Designer: User's Guide*

■ SAS ODS Graphics Editor: User's Guide

새로운 ODS 출력 기본값

SAS 9.3 부터는 Windows 및 UNIX 운영 환경에서 SAS 를 창 모드로 실행할 경우 LISTING 대상이 사용되지 않고 기본적으로 HTML 대상이 사용 설정됩니다.

Windows 및 UNIX 운영 환경의 창 모드에서 SAS 를 실행할 때 새로운 기본 HTML 스타일은 HTMLBlue 입니다. 이 스타일은 컴퓨터 화면에 최적화된 뷰를 제공함으로써 기본 출력을 개선합니다. 새로운 모든 색상 스타일은 그래프와 테이블 간에 여러 색상을 사용하여 각 그룹을 구분하는 우수한 색상 조정 기능을 제공하기 때문에 통계적 그래픽에 이상적입니다.

SAS 시스템 기능

암호로 보호된 뷰 및 프로그램에 대한 보안 개선 사항

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서 암호로 보호된 SAS 뷰 및 저장된 컴파일 프로그램에 대한 보안이 향상되었습니다. SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스 이전에는 읽기 또는 쓰기 보호된 SAS 뷰나 프로그램을 암호를 지정하지 않고도 기술할 수 있었습니다. 이제는 암호로 보호된 뷰나 프로그램을 기술하려면 할당된 보호 레벨에 관계없이 해당 암호를 지정해야 합니다. 뷰나 프로그램을 둘 이상의 암호를 사용하여 생성한 경우 뷰나 프로그램을 기술할 때 가장 제한적인 암호를 지정해야 합니다.

Base SAS 인덱스

WHERE 조건에서 SUBSTR(= 왼쪽) 함수에 대한 WHERE 처리 인덱스 사용이 향상되었습니다.

SAS 데이터 파일의 관측치 개수 확장

SAS 데이터 파일의 관측치 개수는 삭제된 관측치와 현재 파일에 있는 관측치를 모두 합한 총 개수입니다. 파일에 대해 계산할 수 있는 최대 관측치 수는 운영 환경의 정수(Long) 데이터 유형 크기에 따라 결정됩니다. 새로운 EXTENDOBSCOUNTER= 옵션은 출력 SAS 데이터 파일에 대해 32 비트 길이의 최댓값을 초과하여 관측치를 계산하는 확장된 파일 형식을 요청합니다.

JMP 파일

새로운 LIBNAME 엔진을 통해 JMP 파일을 Base SAS 세션으로 읽어 들이고 기록할 수 있습니다.

SAS 이름에 대한 확장 규칙

SAS 데이터셋, SAS 데이터 뷰 및 항목 저장소의 이름을 지정하는 새로운 규칙은 특수 문자와 국가별 문자를 허용합니다.

CEDA(Cross-Environment Data Access)

Windows 64 비트 SAS 9.3 세션에서 Windows 32 비트 데이터 파일을 처리할 때 CEDA 프로세스가 호출되지 않습니다. 마찬가지로, Windows 32 비트 SAS 9.3 세션에서 Windows 64 비트 데이터 파일을 처리할 때 CEDA 프로세스가 호출되지 않습니다. 32 비트 또는 64 비트 운영 환경에서 Windows 데이터셋을 사용할 경우 SAS 9.3 을 사용하면 다른 추가적인 작업 없이 이 기능을 활용할 수 있습니다.

카탈로그는 예외입니다. 카탈로그는 32 비트 SAS for Windows 와 64 비트 SAS for Windows 간에 호환되지 않습니다.

전체 인쇄 및 글꼴 지원

- 이제 전체 인쇄에서 **EMF**(확장 메타파일) 출력이 지원됩니다.
- SAS에서는 이제 **Adobe PostScript Type1** 글꼴을 지원합니다. **Type1** 글꼴을 SAS 레지스트리에 등록하여 SAS 환경에 추가할 수 있습니다.
- 페이지를 새로 생성하기 전에 **ORIENTATION=** 시스템 옵션을 설정하여 전체 인쇄 문서의 각 페이지 방향을 가로 또는 세로로 변경할 수 있습니다.
- 범용 프린터의 속성을 보려면 출력을 **SAS** 로그 또는 출력 데이터셋으로 보내는 **QDEVICE** 프로시저를 사용하여 리포트를 생성합니다.
- 이제 대부분의 범용 프린터에서 32 비트 **CMYK** 색상 또는 32 비트 **RGBA**(투명도) 색상을 지원합니다.
- **SVGANIM** 프린터에서는 **SVG 1.1** 애니메이션 문서를 생성합니다.
- 여러 페이지로 구성된 **SVG** 문서의 제어 버튼이 이제 창 크기에 따라 위치가 지정됩니다.

레이블이 지정된 코드 섹션에 대한 체크포인트 모드 및 재시작 모드

레이블이 지정된 코드 섹션에 대해 체크포인트 모드 및 재시작 모드를 사용하도록 설정하는 경우 완료되지 않고 종료된 일괄 프로그램을 레이블이 지정된 섹션에서 다시 실행할 수 있습니다.

CHKPTCLEAN 시스템 옵션을 설정하는 경우 일괄 프로그램이 성공적으로 완료되면 **WORK** 라이브러리의 콘텐츠가 지워집니다.

SAS 9.3 데이터셋 옵션의 새로운 기능

개요

SAS 데이터셋 옵션 문서는 더 이상 *SAS Language Reference: Dictionary*에 포함되지 않습니다. 이전에 *SAS Language Reference: Dictionary*에 설명되어 있던 SAS 데이터셋 옵션은 이제 *SAS 9.3 Data Set Options: Reference*에 설명되어 있습니다.

SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항

SAS 9.3 이전 버전에서는 이 문서가 *SAS Language Reference: Dictionary*에 포함되었습니다. SAS 9.3 부터는 *SAS Language Reference: Dictionary*가 다음 7개 문서로 나누어집니다.

- *SAS Data Set Options: Reference*
- *SAS Formats and Informats: Reference*
- *SAS Functions and CALL Routines: Reference*
- *SAS Statements: Reference*

- *SAS System Options: Reference*
- *SAS Component Objects: Reference* - 해시 개체 및 Java 개체에 대한 문서가 포함됩니다.
- *Base SAS Utilities: Reference* - SAS DATA 스텝 디버거 및 SAS 유틸리티 매크로 %DS2CSV에 대한 문서가 포함됩니다.

새로운 SAS 데이터셋 옵션

다음 데이터셋 옵션이 새롭게 추가되었습니다.

EXTENDOBSCOUNTER=

출력 SAS 데이터 파일의 최대 관측치 개수를 늘립니다.

SAS 9.3 출력형식 및 입력형식의 새로운 기능

개요

이제 SAS 출력형식 및 입력형식이 별도의 문서로 게시되며 더 이상 *SAS Language Reference: Dictionary*의 일부로 제공되지 않습니다. 자세한 내용은 [SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항 \(33 페이지\)](#)을 참조하십시오.

SAS 9.3의 경우 새롭게 추가되거나 향상된 출력형식이 없습니다.

새로운 입력형식은 세기 표시가 포함된 IBM 날짜 및 시간 값을 읽고 Java 날짜 및 시간 값과 *hhmmss* 또는 *hh:mm:ss* 형식의 시, 분, 초를 읽습니다.

새로운 SAS 입력형식

다음 입력형식이 새롭게 추가되었습니다.

B8601Clw.

cyymmddhhmmss<fff> 형식의 세기 표시가 포함된 IBM 날짜 및 시간 값을 읽습니다.

B8601DJw.

yyymmddhhmmssffffff 형식의 Java 날짜 및 시간 값을 읽습니다.

HHMMSSw

hhmmss 또는 *hh:mm:ss* 형식의 시, 분, 초를 읽습니다.

SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항

SAS 9.3 이전 버전에서는 이 문서가 *SAS Language Reference: Dictionary*에 포함되었습니다. SAS 9.3부터는 *SAS Language Reference: Dictionary*가 다음 7개 문서로 나누어집니다.

- *SAS Data Set Options: Reference*
- *SAS Formats and Informats: Reference*

- *SAS Functions and CALL Routines: Reference*
- *SAS Statements: Reference*
- *SAS System Options: Reference*
- *SAS Component Objects: Reference* - 해시 개체 및 Java 개체에 대한 문서가 포함됩니다.
- *Base SAS Utilities: Reference* - SAS DATA 스텝 디버거 및 SAS 유틸리티 매크로 %DS2CSV 에 대한 문서가 포함됩니다.

SAS 9.3 함수 및 CALL 루틴의 새로운 기능

개요

이제 SAS 함수 및 CALL 루틴이 별도의 문서로 게시되며 더 이상 *SAS Language Reference: Dictionary* 의 일부로 제공되지 않습니다. 자세한 내용은 [SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항 \(36 페이지\)](#) 을 참조하십시오.

DATA 스텝에서 웹 서비스를 호출하는 기능은 새로운 기능입니다. 이 기능을 위해 6 가지 새로운 SOAPxxx 함수가 추가되었습니다. 그 외 몇 가지 새로운 함수도 추가되고 기존 함수의 기능도 향상되었습니다.

새로운 함수 및 CALL 루틴

다음 함수와 CALL 루틴이 새롭게 추가되었습니다.

CALL RANCOMB

인수의 값을 치환하여 n 값에서 k 의 임의 조합을 반환합니다.

EFFRATE

연간 실효금리를 반환합니다.

MVALID

SAS 멤버 이름으로 사용할 문자열의 유효성을 검사합니다.

NOMRATE

연간 명목금리를 반환합니다.

SAVINGS

변동 이자율을 사용하여 정기 저축의 잔액을 반환합니다.

SOAPWEB

기본 웹 인증을 사용하여 웹 서비스를 호출합니다. 자격 증명을 인수에 제공합니다.

SOAPWEBMETA

기본 웹 인증을 사용하여 웹 서비스를 호출합니다. 인증 도메인에 대한 자격 증명을 메타데이터에서 검색합니다.

SOAPWIPSERVICE

WS 보안 인증을 사용하여 SAS 등록 서비스를 호출합니다. 자격 증명을 인수에 제공합니다.

SOAPWIPSR

WS 보안 인증을 사용하여 SAS 웹 등록 서비스를 호출합니다. 자격 증명을 인수에 제공합니다. 보안 토큰 서비스를 찾는 방법을 확인하기 위해 레지스트리 서비스가 직접 호출됩니다.

SOAPWS

WS 보안 인증을 사용하여 웹 서비스를 호출합니다. 자격 증명을 인수에 제공합니다.

SOAPWSMETA

WS 보안 인증을 사용하여 웹 서비스를 호출합니다. 제공된 인증 도메인에 대한 자격 증명을 메타데이터에서 검색합니다.

SQUANTILE

올바른 확률을 지정하는 경우 특정 분포의 분위수를 반환합니다(SDF).

SYSEXIST

운영 환경 변수가 있는지 여부를 알려 주는 값을 반환합니다.

TIMEVALUE

변동 이자율을 사용하여 기준일에 해당하는 기준 금액을 반환합니다.

향상된 기존 함수

기존 함수가 다음과 같이 향상되었습니다.

- GENPOISSON 및 TWEEDIE 분포가 다음 함수에 추가되었습니다.
 - CDF
 - PDF
 - SDF
 - LOGCDF
 - LOGPDF
 - LOGSDF
 - QUANTILE
- 새로운 인수 *seasonality* 가 INTCYCLE, INTINDEX 및 INTSEAS 함수에 추가되었습니다. *seasonality* 인수를 사용하면 날짜와 시간 주기 관련 작업을 더 유연하게 수행할 수 있습니다.
- 기간을 계산하는 새로운 옵션이 YRDIF 함수에 추가되었습니다.
- SAS 세션 인코딩 및 UTF-8 인코딩에 대한 설명이 URLDECODE 및 URLENCODE 함수에 추가되었습니다.
- GETOPTION 함수에서 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.
 - DEFAULTVALUE 옵션은 시스템 옵션에 대해 기본 제공 값을 가져옵니다. 이 값을 사용하여 시스템 옵션을 해당 기본값으로 재설정할 수 있습니다.
 - HEXVALUE 옵션은 시스템 옵션 값을 16 진수 값으로 반환합니다.
 - LOGNUMBERFORMAT 옵션은 시스템 옵션 숫자 값을 반환합니다. 언어 로케일에 따라 사용되는 구두점이 달라집니다.
 - STARTUPVALUE 옵션은 명령행 또는 구성 파일에서 SAS 를 시작하는 데 사용된 시스템 옵션 값을 반환합니다.

기존 함수 및 개념에 대한 문서

다음 5 가지 함수에 대한 문서가 *SAS/ETS User's Guide* 에서 *SAS Functions and CALL Routines: Reference* 로 바뀌었습니다.

CUMIPMT

시작 기간과 종료 기간 사이에 대출에 대해 지급된 누적 이자를 반환합니다.

CUMPRINC

시작 기간과 종료 기간 사이에 대출에 대해 지급된 누적 원금을 반환합니다.

IPMT

지정된 기간 동안의 원리금균등분할상환대출 또는 정기 저축 미래 잔액에 대한 이자 지급금을 반환합니다.

PMT

원리금균등분할상환대출 또는 정기 저축 미래 잔액에 대한 정기 지급금을 반환합니다.

PPMT

지정된 기간 동안의 원리금균등분할상환대출 또는 정기 저축 미래 잔액에 대한 원금 지급금을 반환합니다.

SAS 9.3 의 **Maintenance 2** 릴리스에서는 문서가 다음과 같이 향상되었습니다.

- **FINANCE** 함수에는 이제 특정 투자 기간 동안 지급된 이자를 계산하는 **ISPMT** 에 대한 문서가 포함됩니다.
- 사용자 정의 시간 간격으로 **DATA** 스텝을 사용하는 방법을 설명하는 섹션이 문서에 추가되었습니다. 이 섹션에는 **INTNX** 및 **INTCK** 함수와 **INTERVALDS** 시스템 옵션을 사용하는 예제가 포함됩니다.

SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항

9.3 이전 버전에서는 이 문서가 *SAS Language Reference: Dictionary* 의 일부로 제공되었지만 9.3 부터는 *SAS Language Reference: Dictionary* 가 다음 7 개 문서로 나누어집니다.

- *SAS Data Set Options: Reference*
- *SAS Formats and Informats: Reference*
- *SAS Functions and CALL Routines: Reference*
- *SAS Statements: Reference*
- *SAS System Options: Reference*
- *SAS Component Objects: Reference* - 해시, 해시 반복자 및 Java 개체에 대한 문서가 포함됩니다.
- *Base SAS Utilities: Reference* - SAS DATA 스텝 디버거 및 SAS 유틸리티 매크로 %DS2CSV 에 대한 문서가 포함됩니다.

SAS 9.3 문장의 새로운 기능

개요

SAS 문장 문서는 더 이상 *SAS Language Reference: Dictionary* 의 일부로 제공되지 않습니다. [SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항 \(38 페이지\)](#)을 참조하십시오. 이전에 *SAS Language Reference: Dictionary* 에 설명되어 있던 SAS 문장은 이제 *SAS Statements: Reference* 에 설명되어 있습니다.

SAS 9.3의 Maintenance 2 릴리스는 다음과 같이 향상되었습니다.

- 새로운 FILENAME 문을 사용하여 HDFS(Hadoop Distributed File System)의 파일에 액세스할 수 있습니다.
- 새로운 LIBNAME 옵션은 해당 메타데이터가 손상되거나 잘못 구성되거나 누락된 메타데이터 바운드 라이브러리에 관리자가 액세스할 수 있는지 여부를 지정합니다.

새로운 SAS 문장

다음 SAS 문장이 새롭게 추가되었습니다.

FILENAME, Hadoop 액세스 방법

위치가 지정된 HDFS(Hadoop Distributed File System)의 파일에 액세스할 수 있습니다.

LIBNAME JMP

사용자가 JMP 데이터 테이블을 읽고 작성할 수 있도록 라이브러리 참조를 JMP 데이터 테이블에 연결할 수 있습니다.

RESETLINE

SAS 로그의 프로그램 행 번호를 1 부터 다시 시작합니다.

향상된 SAS 문장

다음 SAS 문장이 향상되었습니다.

ABORT

n 값을 지정하지 않으면 SAS 에서 오류 코드 ERROR 를 반환합니다. ERROR 의 값은 운영 체제에 따라 달라집니다. 조건 코드 n 이 최종 SAS 시스템 종료 코드로 운영 체제에 반환됩니다.

FILE

새로운 장치 유형인 JMS 가 추가되었습니다. 이 장치 유형은 모든 호스트 운영 체제에서 지원됩니다.

FILENAME

새로운 장치 유형인 JMS 가 추가되었습니다. 이 장치 유형은 모든 호스트 운영 체제에서 지원됩니다.

FILENAME, EMAIL 액세스 방법

- 전자 우편 주소는 첨부과 공백으로 구분할 수 있습니다.

- 두 가지 새로운 전자 우편 옵션을 사용하여 전자 우편 메시지의 만료 날짜를 지정하고 전자 우편 메시지가 수신자에 배달될 경우 이에 대한 알림을 보내도록 지정할 수 있습니다.

FILENAME, FTP 액세스 방법

Passive 모드 FTP 에 대해 연결을 시도하도록 지정하는 FTP 옵션이 새로 추가되었습니다.

FILENAME, WebDAV 액세스 방법

필요한 경우 로그인 암호를 묻는 메시지를 표시할 수 있도록 옵션이 새로 추가되었습니다.

INFILE

새로운 장치 유형인 JMS 가 추가되었습니다. 이 장치 유형은 모든 호스트 운영 체제에서 지원됩니다.

LIBNAME

- 새로운 옵션 EXTENDOBSCOUNTER=를 사용하면 SAS 라이브러리의 모든 출력 SAS 데이터 파일에서 최대 관측치 개수를 늘릴 수 있습니다.
- 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서 새로운 AUTHADMIN= 옵션은 해당 메타데이터가 손상되거나 잘못 구성되거나 누락된 메타데이터 바운드 라이브러리에 관리자가 액세스할 수 있는지 여부를 지정합니다.

SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항

SAS 9.3 이전 버전에서는 이 문서가 *SAS Language Reference: Dictionary* 에 포함되어 있습니다. SAS 9.3 부터는 *SAS Language Reference: Dictionary* 가 다음 7 개 문서로 나누어집니다.

- *SAS Data Set Options: Reference*
- *SAS Formats and Informats: Reference*
- *SAS Functions and CALL Routines: Reference*
- *SAS Statements: Reference*
- *SAS System Options: Reference*
- *SAS Component Objects: Reference* - 해시, 해시 반복자 및 Java 개체에 대한 문서가 포함됩니다.
- *Base SAS Utilities: Reference* - SAS DATA 스텝 디버거 및 SAS 유틸리티 매크로 %DS2CSV 에 대한 문서가 포함됩니다.

SAS 9.3 시스템 옵션의 새로운 기능

개요

SAS 시스템 옵션 문서는 더 이상 *SAS Language Reference: Dictionary* 의 일부로 제공되지 않습니다. [SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항 \(42 페이지\)](#)을 참조하십시오. 이전에 *SAS Language Reference: Dictionary* 에 설명되어 있던 SAS 시스템 옵션은 이제 *SAS System Options: Reference* 에 설명되어 있습니다.

모든 시스템 옵션 문서를 쉽게 이용할 수 있도록 *SAS System Options: Reference* 에는 **GETOPTION** 함수, 시스템 옵션 프로시저 **OPTIONS**, **OPTLOAD**, **OPTSAVE** 및 다른 문서에 있는 시스템 옵션의 링크도 포함되어 있습니다.

새로운 기능 및 향상된 기능을 사용하여 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 레이블이 지정된 코드 섹션에 대해 체크포인트 모드 및 재시작 모드 사용
- 시스템 옵션을 해당 시작 값 또는 기본값으로 재설정
- **LIBNAME** 문에 명명된 디렉터리 생성
- 확장된 규칙을 사용하여 **SAS** 데이터셋, 데이터 뷰 및 항목 저장소의 이름 지정
- **ODS PRINTER** 대상을 사용하여 파일 내에서 페이지 방향(세로 또는 가로) 변경
- **SAS** 이름 자동 수정 제어
- 전자 우편에서 **UTC** 오프셋 지정
- **URLENCODE** 및 **URLDECODE** 함수의 인코딩 지정
- **GETOPTION** 함수, 시스템 옵션 및 **OPTIONS** 프로시저의 향상 기능 사용
- 뷰 버퍼의 크기 지정
- **SAS 9.3** 의 **Maintenance 2** 릴리스에 **EVENTDS=** 옵션이 새롭게 추가되었습니다. **EVENTDS=** 옵션을 사용하여 이벤트 데이터셋을 지정할 수 있습니다.

레이블이 지정된 코드 섹션에 대해 체크포인트 모드 및 재시작 모드 사용

레이블이 지정된 코드 섹션에 대해 체크포인트 모드 및 재시작 모드를 사용하도록 설정하는 경우 완료되지 않고 종료된 일괄 프로그램을 레이블이 지정된 섹션에서 다시 실행할 수 있습니다.

CHKPTCLEAN 시스템 옵션을 설정하는 경우 일괄 프로그램이 성공적으로 완료되면 **WORK** 라이브러리의 콘텐츠가 지워집니다.

시스템 옵션을 해당 시작 값 또는 기본값으로 재설정

GETOPTION 함수를 사용하여 시스템 옵션을 기본 제공 값 또는 시작 값으로 재설정할 수 있습니다.

시스템 옵션을 해당 기본값으로 재설정하려는 경우 **DEFAULTVALUE** 옵션을 사용하면 시스템 옵션의 기본 제공 값을 가져올 수 있습니다.

STARTUPVALUE 옵션을 사용하면 명령행 또는 구성 파일에서 **SAS** 를 시작하는 데 사용된 시스템 옵션의 값을 가져올 수 있습니다.

LIBNAME 문에 명명된 디렉터리 생성

DLCREATEDIR 시스템 옵션을 지정하면 **LIBNAME** 문에 명명된 **SAS** 라이브러리 디렉터리가 없는 경우 이 디렉터리가 생성됩니다.

확장된 규칙을 사용하여 **SAS** 데이터셋, 데이터 뷰 및 항목 저장소의 이름 지정

이제 창 환경을 제외한 모든 실행 모드에서 **SAS** 를 실행하는 경우 **SAS** 데이터셋, 데이터 뷰 및 항목 저장소의 이름을 지정하는 규칙이 확장되어 특수 문자와 국가별 문자를 포함할 수 있습니다.

ODS PRINTER 를 사용하여 파일 내에서 페이지 방향 변경

ODS PRINTER 대상에서는 이제 **ORIENTATION=** 시스템 옵션을 사용하여 파일 내에서 페이지 방향을 변경할 수 있습니다. 페이지 방향을 세로나 가로로 변경할 수 있습니다.

SAS 이름 자동 수정 제어

SAS 9.3 이전 버전에서는 철자가 잘못된 프로시저 이름, 프로시저 키워드 및 글로벌 문장 이름을 자동으로 수정하려고 했습니다. 이제 **NOAUTOCORRECT** 시스템 옵션을 사용하면 **SAS** 에서 이러한 이름을 자동으로 수정하지 않도록 지정할 수 있습니다.

전자 우편에서 **UTC** 오프셋 지정

FILENAME 문 **EMAIL(SMTP)** 액세스 방법을 사용하여 전자 우편을 보내는 경우 전자 우편 메시지의 날짜 헤더 필드에 사용되는 **UTC** 오프셋을 지정합니다.

URLENCODE 및 **URLDECODE** 함수의 인코딩 지정

URLENCODING= 시스템 옵션을 통해 **URLENCODE** 함수 및 **URLDECODE** 함수의 인수를 **SAS** 세션 인코딩 또는 **UTF-8** 인코딩을 사용하여 해석할지 여부를 지정할 수 있습니다.

뷰 버퍼의 크기 지정

VBUFSIZE= 시스템 옵션을 사용하여 바이트 수에 기반한 뷰 버퍼 크기의 글로벌 값을 설정합니다.

이벤트 데이터셋 지정

SAS 9.3 의 **Maintenance 2** 릴리스에 **EVENTDS=** 옵션이 새롭게 추가되었습니다. **EVENTDS=** 옵션을 사용하여 이벤트 데이터셋을 지정할 수 있습니다.

향상된 **GETOPTION** 함수

HEXVALUE 옵션을 사용하면 시스템 옵션 값이 16 진수 값으로 반환됩니다.

LOGNUMBERFORMAT 옵션을 사용하면 로케일에 적절한 구두점(예: 쉼표 또는 마침표)과 함께 시스템 옵션 숫자 값이 반환됩니다.

향상된 **SAS** 시스템 옵션

다음 시스템 옵션이 향상되었습니다.

APPEND=

APPEND= 시스템 옵션은 제한할 수 없습니다. 또한 이제 **AUTOEXEC=** 시스템 옵션을 **APPEND=** 옵션의 값으로 지정할 수 있습니다.

DKRICOND=**DKROCOND=**

이 두 옵션이 이제 오류 처리 시스템 옵션 그룹 및 **SAS** 파일 그룹에 포함되었습니다.

FMTSEARCH=

카탈로그 사양에 **LOCALE** 옵션을 지정하는 경우 현재 **SAS** 로케일과 연결된 카탈로그가 검색됩니다.

INSERT=

INSERT= 시스템 옵션은 제한할 수 없습니다. 또한 이제 **AUTOEXEC=** 시스템 옵션을 **INSERT=** 옵션의 값으로 지정할 수 있습니다.

ORIENTATION=

ODS 대상 또는 범용 프린터가 대상으로 지정된 출력 파일에서 여러 문서의 페이지 방향을 수정할 수 있습니다.

VALIDVARNAME=

VALIDVARNAME=V7 을 사용하는 경우 변수 이름이 프로시저 스텝의 **n** 리터럴이면 변수 이름이 왼쪽으로 맞춰지고 후행 공백은 무시됩니다.

VARLENCHK=

VARLENCHK= 시스템 옵션은 **BY** 변수가 이 시스템 옵션의 영향을 받지 않도록 지정합니다.

향상된 **OPTIONS** 프로시저

다음 **PROC OPTIONS** 문 옵션이 새롭게 추가되었습니다.

LISTINSERTAPPEND

이 옵션은 **INSERT** 및 **APPEND** 시스템 옵션으로 값을 수정할 수 있는 시스템 옵션을 나열합니다.

LISTRESTRICT

이 옵션은 사이트 관리자가 제한할 수 있는 시스템 옵션을 나열합니다.

다음 **PROC OPTIONS** 문 옵션이 향상되었습니다.

DEFINE

이제 **DEFINE** 옵션을 지정하면 옵션에 대한 올바른 값이 **SAS** 로그에 표시됩니다.

OPTION=

OPTION= 옵션에는 이제 하나 이상의 옵션을 사용할 수 있습니다.

VALUE

구성 파일에서 이미 이 옵션을 설정한 경우에 사용자가 **VALUE** 옵션을 지정하면 해당 옵션을 설정한 구성 파일의 이름이 **SAS** 로그에 표시됩니다.

다른 문서에서 찾을 수 있는 시스템 옵션

다음 **SQL** 옵션의 시스템 옵션은 *SAS SQL Query Window User's Guide* 에서 찾을 수 있습니다.

- **SQLCONSTDATETIME**
- **SQLREDUCTPUT=**

- SQLREDUCTPUTOBS=
- SQLREDUCTPUTVALUES=
- SQLREMERGE
- SQLUNDOPOLICY=

UNIVERSALPRINT 시스템 옵션은 이제 *SAS Companion for Windows* 에 설명되어 있습니다.

SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항

SAS 9.3 이전 버전에서는 이 문서가 *SAS Language Reference: Dictionary* 에 포함되었습니다. SAS 9.3 부터는 *SAS Language Reference: Dictionary* 가 다음 7 개 문서로 나누어집니다.

- *SAS Data Set Options: Reference*
- *SAS Formats and Informats: Reference*
- *SAS Functions and CALL Routines: Reference*
- *SAS Statements: Reference*
- *SAS System Options: Reference*
- *SAS Component Objects: Reference* - 해시 개체 및 Java 개체에 대한 문서가 포함됩니다.
- *Base SAS Utilities: Reference* - SAS DATA 스텝 디버거 및 SAS 유틸리티 매크로 %DS2CSV 에 대한 문서가 포함됩니다.

SAS 9.3 구성 요소 개체의 새로운 기능

SAS Language Reference: Dictionary 변경 사항

SAS 9.3 이전 버전에서는 이 문서가 *SAS Language Reference: Dictionary* 에 포함되었습니다. SAS 9.3 부터는 *SAS Language Reference: Dictionary* 가 다음 7 개 문서로 나누어집니다.

- *SAS Data Set Options: Reference*
- *SAS Formats and Informats: Reference*
- *SAS Functions and CALL Routines: Reference*
- *SAS Statements: Reference*
- *SAS System Options: Reference*
- *SAS Component Objects: Reference* - 해시, 해시 반복자 및 Java 개체에 대한 문서가 포함됩니다.
- *Base SAS Utilities: Reference* - SAS DATA 스텝 디버거 및 SAS 유틸리티 매크로 %DS2CSV 에 대한 문서가 포함됩니다.

Base SAS 9.3 유틸리티의 새로운 기능

SAS Language Reference: Dictionary 변경

SAS 9.3 이전 버전에서는 이 문서가 *SAS Language Reference: Dictionary*에 포함되어 있었습니다. SAS 9.3 부터는 *SAS Language Reference: Dictionary*가 7 개의 문서로 나뉘었습니다.

- *SAS Data Set Options: Reference*
- *SAS Formats and Informats: Reference*
- *SAS Functions and CALL Routines: Reference*
- *SAS Statements: Reference*
- *SAS System Options: Reference*
- *SAS Component Objects: Reference* - 해시 개체 및 Java 개체에 대한 문서가 포함됩니다.
- *Base SAS Utilities: Reference* - SAS DATA 스텝 디버거 및 SAS 유틸리티 매크로 %DS2CSV에 대한 문서가 포함됩니다.

Output Delivery System의 새로운 기능

개요

Output Delivery System이 다음과 같이 향상되었습니다.

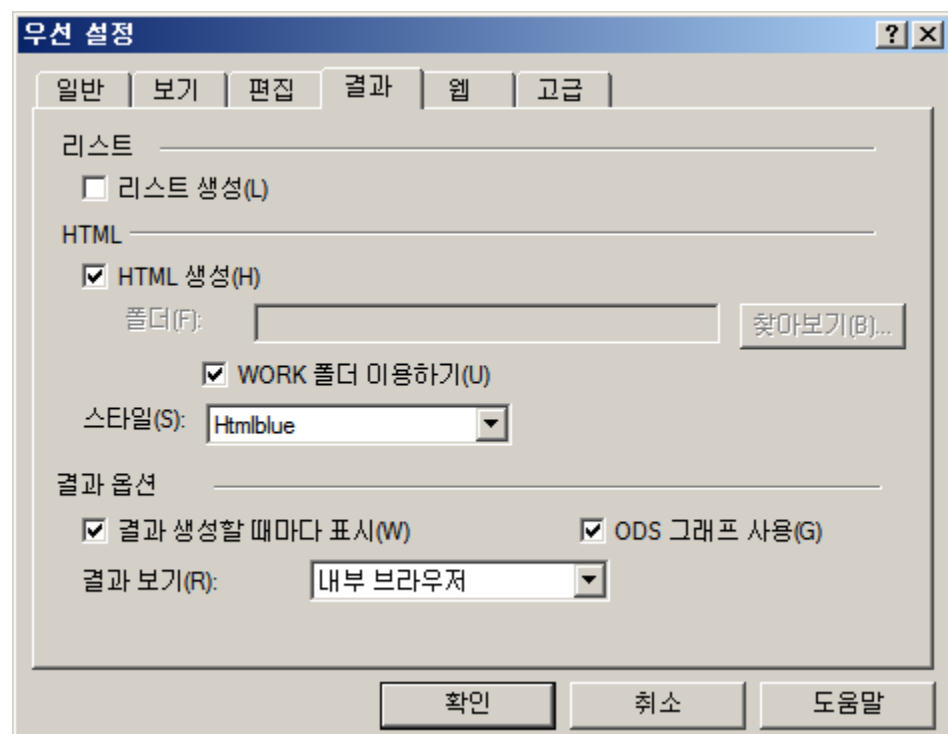
- SAS 9.3에서 Microsoft Windows 및 UNIX용 SAS 창 환경의 출력 기본값이 변경되었습니다.
- SAS/GRAPH에서 제공되었던 ODS Graphics Editor, ODS Graphics Designer 및 ODS 그래프 프로시저가 Base SAS에서 제공됩니다.
- 이제 SAS 레지스트리에서 Printer, PDF, PS 및 PCL 기본 프린터 값을 변경할 수 있습니다.
- DOCUMENT 프로시저가 향상되었습니다.
- TEMPLATE 프로시저가 향상되었습니다.
- ODS 문이 향상되었습니다.
- 세 가지 시스템 옵션이 새로 추가되었습니다.
- SAS 9.3의 Maintenance 2 릴리스에서는 ODS PREFERENCES 문이 추가되었습니다.

UNIX 및 Windows 용 SAS 창 환경의 기본 출력 변경 사항

SAS 창 환경의 HTML 출력

SAS 9.3 에서 SAS 창 환경의 기본 대상은 HTML 이며 ODS 그래프도 기본적으로 사용하도록 설정됩니다. 이와 같은 새로운 기본값을 사용하면 몇 가지 장점이 있습니다. 그래프가 테이블에 통합되어 모든 출력이 새로운 스타일로 HTML 파일 하나에 표시됩니다. HTMLBlue 라고 하는 이 새로운 스타일은 모든 색상 스타일을 지원하며 현대적인 통계 그래픽을 테이블과 통합하도록 디자인되었습니다.

기본 SAS 창 위쪽의 메뉴에서 도구 ▶ 옵션 ▶ 우선 설정을 선택하여 기본 설정을 보고 수정할 수 있습니다. 그런 다음 결과 탭을 엽니다. 니모닉 TOPR("topper"라고 읽음)를 사용하여 이 시퀀스를 기억할 수 있습니다. 다음 그림은 새로운 기본 설정이 지정된 SAS 결과 탭을 보여 줍니다.



결과 탭의 기본 설정은 다음과 같습니다.

- **리스트 생성** 체크 박스가 선택되어 있지 않으므로 LISTING 출력이 생성되지 않습니다.
- **HTML 생성** 체크 박스가 선택되어 있으므로 HTML 출력이 생성됩니다.
- **WORK 폴더 이용하기** 체크 박스가 선택되어 있으므로 HTML 및 그래프 이미지 파일 모두 현재 디렉터리가 아니라 WORK 폴더에 저장됩니다.
- **스타일** 드롭다운 리스트에서 기본 스타일인 HTMLBLUE 가 선택됩니다.
- **ODS 그래프 사용** 체크 박스가 선택되어 있으므로 ODS 그래프를 사용하도록 설정됩니다.
- **내부 브라우저를 결과 보기:** 드롭다운 리스트에서 선택했기 때문에 결과는 SAS 결과 뷰어에 표시됩니다.

대부분의 경우 그래프는 데이터 분석에 있어서 매우 중요한 부분입니다. 그러나 여러 개의 BY 그룹이 포함된 프로시저를 사용하는 경우와 같이 용량이 큰 계산 프로그램을

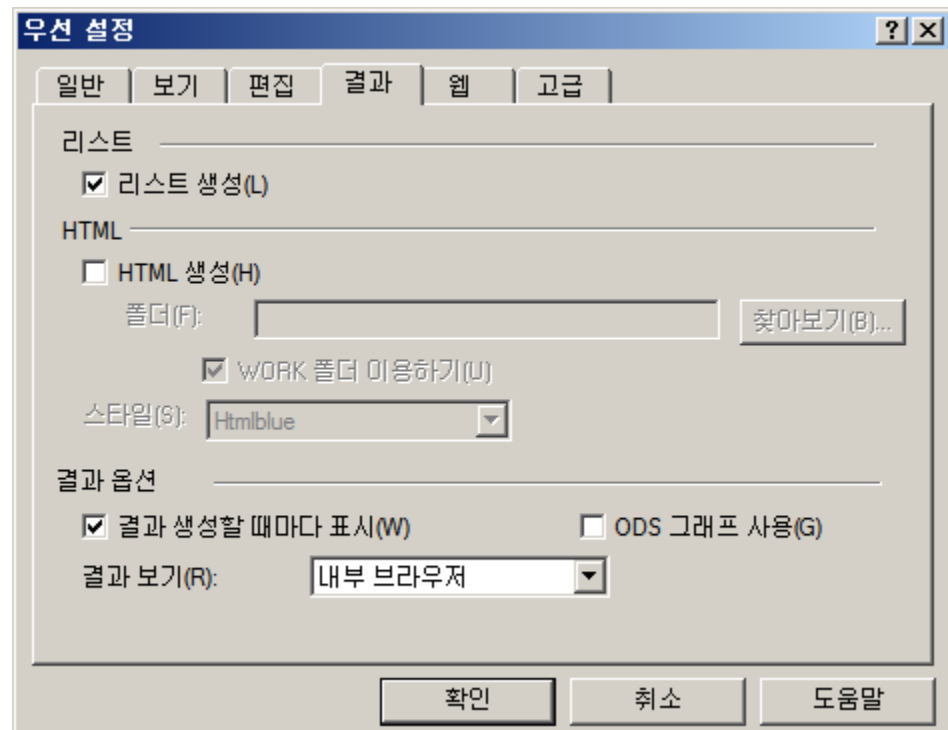
실행할 때는 그래프를 생성하지 않을 수도 있습니다. 이와 같은 경우 ODS 그래프를 사용하지 않도록 설정하면 프로그램 성능을 높일 수 있습니다. ODS GRAPHICS OFF 및 ODS GRAPHICS ON 문을 사용하여 SAS 프로그램에서 ODS 그래프를 사용하지 않도록 설정하거나 사용하도록 다시 설정할 수 있습니다. **결과** 탭에서도 ODS 그래프 기본값을 변경할 수 있습니다.

SAS 창 환경의 LISTING 출력

SAS 9.3 이전 버전에서는 SAS 창 환경의 SAS 출력이 LISTING 대상에 기본적으로 생성되었습니다. LISTING 대상에서는 테이블이 모노스페이스로 표시되고 그래프가 테이블에 통합되지 않습니다.

기본 SAS 창 위쪽의 메뉴에서 **도구 ▶ 옵션 ▶ 우선 설정**을 선택하여 LISTING 출력을 생성할 수 있습니다. 그런 다음 **결과** 탭을 엽니다. **리스트 생성** 체크 박스를 선택하고, HTML을 출력하지 않으려는 경우 **HTML 생성** 체크 박스를 선택하지 않습니다.

SAS 9.3 이전 버전의 경우 ODS 그래프는 기본적으로 사용하지 않도록 설정됩니다. **결과** 탭의 체크 박스를 사용하여 ODS 그래프를 기본적으로 사용할지 여부를 선택하거나, ODS GRAPHICS ON 및 ODS GRAPHICS OFF 문을 사용하여 SAS 프로그램에서 ODS 그래프의 사용 여부를 설정할 수 있습니다. 다음 그림은 이전의 기본 설정이 지정된 SAS **결과** 탭을 보여 줍니다.



Base SAS 소프트웨어에 포함되도록 선택된 SAS/GRAPH 제품

ODS 그래프를 사용할 때 더 이상 SAS/GRAPH 라이선스가 필요하지 않습니다. 이제 Base SAS 소프트웨어에서 GTL(그래프 템플릿 언어), ODS 그래프 프로시저, ODS Graphics Editor 및 ODS Graphics Designer를 모두 사용할 수 있습니다. 이제 이러한 제품에 대한 문서가 SAS 9.3 도움말과 문서의 Base SAS 노드에 포함되었습니다. 이러한 응용 프로그램에 대한 자세한 내용은 아래 문서를 참조하십시오.

- SAS ODS Graphics: Procedures Guide

- *SAS Graph Template Language: User's Guide*
- *SAS Graph Template Language: Reference*
- *SAS ODS Graphics Designer: User's Guide*
- *SAS ODS Graphics Editor: User's Guide*

PRINTER 레지스트리 설정 변경 사항

이제 SAS 레지스트리에서 **Printer**, **PDF**, **PS** 및 **PCL** 기본 프린터 값을 변경할 수 있습니다.

향상된 DOCUMENT 프로시저

DOCUMENT 프로시저가 다음과 같이 향상되었습니다.

SAS/GRAPH 외부 그래프 제목이 ODS 문서에 포함됩니다.

DOCUMENT 프로시저가 **PRINT** 프로시저를 완전히 지원합니다.

REPLAY 문의 **WHERE** 옵션이 다음과 같이 향상되었습니다.

REPLAY 문의 **WHERE** 옵션에 서브셋 지정 변수가 새롭게 추가되었습니다.

MAX

마지막 관측치입니다.

MIN

첫 관측치입니다.

OBS

출력 개체의 현재 관측치 번호입니다.

observation-number

재생할 관측치 번호입니다.

observation-variable

관측치 이름입니다.

이제 **REPLAY** 문의 **WHERE** 옵션이 출력 개체와 디렉터리에 적용됩니다.

다음 옵션이 새롭게 추가되었습니다.

TEXTFILE= 옵션

IMPORT TO 문에서 재생하여 ODS 대상을 열 수 있는 ODS 문서로 텍스트 파일을 가져옵니다.

BYGROUPS 옵션

LIST 문에서 엔트리 리스트에 **BY** 변수에 대한 칼럼을 생성합니다.

SHOW 옵션

OBANOTE 문에서 출력 개체의 후 노트(after notes)가 포함된 테이블을 활성 대상에 쓰도록 지정합니다.

SHOW 옵션

OBBNOTE 문에서 출력 개체의 전 노트(before notes)가 포함된 테이블을 활성 대상에 쓰도록 지정합니다.

SHOW 옵션

OBFOOTN 문에서 출력 개체의 주석이 포함된 테이블을 활성 대상에 쓰도록 지정합니다.

SHOW 옵션

OBSTITLE 문에서 출력 개체의 부제목이 포함된 테이블을 활성 대상에 쓰도록 지정합니다.

SHOW 옵션

OBTITLE 문에서 출력 개체의 제목이 포함된 테이블을 활성 대상에 쓰도록 지정합니다.

향상된 템플릿 프로시저

향상된 테이블 템플릿

이제 테이블 형식 출력에 대한 **DYNAMIC**, **MVAR** 및 **NMVAR** 문에 동적 변수의 기본 값을 제공할 수 있습니다.

향상된 스타일 템플릿

- 다음 스타일 속성이 새롭게 추가되었습니다.

BACKGROUNDPOSITION= 위치

테이블, 셀 또는 그래프의 배경 위치를 지정합니다.

BORDERCOLLAPSE= COLLAPSE | SEPARATE

테두리를 접을지 아니면 구분할지 지정합니다.

PADDING= 크기 | 크기 %

셀 콘텐츠와 테두리 간 공백의 양을 지정합니다.

PADDINGBOTTOM= 크기 | 크기 %

테이블에서 셀 콘텐츠 아래쪽 공백의 양을 지정합니다.

PADDINGLEFT= 크기 | 크기 %

테이블에서 셀 콘텐츠 왼쪽 공백의 양을 지정합니다.

PADDINGRIGHT= 크기 | 크기 %

테이블에서 셀 콘텐츠 오른쪽 공백의 양을 지정합니다.

PADDINGTOP= 크기 | 크기 %

테이블에서 셀 콘텐츠 위쪽 공백의 양을 지정합니다.

WHITESPACE= NORMAL | NOWRAP | PRE | PRE_LINE | PRE_WRAP

텍스트 줄 바꿈 방식을 지정합니다.

- 이제 스타일 속성에 **RGBA**(빨강 녹색 파랑 투명) 및 **CMYK**(청록 자홍 노랑 검정) 색상을 사용할 수 있습니다.

향상된 **ODS** 문

- SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 ODS PREFERENCES 문이 추가되었습니다.
- 이제 HTML, PDF, PCL 및 LISTING 대상에서 SVG(Scalable Vector Graphics)가 지원됩니다.
- PDF 및 PCL 대상에서 기본적으로 SVG(Scalable Vector Graphics)를 생성합니다.
- HTML 대상에서 BMP 이미지 유형을 지원합니다.
- 이제 ODS PRINTER 문에서 GTITLE 옵션 및 GFOOTNOTE 옵션이 지원됩니다.
- ODS TAGSETS.RTF 문이 다음과 같이 향상되었습니다.

- 측정된 태그셋을 지원하기 위해 TAGSETS.MEAS_EVENT_MAP, TAGSETS.MEAS_SHORT_MAP 및 TAGSET.MEAS_TEXT_MAP 이벤트 태그셋이 새롭게 추가되었습니다.
- OPTIONS (DOC="changelog")는 측정된 태그셋에 대한 버전 제어 정보를 제공합니다. 이 옵션을 지정하면 정보가 SAS 로그로 인쇄됩니다.
- OPTIONS (TOC_LEVEL=)을 사용하면 사용자가 목차에 표시되는 레벨 수를 설정할 수 있습니다.
- OPTIONS (CONTINUE_TAG=)를 사용하면 사용자가 테이블이 나뉘고 다음 페이지로 이어지는 경우 RTF 문서에 연속 태그를 추가할 수 있습니다.
- OPTIONS (WATERMARK=)를 사용하면 사용자가 RTF 문서에 워터마크를 추가할 수 있습니다. ODS TAGSETS.RTF 문 옵션 WATERMARK 를 사용하여 RTF 문서의 각 페이지에서 대각선으로 표시되는 텍스트를 할당할 수 있습니다.

새로운 시스템 옵션

ODS 에서 다음 시스템 옵션이 새롭게 추가되었습니다.

- 새로운 ODSDEST= 시스템 옵션은 SAS 창 환경에서 SAS 버전 9.2 출력 동작을 복원합니다.
- 새로운 ODSGRAPHICS= 시스템 옵션은 ODS 그래프의 Display Manager 에서 기본 9.2 동작을 복원합니다.
- 새로운 ODSSTYLE= 시스템 옵션은 기본 9.2 HTML 스타일을 복원합니다.

SAS ODS Graphics Procedures 9.3 의 새로운 기능

개요

SAS ODS Graphics: Procedures Guide 에는 그룹화되거나 그룹화되지 않은 그래프에 스타일이 적용되는 방식을 설명하는 새로운 정보가 포함됩니다.

두 번째 버전에는 새로운 소개 섹션이 추가되었습니다. 새로운 소개에는 일반적인 프로그램에 대한 자세한 설명과 지원되는 각 도표 유형의 예제가 포함됩니다.

또한 SAS 9.3 에서는 프로시저가 다음과 같이 변경 및 향상되었습니다.

- Base SAS 에 포함되고 이름이 변경되었습니다.
- 기본 ODS 출력이 변경되었습니다.
- SGPLOT 및 SGPANEL 프로시저에 새로운 PLOT 문을 사용할 수 있습니다.
- PROC SGPLOT, PROC SGPANEL 및 PROC SGSCATTER 문에 새로운 옵션과 향상된 기능을 사용할 수 있습니다.
- SGPLOT 및 SGPANEL 프로시저의 기존 PLOT 문에 새로운 옵션과 향상된 기능을 사용할 수 있습니다.

- SGPLOT 및 SGPANEL 프로시저의 **AXIS** 문에 새로운 옵션과 향상된 기능을 사용할 수 있습니다.
- SGRENDER 프로시저에 새로운 옵션과 향상된 기능을 사용할 수 있습니다.
- SGDESIGN 프로시저에 향상된 기능을 사용할 수 있습니다.
- 새로운 속성 **Map** 기능을 사용하여 그래프의 특정 그룹 데이터 값에 적용되는 시각적 속성을 제어할 수 있습니다.
- 새로운 주석 기능을 사용하여 그래프 출력에 모양, 이미지 및 주석을 추가할 수 있습니다.

Base SAS 에 ODS 그래프 프로시저 포함

SAS/GRAPH Statistical Graphics 프로시저로 불리던 ODS 그래프 프로시저를 이제 Base SAS 소프트웨어에서 사용할 수 있습니다. 따라서 SAS/GRAPH 소프트웨어 없이도 프로시저를 사용할 수 있습니다.

주: 이와 함께 ODS Graphics Designer, ODS Graphics Editor 및 그래프 템플릿 언어도 Base SAS 로 이동되었습니다.

기본 ODS 출력 변경 사항

Windows 및 UNIX 운영 환경에서 ODS 그래프 프로시저를 SAS 창 환경에서 실행할 경우의 기본 동작이 다음과 같이 변경되었습니다.

- 기본 ODS 대상은 **HTML** 입니다. 이 대상을 달고 다른 대상을 열지 않으면 어떠한 대상도 열리지 않습니다.
- HTML 대상의 기본 스타일은 **HTMLBlue** 입니다. 이 기본 스타일은 SAS 우선 설정에서 변경할 수 있습니다.
- 그래프는 기본적으로 SAS 현재 디렉터리에 저장되지 않습니다. 대신 사용자가 SAS Work 라이브러리로 사용하는 디렉터리에 저장됩니다. SAS 우선 설정에서 다른 디렉터리를 지정할 수도 있습니다.

일괄 모드에서 프로시저를 실행할 경우에는 이러한 변경 사항이 적용되지 않습니다. 또한 z/OS 운영 환경에서는 이전과 마찬가지로 ODS LISTING 대상이 기본 대상으로 사용됩니다.

LISTING 출력을 생성하려면 다음 중 하나를 수행합니다.

- SAS 우선 설정의 결과 탭에 LISTING 을 지정합니다.
- SAS 프로그램에 ODS LISTING 문을 추가합니다.

SGPLOT 및 SGPANEL 프로시저의 새로운 PLOT 문

BUBBLE 문

새로운 BUBBLE 문은 버블 도표를 생성합니다. 이때 변수 두 개가 버블의 중심을 결정하고 세 번째 변수가 버블 크기를 제어합니다.

HBARPARM 및 VBARPARM 문

새로운 HBARPARM 및 VBARPARM 문은 범주 변수의 고유한 각 값에 대한 사전 요약된 반응값에 기반하여 수평 또는 수직 막대 그래프를 생성합니다. 상한 및 하한에 변수를 할당할 수도 있습니다.

HIGHLOW 문

새로운 HIGHLOW 문은 최댓값 및 최솟값을 나타내는 부동의 수직 또는 수평 선이나 막대를 생성하여 표시합니다. 이 문장을 사용하면 열기 및 닫기 값을 눈금 표시로 나타내고 다양한 도표 속성을 지정하는 옵션도 제공됩니다.

LINEPARM 문

새로운 LINEPARM 문은 점과 기울기를 지정하여 직선을 생성합니다. 각 필수 인수에 상수를 지정하여 선 하나를 생성할 수 있습니다. 필수 인수 전체 또는 일부에 숫자 변수를 지정하여 선을 여러 개 생성할 수 있습니다.

WATERFALL 문(SGPLOT에만 해당, Preproduction 상태)

새로운 WATERFALL 문은 입력 데이터를 사용하여 계산된 Waterfall 그래프를 생성합니다. 이 그래프에서 막대는 Y의 초기값 및 X로 식별되어 Y의 마지막 값까지 이어지는 일련의 중간값을 나타냅니다.

PROC SGPLOT, PROC SGPanel 및 PROC SGSCATTER 문 업데이트

세 가지 프로시저 문장 모두에 다음의 새로운 옵션이 포함됩니다.

- DATTRMAP= 옵션은 SG 속성 지도 데이터셋을 지정합니다.
- SGANNO= 옵션은 SG 주석 데이터셋을 지정합니다.
- PAD= 옵션은 주석이 지정된 그래프의 테두리 주변 공간을 예약합니다.

SGPLOT 프로시저의 UNIFORM= 옵션을 사용하면 행 및 칼럼 축의 축 크기 및 범례 표식 속성을 개별적으로 제어할 수 있습니다.

SGPLOT 및 SGPanel 프로시저의 PLOT 문 업데이트

전반적인 업데이트

여러 PLOT 문에 다음과 같은 옵션과 향상된 기능이 추가되었습니다.

- ATTRID= 옵션은 속성 지도 데이터셋에서 ID 변수의 값을 지정합니다. 이 옵션은 SGSCATTER 프로시저에도 사용됩니다.
- CATEGORYORDER= 옵션은 반응값의 배열 순서를 지정합니다. 이 옵션은 막대 그래프, 선 도표 및 점 도표에 영향을 줍니다.
- CLIATTRS= 및 CLMATRS= 옵션은 신뢰한계의 채우기 속성 및 선 속성을 지정하는 데 사용할 수 있습니다.
- CURVELABELATTRS= 및 DATALABELATTRS= 옵션은 도표 곡선 및 레이블의 텍스트 속성을 설정하기 위한 옵션을 지정합니다.
- DISCRETEOFFSET= 옵션은 범주 중간점 또는 이산 축 눈금 표시로부터 그래프 요소를 오프셋할 양을 지정합니다. 이 옵션은 막대 그래프와 상자 도표에 영향을 줍니다.

- 다음은 그룹화된 데이터(**GROUP=** 옵션 사용)에 사용할 수 있는 새로운 옵션입니다.
 - **CLUSTERWIDTH=** 옵션은 그룹을 사용할 경우 군집 너비를 중간점 간격에 대한 비율로 지정합니다. 이 옵션은 이산 축을 가질 수 있는 모든 도표에 영향을 줍니다.
 - **GROUPDISPLAY=** 옵션은 그룹화된 그래픽 요소의 표시 방법을 지정합니다. 이 옵션은 이산 축을 가질 수 있는 모든 도표에 영향을 줍니다. **HBARPARM** 및 **VBARPARM** 문에는 이 옵션을 사용할 수 없습니다.
 - **GROUPOORDER=** 옵션은 그룹 내에서 그래프 요소의 순서를 지정합니다. 이 옵션은 이산 축을 가질 수 있는 모든 도표에 영향을 줍니다.

BAND 문

다음은 **BAND** 문에만 적용되는 옵션과 향상된 기능입니다.

- **CURVELABELLOWER=** 및 **CURVELABELUPPER=** 옵션은 도표의 상한 및 하한 레이블을 지정합니다.
- **TYPE=** 옵션은 대역 경계의 데이터 포인트가 시계열 도표 또는 계단 도표로 연결되는지 여부를 지정합니다.

HBAR 및 VBAR 문

다음은 **HBAR** 및 **VBAR** 문에만 적용되는 옵션과 향상된 기능입니다.

- **DATALABEL=** 옵션을 사용하면 데이터 레이블의 값이 포함된 변수를 지정할 수 있습니다.
- **DATASKIN=** 옵션을 통해 채워진 막대 전체에 사용할 특수 효과를 지정할 수 있습니다.
- 일부 **SAS** 스타일은 그룹화된 막대에 채우기 패턴을 표시합니다.

주: 이러한 옵션은 새로운 **HBARPARM** 및 **VBARPARM** 문에도 사용할 수 있습니다. **DATALABEL** 및 **DATASKIN** 옵션은 새로운 **WATERFALL** 문에도 사용할 수 있습니다.

SGPLOT 프로시저의 **VBAR** 및 **VBARPARM** 문에는 데이터 레이블 위치를 지정하는 **DATALABELPOS=** 옵션도 있습니다.

HBOX 및 VBOX 문

다음은 **HBOX** 및 **VBOX** 문에만 적용되는 옵션과 향상된 기능입니다.

- **CAPSHAPE=** 옵션은 수염 **cap** 선의 모양을 지정합니다.
- **CONNECT=** 옵션은 연결선을 사용하여 상자 간의 통계량을 조인하도록 지정합니다.
- 상자를 그룹화할 수 있습니다. **GROUP=** 옵션 말고도 **GROUPDISPLAY=** 옵션과 **GROUPOORDER=** 옵션도 사용할 수 있습니다.
- **NOTCHES** 옵션은 노치를 표시합니다.
- **NOMEAN** 옵션은 평균 기호를 숨깁니다.
- **NOMEDIAN** 옵션은 중위수 연결선을 숨깁니다.
- **NOOUTLIERS** 옵션은 특이점을 숨깁니다.
- 다음과 같은 요소의 모양 속성을 지정할 수 있습니다.
 - 연결선

- 데이터 레이블
- 상재 채우기 및 선
- 평균 표식, 중위수 선, 특이점 표식 및 수염 및 **cap** 선

HISTOGRAM 문

HISTOGRAM 문에 다음과 같은 옵션을 사용하면 막대를 더 효과적으로 제어할 수 있습니다.

- **BINSTART=** 옵션은 첫 번째 막대의 X 좌표를 지정합니다.
- **BINWIDTH=** 옵션은 막대 너비를 지정합니다.
- **NBINS=** 옵션은 막대 수를 지정합니다.

INSET 및 KEYLEGEND 문

INSET 및 KEYLEGEND 문에 다음과 같은 옵션을 사용하여 텍스트 속성을 변경할 수 있습니다.

- **INSET** 문에 **TITLEATTRS=** 및 **TEXTATTRS=** 옵션을 사용합니다. **INSET** 문은 **SGPLOT** 프로시저에만 적용됩니다.
- **KEYLEGEND** 문에 **TITLEATTRS=** 및 **VALUEATTRS=** 옵션을 사용합니다.

VLIN 문

SGPLOT 프로시저의 **VLIN** 문에는 데이터 레이블의 위치를 지정하는 **DATALABELPOS=** 옵션이 있습니다.

SGPANEL 및 SGPLOT 프로시저의 Axis 업데이트

SGPLOT 프로시저의 AXIS 업데이트

XAXIS, **X2AXIS**, **YAXIS** 및 **Y2AXIS** 문은 다음과 같은 새로운 옵션과 향상된 기능을 지원합니다.

- 새로운 **LABELATTRS** 및 **VALUEATTRS** 옵션은 각각 축 레이블 및 축 눈금 값 레이블의 텍스트 속성을 지정합니다.
- 새로운 **REVERSE** 옵션은 눈금 값을 반대 순서(내림차순)로 표시하도록 지정합니다.
- **THRESHOLDMAX** 및 **THRESHOLDMIN** 옵션은 각각 축의 최댓값 및 최솟값에 눈금 표시를 하나 더 표시하는 임계값을 지정합니다.

SGPANEL 프로시저의 AXIS 업데이트

COLAXIS 및 **ROWAXIS** 문은 다음의 몇 가지 새로운 옵션과 향상된 기능을 지원합니다.

- "SGPLOT 프로시저의 **AXIS** 업데이트"에 나열된 업데이트가 동일하게 지원됩니다.
- **REFTICKS** 옵션을 사용하면 눈금 표시에 레이블과 값을 추가할지 여부를 지정할 수 있습니다. 이 옵션은 지정한 축 반대편에 있는 패널 측에 눈금 표시를 추가합니다.

SGRENDER 프로시저 업데이트

SGRENDER 프로시저를 사용하면 ODS Graphics Editor(SGE) 파일에서 그래프를 렌더링할 수 있습니다.

SGDESIGN 프로시저 업데이트

SGDESIGN 프로시저가 z/OS 시스템에서 지원됩니다. 그러나 다음과 같은 제한이 적용됩니다.

- 이 프로시저는 ODS Graphics Designer의 이전 릴리스에서 생성된 SGD 파일은 렌더링하지 않습니다. 이러한 파일을 렌더링하려면 SGD 파일을 반드시 ODS Graphics Designer 9.3 버전(Windows 또는 UNIX 시스템)에서 연 다음 9.3 형식으로 저장해야 합니다.
- 렌더링이 가능하려면 SGD 파일을 UNIX System Services의 HFS 파일 시스템으로 전송해야 합니다.

새로운 속성 매핑 기능

새로운 속성 Map 기능을 사용하여 그래프의 특정 그룹 데이터 값에 적용되는 시각적 속성을 제어할 수 있습니다. 이 기능은 SG 속성 지도 데이터셋을 사용하여 데이터 값을 시각적 속성과 연결합니다. 이 데이터셋은 예약된 변수 이름을 속성 Map 식별자, 그룹 값 및 속성에 사용합니다.

속성 Map은 SG PLOT, SG PANEL 및 SG SCATTER 프로시저에 사용할 수 있습니다. 프로시저 문장에서는 SG 속성 지도 데이터셋의 이름을 참조하고 PLOT 문은 그룹 및 속성 Map 식별자를 지정합니다.

새로운 주석 기능

새로운 주석 기능을 사용하여 그래프 출력에 모양, 이미지 및 주석을 추가할 수 있습니다. 예를 들어 텍스트 레이블, 선, 원, 사각형, 다각형 및 이미지를 추가할 수 있습니다. 이 기능은 주석 요소를 생성하는 명령이 들어 있는 SG 속성 데이터셋을 사용합니다. SG 속성 데이터셋은 draw 함수 및 이 함수의 실행 방법을 제어하는 속성에 예약된 변수 이름을 사용합니다.

주석은 SG PLOT, SG PANEL 및 SG SCATTER 프로시저에 사용할 수 있으며 프로시저 문장에서는 SG 주석 데이터셋의 이름을 참조합니다.

SAS 9.3 그래프 템플릿 언어의 새로운 기능

개요

GTL(그래프 템플릿 언어)용으로 새롭게 추가 및 향상된 문장은 언어를 보다 다양하게 사용할 수 있도록 도와주며 여러 가지 새로운 도표 유형을 제공합니다. 변경된 내용은 다음과 같습니다.

- 새로운 LAYOUT 문

- 새로운 PLOT 문
- 새로운 LEGEND 문
- 일반적인 용도의 새로운 기능
- 향상된 SAS 9.2 문장

새로운 LAYOUT 문

다음 LAYOUT 문이 새롭게 추가되었습니다.

- LAYOUT REGION 은 축을 사용하지 않는 도표(예: 원 그래프)를 위한 컨테이너를 제공합니다.
- LAYOUT GLOBALLEGEND 는 서로 다른 여러 범례가 포함된 복합 범례를 생성합니다.

새로운 PLOT 문

다음 PLOT 문이 새롭게 추가되었습니다.

- BUBBLEPLOT 은 입력 데이터를 토대로 버블 도표를 생성합니다. 이때 X 및 Y 칼럼을 사용하여 버블의 중심을 찾고 SIZE 칼럼으로 버블의 반지름을 제어합니다.
- DENDROGRAM 은 계층적 클러스터링 분석의 결과를 표시하는 데 일반적으로 사용되는 트리 다이어그램을 생성합니다.
- HEATMAPPARM 은 사전에 그룹화된 3 차원 데이터의 값을 나타내는 2 차원 도표를 생성합니다.
- HIGHLOWPLOT 은 범주형 변수 값 각각의 최소 및 최대 반응값을 연결하는 부동의 수직 또는 수평 선이나 막대를 생성합니다. 수직 버전은 금융 업계에서 시간의 경과에 따른 주식 값을 도표화하는 데 주로 사용됩니다. 수평 버전은 의료 보건 업계에서 약물 치료에 대한 부정적인 사건이나 부정적 반응의 지속 기간을 표시하는 데 주로 사용됩니다.
- PIECHART 는 입력 데이터에서 계산된 원 그래프를 생성합니다.
- WATERFALLCHART 는 입력 데이터에서 계산된 Waterfall 그래프를 생성합니다. Waterfall 그래프는 신용 및 직불 거래 내역 또는 특정 상태의 연속적인 변화를 보여 주는 데 일반적으로 사용됩니다.

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에 MOSAICPLOTPARM 문이 새롭게 추가되었습니다. 이 문장은 사전 요약된 범주 데이터에서 모자이크 도표를 생성합니다.

새로운 LEGEND 문

다음 LEGEND 문이 새롭게 추가되었습니다.

- LEGENDITEM 은 범례에 포함할 수 있는 범례 항목에 대한 정의를 생성합니다. 항목은 데이터와는 독립적이며 표준 범례를 개선하거나 대체하기 위해 범례를 사용자 정의하는 데 사용될 수 있습니다.
- MERGEDLEGEND 는 그래프가 도표 두 개의 그룹화된 데이터를 표시할 경우에 범례 항목을 통합합니다.
- 눈금 값이 너무 많아 이산 축이 복잡한 경우, 새로운 AXISLEGEND 문을 사용하여 간소화할 수 있습니다. AXISLEGEND 는 그래프에 축 눈금 값으로 표시할 연속 정수를 생성합니다. 또한 이러한 정수와 해당 정수가 나타내는 실제 눈금 값의 상관 관계를 보여 주는 범례를 생성합니다.

일반적인 용도의 새로운 기능

속성 Map

이제 GTL 은 입력 데이터 값에 시각적 속성을 매핑할 수 있는 이산 및 범위 "속성 Map"을 제공합니다.

- 이산 속성 Map 을 사용하면 이산 데이터를 특정 시각적 속성(예: 색상)에 매핑할 수 있습니다. 이 기능을 사용하면 데이터에서 값의 순서 또는 값 존재 여부에 관계없이 데이터 값을 특정 시각적 속성으로 범례에 표시할 수 있습니다. 예를 들어 성별을 도표의 그룹화 범주로 사용할 경우 표식 기호에 대한 속성 Map 을 설정할 수 있습니다. 템플릿으로 생성된 모든 도표에서 여성에 해당하는 값을 빨간색 동그라미로 나타내고 남성에 해당하는 값을 파란색 마름모로 나타내도록 Map 을 정의할 수 있습니다. 관련 문장: DISCRETEATTRMAP 및 DISCRETEATTRVAR
- 범위 속성 Map 을 사용하면 도표의 현재 데이터 범위에 관계없이 색상 할당을 제어할 수 있습니다. 이 기능은 실제 데이터 범위에 관계없이 일관성 있는 색상 할당이 가능하도록 해줍니다. 예를 들어 온도 데이터의 경우 데이터에 0 및 100 이라는 값이 없더라도 0 을 파란색으로 설정하고 100 을 빨간색으로 설정할 수 있습니다. 관련 문장: RANGEATTRMAP 및 RANGEATTRVAR

DRAW 문

새로 추가된 몇 가지 DRAW 문을 사용하면 그래프에 선, 화살표, 타원, 사각형 및 기타 모양을 그릴 수 있습니다. 뿐만 아니라 텍스트와 이미지도 그릴 수 있습니다. 모든 DRAW 문의 그리기 단위와 글로벌 그리기 공간은 BEGINGRAPH 문의 새로운 DRAWSPACE= 옵션에 설정합니다. 개별 DRAW 문에는 그 문장에만 해당되는 그리기 공간과 그리기 단위를 설정할 수 있는 옵션이 있습니다. 다음 DRAW 문을 사용할 수 있습니다.

- BEGINPOLYGON
- BEGINPOLYLINE
- DRAWARROW
- DRAWIMAGE
- DRAWLINE
- DRAWOVAL
- DRAWRECTANGLE
- DRAWTEXT

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스:

- DRAWRECTANGLE:
 - CORNERRADIUS=는 사각형 모서리의 반지름을 지정합니다.

대부분의 도표에서 지원되는 전반적인 개선 사항

다음은 대부분의 PLOT 문에 지원되는 새로운 기능으로, 알아 두면 유용합니다. 이러한 기능을 지원하는 개별 PLOT 문은 [항상된 도표 \(57 페이지\)](#)에 나와 있습니다.

- 그룹화 변수를 지원하는 도표의 경우:
 - 그룹화 변수는 그룹을 군집으로 표시할 수 있습니다. 이렇게 하려면 GROUP= 옵션(일부 도표에는 처음 지원됨)을 사용하여 그룹화 변수를 지정하고 새

GROUPDISPLAY= 옵션을 **CLUSTER** 로 설정합니다. 새로운 **INCLUDEMISSINGGROUP=** 옵션은 그룹 변수의 결측값을 도표에 포함할지 여부를 지정합니다. **GROUPORDER=** 옵션(일부 도표에 처음 지원됨)은 각 범주 값에 대해 그룹화된 도표 요소(예: 막대)의 순서를 지정합니다. 새로운 **CLUSTERWIDTH=** 옵션은 그룹 군집 너비를 이산 축의 중간점 간격에 대한 비율 또는 간격 축의 인접 데이터 값 간 최소 간격에 대한 비율로 지정합니다.

□ **SAS 9.3의 Maintenance 1 릴리스:**

- 그룹 값 수가 **GraphData1–GraphDataN** 스타일 요소 수를 초과하면 새로운 채우기 색상이 자동으로 생성됩니다. 새로운 채우기 색상은 **GraphData1–GraphDataN** 색상을 반복하고 각 주기의 원래 색상 음영을 다르게 하여 생성합니다. 음영 변화를 통해 각 주기에서 밝은 음영과 어두운 음영을 번갈아 표시합니다.
- 그룹 값 스타일 속성은 그룹 순서와 상관없이 항상 데이터 순서대로 할당됩니다.
- 결측 그룹 값 속성은 **GraphMissing** 스타일 속성에 의해 결정됩니다. **MISSING=** 시스템 옵션이 기본값 외의 결측 문자를 지정하는 데 사용되거나 사용자 정의 출력형식이 결측 그룹 값에 적용되는 경우는 제외합니다. 이 경우, 결측 그룹 값 속성은 **GraphMissing** 스타일 요소 대신 **GraphData1–GraphDataN** 스타일 요소에 의해 결정됩니다.
- 새로운 **DATASKIN=** 옵션을 사용하여 적용할 수 있는 데이터 스킨으로는 그래프의 시각적인 모양을 개선할 수 있습니다. 예를 들어 데이터 스킨을 사용하여 막대 그래프의 채워진 막대 또는 원 그래프의 채워진 슬라이스에 광택 있는 3 차원 느낌을 적용할 수 있습니다. 데이터 스킨은 막대, 원 슬라이스, 버블 및 산점도 표식에만 사용할 수 있습니다.
- 이제는 일부 그래프 유형에서 채워진 요소의 투명도를 그래프 내 다른 투명 요소와는 별도로 관리할 수 있습니다. 예를 들어 막대 그래프에서 채워진 막대의 투명도 레벨과 막대 외곽선의 투명도 레벨을 서로 다르게 설정할 수 있습니다. **SAS 9.2** 에서와 마찬가지로 **DATATRANSPARENCY=** 옵션은 채우기 및 선의 투명도 레벨을 설정합니다. 새로운 채우기 옵션 **TRANSPARENCY=**를 사용하여 영역 채우기에 대해 서로 다른 투명도 레벨을 설정할 수 있습니다. 새로운 채우기 옵션은 영역 채우기를 설정하는 모든 옵션(예: **FILLATTRS=** 옵션)에 사용할 수 있습니다.

Output Delivery System 에 대한 전반적인 개선 사항

ODS(Output Delivery System)가 다음과 같이 향상되었습니다.

- Windows 및 UNIX 운영 환경에서 SAS 를 창 모드로 실행할 경우 기본 출력 대상이 LISTING 에서 HTML 로 변경되었습니다.
- Windows 및 UNIX 운영 환경에서 SAS 를 창 모드로 실행하고 출력 대상을 HTML 로 지정할 경우 기본 스타일이 DEFAULT 에서 HTMLBLUE 로 변경되었습니다. 새로운 모든 색상 HTMLBLUE 스타일은 그래프와 테이블 간에 여러 색상을 사용하여 각 그룹을 구분하는 우수한 색상 조정 기능을 제공하기 때문에 ODS 그래프에 이상적입니다.
- 이제 LISTING, HTML 및 PRINTER 대상에서 SVG(Scalable Vector Graphics)가 지원됩니다.

향상된 ODS 기능에 대한 자세한 내용은 *SAS Language Reference: Concepts* 및 *SAS Output Delivery System: User's Guide* 를 참조하십시오.

향상된 SAS 9.2 문장

향상된 레이아웃

LAYOUT DATALATTICE 및 LAYOUT DATAPANEL:

- 이러한 격자형 레이아웃에 독립적인 X2(위쪽) 및 Y2(오른쪽)축이 지원됩니다. SAS 9.2 에서 X2 축은 X 축만 미러링할 수 있고, Y2 축은 Y 축만 미러링할 수 있습니다.
- INCLUDEMISSINGCLASS= 옵션은 결측값을 포함하는 클래스 변수의 교차에 대해 그리드 셀을 포함할지 여부를 지정합니다.
- 이제 INSETOPTS=는 인셋 제목을 설정하는 TITLE=과 해당 제목의 텍스트 속성을 설정하는 TITLEATTRS=를 제공합니다.
- SHRINKFONTS=는 여러 셀로 구성된 레이아웃의 글꼴을 SHRINKFONTS=TRUE 인 레이아웃의 중첩 레벨에 따라 조정할지 여부를 지정합니다.
- SPACEFILL=(SIDEBAR 문에 사용)은 사이드바의 콘텐츠를 사이드바의 경계까지 확장하여 사이드바 영역 전체를 채울지 여부를 지정합니다.

LAYOUT LATTICE:

- LATTICE 레이아웃에 독립적인 X2(위쪽) 및 Y2(오른쪽)축이 지원됩니다. SAS 9.2 에서 X2 축은 X 축만 미러링할 수 있고, Y2 축은 Y 축만 미러링할 수 있습니다.
- SHRINKFONTS=는 여러 셀로 구성된 레이아웃의 글꼴을 SHRINKFONTS=TRUE 인 레이아웃의 중첩 레벨에 따라 조정할지 여부를 지정합니다.
- SPACEFILL=(SIDEBAR 문에 사용)은 사이드바의 콘텐츠를 사이드바의 경계까지 확장하여 사이드바 영역 전체를 채울지 여부를 지정합니다.

LAYOUT GRIDDED:

- SHRINKFONTS=는 여러 셀로 구성된 레이아웃의 글꼴을 SHRINKFONTS=TRUE 인 레이아웃의 중첩 레벨에 따라 조정할지 여부를 지정합니다.

LAYOUT OVERLAY:

- INNERMARGIN 문은 LAYOUT OVERLAY 컨테이너 안에 하나 이상의 "내부 여백"을 생성합니다. 내부 여백은 OVERLAY 컨테이너 위쪽이나 아래쪽에 중첩된 영역입니다.
- ASPECTRATIO=는 도표 테두리의 경계를 이루는 사각형의 종횡비를 지정합니다.

LAYOUT PROTOTYPE:

- ASPECTRATIO=는 도표 테두리 영역의 종횡비를 지정합니다.

향상된 도표

BANDPLOT:

- INCLUDEMISSINGGROUP= 옵션은 그룹 변수의 결측값을 도표에 포함할지 여부를 지정합니다.
- 채워진 대역 및 대역 외곽선의 투명도를 따로 관리할 수 있습니다. SAS 9.2 에서와 마찬가지로 DATATRANSPARENCY= 옵션은 채우기와 선 둘 모두의 투명도 레벨을 설정합니다. 새로운 FILLATTRS=(TRANSPARENCY=number)를 사용하면 대역 채우기에만 다른 투명도 레벨을 설정할 수 있습니다.

BARChart 및 BARChartPARM:

- 두 문장 모두 앞에 나열된 향상된 일반 도표 기능을 지원합니다. 자세한 내용은 [대부분의 도표에서 지원되는 전반적인 개선 사항 \(55 페이지\)](#)을 참조하십시오.
- **FILLPATTERNATTRS=**는 채우기 패턴의 속성을 지정합니다. 이 옵션은 단색 그래프(일반적으로 신문 기사에 인쇄되는 흑백 그래프)를 표시할 때 유용합니다.
- **BASELINEINTERCEPT=**는 기준선의 반응 축 인터셉트를 지정합니다.
- **TARGET=**은 막대 그래프에서 타겟 값이 작은 삼각형으로 표시되고 선이 막대를 가로질러 확장되는 숫자 칼럼을 지정합니다.

BLOCKPLOT:

- **BLOCKPLOT** 은 앞에 나열된 향상된 일반 도표 기능(데이터 스킨 제외)을 지원합니다. 자세한 내용은 [대부분의 도표에서 지원되는 전반적인 개선 사항 \(55 페이지\)](#)을 참조하십시오.
- **EXTENDBLOCKONMISSING=**은 **BLOCK** 칼럼의 결측값 지점에서 새 블록을 시작할지 아니면 이전의 비결측값으로 돌아갈지 지정합니다.
- **INCLUDEMISSINGCLASS=**는 클래스 변수의 결측값을 도표에 포함할지 여부를 지정합니다.

BOXPLOT 및 BOXPLOTPARM:

- 두 문장 모두 **GROUP=** 옵션과 군집 그룹을 지원합니다. 자세한 내용은 [대부분의 도표에서 지원되는 전반적인 개선 사항 \(55 페이지\)](#)을 참조하십시오. 기본 그룹을 재정의할 수 있도록 새로운 **INDEX=** 옵션을 사용하여 선 및 채우기 속성(색상 및 패턴)을 **GraphData1–GraphDataN** 스타일 요소 중 하나에 매핑하기 위한 인덱스를 지정할 수 있습니다.
- 이제 상자 도표에 독립적인 숫자 축을 사용할 수 있습니다. 기본적으로 상자 도표에는 이산 범주 축을 사용해야 합니다. 독립 축에 해당하는 데이터가 숫자(또는 시간)인 경우, 레이아웃의 축 옵션에서 **TYPE=**을 **LINEAR**, **TIME** 또는 **LOG**로 설정할 수 있습니다. 숫자 축을 사용할 경우에는 새로운 **INTERVALBOXWIDTH=** 옵션을 사용하여 상자 너비를 지정할 수도 있습니다.
- 상자 도표에 툴팁이 지원됩니다. **TIP=** 및 **OUTLIERTIP=** 옵션을 사용하여 상자 및 특이점에 대한 톱을 설정할 수 있습니다. **TIPFORMAT =** 및 **TIPLABEL=** 옵션을 사용하여 톱의 서식과 레이블을 지정할 수 있습니다. **BOXPLOTPARM**에는 **ROLENAME=** 옵션도 사용할 수 있습니다(**BOXPLOT**에는 사용할 수 없음). 이 옵션은 툴팁에 추가 정보를 표시하는 데 사용할 수 있는 사용자 정의 역할을 지정합니다.
- **BOXPLOTPARM**에는 각 상자에 표시할 통계량을 지정하는 **DISPLAYSTATS=** 옵션(**BOXPLOT** 및 수평 **BOXPLOTPARM**에는 사용할 수 없음)도 지원됩니다.
- SAS 9.3의 Maintenance 2 릴리스는 **BOXPLOT**에서 각 상자에 표시할 통계량을 지정하는 **DISPLAYSTATS=** 옵션(수평 **BOXPLOT**에는 사용할 수 없음)이 지원됩니다.

BUBBLEPLOT:

- SAS 9.3의 Maintenance 2 릴리스:
 - **RELATIVESCALETYPE=**은 **SIZE=** 칼럼 값에 적용되는 척도 유형을 지정합니다.
 - **SIZETHRESHOLDMAX=**는 버블 크기를 **BUBBLERADIUSMAX=** 옵션 값으로 고정하는 **SIZE=** 칼럼 값 임계값을 지정합니다.

ELLIPSE 및 ELLIPSEPARM:

- 채워진 타원 및 타원 외곽선의 투명도를 따로 관리할 수 있습니다. **DATATRANSOPARENCY=** 옵션은 채우기와 선 둘 모두의 투명도 레벨을 설정합니다.

다. FILLATTRS=(TRANSPARENCY=*number*)를 사용하면 채우기에만 다른 투명도 레벨을 설정할 수 있습니다.

- INCLUDEMISSINGGROUP= 옵션은 그룹 변수의 결측값을 도표에 포함할지 여부를 지정합니다. 이 옵션은 ELLIPSEPARM 에만 사용할 수 있으며 ELLIPSE 에는 사용할 수 없습니다.

FRINGE PLOT, LINEPARM, LOESS PLOT, PBSPLINE PLOT 및 REGRESSION PLOT:

- 이러한 문장 각각에는 그룹 변수의 결측값을 도표에 포함할지 여부를 지정하는 INCLUDEMISSINGGROUP= 옵션이 새로 추가되었습니다.

HIGHLOW PLOT:

- SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스:
 - ENDCAPDISPLAYPOLICY=는 외곽선이 있는 색상 영역을 표시할지 또는 색상 영역만 표시할지를 지정합니다.

HISTOGRAM PARM:

- SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스:
 - DATALABEL=은 막대 레이블의 칼럼을 지정합니다.
 - DATALABELATTRS=는 막대 레이블의 색상 및 글꼴 속성을 지정합니다.

NEEDLE PLOT:

- NEEDLE PLOT 은 군집 그룹을 지원합니다. 자세한 내용은 대부분의 도표에서 지원되는 전반적인 개선 사항 (55 페이지)을 참조하십시오. 그러나 데이터 스킨이나 이중 투명도 레벨 기능은 지원하지 않습니다.
- DATALABELPOSITION=은 바늘 선 및 표식을 기준으로 데이터 레이블의 위치를 지정합니다.
- DISCRETEOFFSET=은 하나의 공용 축에 여러 개의 반응변수를 표시할 경우 이 산 X 값을 기준으로 모든 바늘 선과 표식을 오프셋할 양을 지정합니다.

PIE CHART:

- SAS 9.3 의 Maintenance 1 릴리스:
 - 다른 도표와의 일관성을 위해 STAT= 옵션 값 PERCENT 가 PCT 로 변경되었습니다.
 - 기본적으로 표시되는 정보를 줄이고 STAT= 옵션 값에 대한 정보를 사용자 정의할 수 있도록 DATALABELCONTENT= 옵션 기본값이 변경되었습니다. 새로운 기본값은 다음과 같이 STAT= 옵션 값에 따라 달라집니다.
 - STAT=PCT 의 경우, DATALABELCONTENT= 기본값은 (CATEGORY PERCENT)입니다.
 - STAT= 옵션의 다른 모든 값에 대한 DATALABELCONTENT= 기본값은 STANDARD 입니다.

SCATTER PLOT:

- SCATTER PLOT 은 군집 그룹과 데이터 스킨을 지원합니다. 자세한 내용은 대부분의 도표에서 지원되는 전반적인 개선 사항 (55 페이지)을 참조하십시오.
- DATALABELPOSITION=은 표식을 기준으로 데이터 레이블의 위치를 지정합니다.
- USEDISCRETESIZE=는 중간점 간격에 대한 비율을 기준으로 표식 크기를 설정하도록 지정합니다. DISCRETEMARKERSIZE=는 해당 표식 크기에 사용할 비율 크기를 지정합니다.

- **MARKERSIZERESPONSE=**는 반응값에 따라 달라지는 표식 크기에 사용할 칼럼을 지정합니다. **MARKERSIZEMAX=** 및 **MARKERSIZEMIN=**을 사용하면 **MARKERSIZERESPONSE=**를 사용할 경우에 표식 크기의 변동 범위를 관리할 수 있습니다.

SCATTERPLOTMATRIX:

- **DATALABEPOSITION=**은 표식을 기준으로 데이터 레이블의 위치를 지정합니다.
- **INCLUDEMISSINGGROUP=** 옵션은 그룹 변수의 결측값을 도표에 포함할지 여부를 지정합니다.
- 이제 **INSETOPTS=**는 인셋 제목을 설정하는 **TITLE=**과 해당 제목의 텍스트 속성을 설정하는 **TITLEATTRS=**를 제공합니다.

SERIESPLOT:

- **SERIESPLOT** 은 군집 그룹을 지원합니다. 자세한 내용은 [대부분의 도표에서 지원되는 전반적인 개선 사항 \(55 페이지\)](#)을 참조하십시오.
- **DATALABEPOSITION=**은 시계열 선 및 표식을 기준으로 데이터 레이블의 위치를 지정합니다.
- **SMOOTHCONNECT=**는 도표의 꼭지점을 매끄러운 선으로 연결하도록 지정합니다.

STEPLOT:

- **STEPLOT** 은 군집 그룹을 지원합니다. 자세한 내용은 [대부분의 도표에서 지원되는 전반적인 개선 사항 \(55 페이지\)](#)을 참조하십시오.
- **DATALABEPOSITION=**은 시계열 선 및 표식을 기준으로 데이터 레이블의 위치를 지정합니다.

VECTORPLOT:

- **DATALABEPOSITION=**은 벡터 선 및 화살촉을 기준으로 데이터 레이블의 위치를 지정합니다.
- **INCLUDEMISSINGGROUP=** 옵션은 그룹 변수의 결측값을 도표에 포함할지 여부를 지정합니다.

향상된 축

LAYOUT OVERLAY:

- **NAME=**은 다른 문장에서 참조할 수 있도록 축 이름을 할당합니다.
- **DISCRETEOPTS=**는 이산 축에 대해 다음과 같은 새로운 기능을 지원합니다.
 - **COLORBANDS=**는 이산 축 막대에 해당하는 교차 테두리 색상 대역을 표시하도록 지정합니다. **COLORBANDSATTRS=**는 교차 테두리 색상 대역의 모양을 지정합니다.
 - **TICKTYPE=**은 축 눈금 표시의 위치를 지정합니다.
 - **TICKVALUEFITPOLICY=**는 축에서 눈금 값 충돌을 방지하는 정책을 지정합니다.

LAYOUT OVERLAYEQUATED:

- SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스:
 - **REVERSE=**는 X 또는 Y 축의 눈금 값을 역순으로 표시할지 여부를 지정합니다.

LAYOUT LATTICE:

- NAME=은 AXISLEGEND 문에서 참조할 수 있도록 축 이름을 할당합니다.
- REVERSE=는 축 원점을 바꿀지 여부를 지정합니다.
- DISCRETEOPTS=는 이산 축에 대해 다음과 같은 새로운 기능을 지원합니다.
 - TICKTYPE=은 축 눈금 표시의 위치를 지정합니다.
 - TICKVALUEFITPOLICY=는 축에서 눈금 값 충돌을 방지하는 정책을 지정합니다.

향상된 속성 Map

RANGEATTRMAP:

- RANGE 문에 대한 SAS 9.3 의 Maintenance 1 릴리스:
 - RANGEALTCOLOR=는 정의된 값 범위를 나타내는 단일 대비 색상을 지정합니다.
 - RANGEALTCOLORMODEL=은 정의된 값 범위를 나타내는 스타일 요소 또는 하나 이상의 특정 대비 색상 리스트를 지정합니다.

사용이 중지된 문장 옵션

SAS 9.3 의 Maintenance 1 릴리스:

- DRAWTEXT 문 BACKGROUNDATTRS= 옵션은 사용이 중지되었습니다.
- LAYOUT GLOBALLEGEND 문 BACKGROUNDATTRS= 옵션은 사용이 중지되었습니다.

SAS 9.3 ODS Graphics Designer 의 새로운 기

능

개요

ODS Graphics Designer 에서 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- Base SAS 와 함께 제공
- ODS 스타일 변경 사항
- SAS 메뉴 표시줄에서 ODS Graphics Designer 를 시작할 수 있는 기능
- 다양한 그래프 저장 옵션
- 향상된 데이터 할당 옵션
- 향상된 도표 속성

Base SAS 에 Designer 포함

이제 ODS Graphics Designer 가 Base SAS 소프트웨어와 함께 제공됩니다. 따라서 SAS/GRAPH 소프트웨어 없이도 디자이너를 사용할 수 있습니다.

주: ODS Graphics Designer 의 이전 제품 릴리스(9.2 Maintenance 3 릴리스)에서 우선 설정, 스타일 또는 Graph Gallery 파일을 사용자 정의한 경우에는 해당 사용자 정의 파일을 디자이너의 새 9.3 위치로 마이그레이션해야 합니다. 한 번만 수행하면 되는 이 작업을 하지 않으면 사용자 정의한 우선 설정, 스타일 또는 Graph Gallery 파일을 9.3 디자이너에서 사용할 수 없습니다.

주: ODS Graphics Designer 는 9.2 Maintenance 3 릴리스 이전 버전에서 생성된 SGD 파일을 지원하지 않습니다.

ODS 스타일의 변경 및 향상된 기능

디자이너가 새로운 ODS 스타일인 HTMLBlueCML(색상, 표식, 선)을 지원합니다. 기본 스타일은 이전과 마찬가지로 Listing 이지만 이 기본값은 우선 설정에서 변경할 수 있습니다.

주: SGDESIGN 프로시저를 사용하여 렌더링되는 SGD 그래프에는 열려 있는 ODS 대상의 활성 스타일이 그대로 사용됩니다. SAS 창 환경에서는 이제 HTML 이 기본 ODS 대상이고 기본 스타일은 HTMLBlue 입니다. SAS 의 기본 ODS 대상에 출력되는 그래프는 디자이너의 기본 스타일을 사용하여 생성된 그래프와 모양이 다릅니다.

디자이너를 시작하는 새로운 방법

SAS 매크로를 사용하여 디자이너를 시작하는 방법 이외에, SAS 메뉴 표시줄에서도 디자이너를 시작할 수도 있습니다.

다양한 그래프 저장 옵션

다른 이름으로 저장 대화 상자가 다음과 같이 변경 및 향상되었습니다.

- 그래프를 PDF 파일 또는 EMF(확장 메타파일)로 저장하는 기능
- JPG 나 PNG 파일로 저장되는 그래프의 해상도를 지정하는 옵션
- 그래프에 URL 역할이 지정된 경우 HTML 파일로 저장되는 막대 그래프의 타겟을 지정하는 옵션
- 그래프의 템플릿 이름을 지정하는 옵션(그래프 속성 대화 상자에서도 지정할 수 있음)

향상된 데이터 할당 옵션

데이터 할당 대화 상자가 다음과 같이 변경 및 향상되었습니다.

- 일부 도표의 경우 그룹화된 도표 요소를 클러스터링할지, 중첩할지 아니면 누적할지(막대 그래프)를 그룹 표시 옵션을 통해 지정할 수 있습니다. 이 기능은 산점도, 시계열 도표, 계단 도표, 바늘 도표 및 막대 그래프에 사용할 수 있습니다.
- 이산형 오프셋 옵션을 사용하면 이산 눈금 표시를 기준으로 모든 도표 요소를 오프셋할 양을 지정할 수 있습니다.
- 상자도표 및 막대 그래프의 도표 요소 너비를 지정할 수 있습니다. 이 기능은 도표 속성으로도 사용할 수 있습니다. 도표 요소를 클릭하여 끌면서 너비를 변경할 수도 있습니다.

향상된 도표 속성

도표 속성이 다음과 같이 변경 및 향상되었습니다.

- 막대 그래프에 사용할 수 있는 향상된 막대 스킨 옵션
- 향상된 산점도
 - 표식을 기준으로 데이터 레이블의 위치를 선택하는 기능
 - 표식 크기로 0 을 선택하여 표식을 숨기는 기능

SAS 9.3 ODS Graphics Editor 의 새로운 기능

개요

ODS Graphics Editor 에서 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- Base SAS 와 함께 제공
- 독립 실행형 편집기 필요 없음
- 향상된 ODS 기능
- 향상된 그래프 편집 기능
- SGE 파일에 대한 추가적인 렌더링 옵션

Base SAS 에 편집기 포함

이제 ODS Graphics Editor 가 Base SAS 소프트웨어와 함께 제공됩니다. 따라서 SAS/GRAPH 소프트웨어 없이도 편집기를 사용할 수 있습니다. 그에 따라 관련 문서도 SAS 도움말과 문서의 Base SAS 노드로 이동되었습니다.

독립 실행형 편집기 필요 없음

Windows 및 Linux 운영 체제에서 사용하던 이전 릴리스에서는 편집기를 SAS 에서 호출하는 경우에도 독립 실행형 편집기를 설치해야 했습니다. 독립 실행형 편집기 없이는 ODS Graphics Editor SGE 파일을 열 수 없었습니다.

9.3 릴리스부터는 SAS 에서 SGE 파일을 열 때 더 이상 독립 실행형 편집기가 필요하지 않습니다. 그러나 필요한 경우에는 독립 실행형 편집기를 사용할 수 있습니다. 시스템에 SAS 가 설치되어 있지 않은 상태에서 SGE 파일을 열어야 할 때 독립 실행형 편집기를 설치할 수 있습니다.

ODS 변경 사항 및 개선 사항

편집기가 새로운 ODS 스타일인 HTMLBlueCML(색상, 표식, 선)을 지원합니다.

Windows 및 UNIX 운영 환경에서 편집 가능한 그래프를 SAS 창 환경에서 생성할 경우 기본 ODS 동작이 다음과 같이 변경되었습니다.

- 기본 ODS 대상은 HTML 입니다. HTML 대상을 닫고 다른 대상을 열지 않으면 어떠한 대상도 열리지 않습니다.

- HTML 대상의 기본 스타일은 **HTMLBlue** 입니다. HTML 대상을 사용하여 생성된 **ODS Graphics Editor(SGE)** 파일은 SAS 이전 릴리스에서 생성된 파일과 모양이 다릅니다.
편집기는 **HTMLBlue** 스타일을 지원하지 않는 대신 이와 유사한 **HTMLBlueCML** 스타일을 지원합니다. 편집기에서 **HTMLBlue** 와 동일한 출력을 생성하려면 **HTMLBlueCML** 스타일을 지정한 후 선 스타일이나 표식을 적절하게 변경합니다.
- ODS 를 지원하는 SAS 프로시저는 기본적으로 ODS 그래프 출력을 생성합니다. `ods graphics on` 문을 코드에 추가할 필요는 없습니다. 자세한 내용은 **SAS/STAT 9.3 User's Guide** 에서 "**Procedures That Support ODS Graphics**"를 참조하십시오.

향상된 그래프 편집 기능

그래프 편집 기능이 다음과 같이 향상되었습니다.

- 그래프의 일부인 모든 **GTL** 주석(**DRAW** 문)뿐만 아니라 **ODS** 그래프 프로시저를 사용하여 생성된 주석을 편집할 수 있습니다.
- 단일 셀 그래프의 경우와 마찬가지로 편집기에서 **DATALATTICE**, **DATAPANEL** 및 **LATTICE** 레이아웃을 사용하는 그래프의 보조 축을 편집할 수 있습니다. 이와 같은 다중 셀 그래프에서는 보조 축이 기본 축에 독립적입니다.
- **파일 ▶ 새로 만들기**를 선택하여 빈 페이지를 생성할 수 있습니다. 그런 후 페이지에 주석을 추가할 수 있습니다.

SGE 파일에 대한 추가적인 렌더링 옵션

SGRENDER 프로시저를 사용하여 **SGE** 파일을 원하는 ODS 대상에 렌더링할 수 있습니다. 이 기능을 사용하면 편집 및 주석을 지정한 그래프를 벡터 그래픽 형식으로 렌더링할 수 있습니다. **z/OS** 와 같이 편집기 실행을 지원하지 않는 플랫폼에도 그래프를 렌더링할 수 있습니다. 자세한 내용은 **SAS ODS Graphics: Procedures Guide** 를 참조하십시오.

SAS 9.3 INFOMAPS 프로시저 및 Information Map LIBNAME 엔진의 새로운 기능

개요

Base SAS 소프트웨어의 **INFOMAPS** 프로시저에서 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- **Information Map** 에서 생성된 모든 질의에 사용되는 데이터 소스를 지정할 수 있도록 지원
- **Information Map** 에 둘 이상의 데이터 소스에서 파생된 축도 데이터 항목이 두 개 이상 포함되어 있는 경우, 질의를 생성하는 동안 조인 방법에 고급 모델을 사용할 수 있도록 지원

- 특정 사용자나 그룹에 대한 인증 기반 필터의 할당을 포함하여, 데이터 소스가 현재 **Information Map**에 사용되기 전에 데이터 소스에 적용할 필터를 할당할 수 있도록 지원
- 필터에서 사용자별 정보를 평가하는 데 사용할 수 있는 **SAS ID** 속성 지원
- **Information Map**의 액세스 권한을 변경할 수 있도록 지원
- 여러 로케일에 맞게 **Information Map** 속성을 로컬라이즈할 수 있도록 지원
- **Metadata** 서버에서 **Information Map** 정의를 다시 로드하지 않고 현재 메모리에 있는 **Information Map**을 업데이트하고, 프로시저를 종료하지 않고 현재 메모리에 있는 **Information Map**을 닫을 수 있도록 지원
- 이전 **SAS** 릴리스에서 생성된 **Information Map**을 저장할 때 자동으로 업데이트할지 여부를 제어할 수 있도록 지원
- 일괄 처리 중에 오류가 발생할 경우 프로시저를 중지할 수 있도록 지원

Base SAS 소프트웨어의 **Information Map LIBNAME** 엔진이 해당 엔진을 사용하여 데이터에 액세스할 때 **Information Map**의 액세스 권한을 인식하도록 향상되었습니다.

INFOMAPS 프로시저 기능

다음 문장이 새롭게 추가되었습니다.

CLOSE INFOMAP

현재 **Information Map**을 닫을 수 있습니다.

EXPORT LOCALIZABLE_PROPERTIES 및 IMPORT LOCALIZED_PROPERTIES

여러 로케일에 맞게 **Information Map** 속성을 로컬라이즈할 수 있습니다.

INSERT IDENTITY_PROPERTY 및 DELETE IDENTITY_PROPERTY

현재 **Information Map**에 **SAS ID** 속성을 삽입하고, 현재 **Information Map**에서 하나 이상의 **SAS ID** 속성을 제거할 수 있습니다.

SET ASSIGNED_FILTERS

데이터 소스가 현재 **Information Map**에 사용되기 전에 데이터 소스에 적용되는 필터를 할당할 수 있습니다.

UPDATE CURRENT_INFOMAP

Metadata 서버에서 **Information Map** 정의를 다시 로드하지 않고 현재 메모리에 있는 **Information Map**을 업데이트할 수 있습니다.

UPDATE MAP_PERMISSIONS

Information Map의 액세스 권한을 변경하고, 특정 사용자나 그룹에 대한 인증 기반 필터를 할당할 수 있습니다.

다음 문장이 향상되었습니다.

PROC INFOMAPS

일괄 처리 중에 오류가 발생할 경우 프로시저를 중지할지 여부를 제어할 수 있는 **ERRORSTOP** 옵션이 새로 추가되었습니다.

INSERT DATASOURCE 및 UPDATE DATASOURCE

Information Map에서 생성된 모든 질의에 데이터 소스를 사용하도록 지정할 수 있는 **REQUIRED_DATASOURCE=** 옵션이 새로 추가되었습니다.

UPDATE INFOMAP

Information Map의 필수 데이터 소스 리스트를 관리할 수 있는 **REQUIRED_DATASOURCES=** 옵션이 새로 추가되었습니다.

INSERT FILTER 및 UPDATE FILTER

필터를 **Information Map** 사용자에게 숨길지 여부를 지정할 수 있는 **HIDDEN=** 옵션이 새로 추가되었습니다.

NEW INFOMAP 및 UPDATE INFOMAP

질의를 생성하는 동안 조인 방법에 기본 모델을 사용할지 아니면 고급 모델을 사용할지를 제어할 수 있는 **JOIN_MODEL=** 옵션이 새로 추가되었습니다.

SAVE

이전 **SAS** 릴리스에서 생성된 **Information Map**의 마이그레이션을 제어할 수 있는 **ALLOW_MAJOR_VERSION_UPGRADE=** 및 **ALLOW_MINOR_VERSION_UPGRADE=** 옵션이 새로 추가되었습니다.

Information Map LIBNAME 엔진 기능

이제 **Information Map LIBNAME** 엔진은 **Information Map** 및 해당 데이터 소스에 대한 사용자의 읽기 권한 설정을 따릅니다. **Metadata** 서버에서 **Information Map** 또는 해당 데이터 소스에 대한 사용자의 읽기 권한이 **DENY**인 경우, 해당 사용자는 **Information Map** 엔진을 통해 데이터에 액세스할 수 없습니다.

SAS 9.3의 새로운 암호화 기능

개요

FIPS 140-2는 IT 시스템 내 분류되지 않은 정보를 보호하는 보안 시스템에 사용되는 암호화 모듈에서 충족되어야 할 보안 요구 사항을 정의하는 표준입니다. **SAS 9.3**에서 이 보안 표준을 지원하기 위해 일부 기능이 향상되었습니다. 이제 **SAS/SECURE** 및 **SSL**이 **FIPS 140-2** 표준을 준수합니다.

전반적인 개선

- 이제 **SAS/SECURE**가 **FIPS 140-2** 암호화를 지원합니다.
- 이제 **SSL(Secure Sockets Layer)**이 **FIPS 140-2** 암호화를 지원합니다.
- 새로운 옵션 **ENCRYPTFIPS**는 암호화 서비스가 **FIPS 140-2**에서 확인된 알고리즘을 사용하도록 지정합니다. 이 옵션을 지정하면 서버를 시작할 때 새로운 **INFO** 메시지가 기록됩니다.
- **SSL** 라이브러리를 다운로드하는 프로세스가 변경되었습니다.
- 보안에 **FIPS 140-2** 표준을 사용하는 경우 암호 해시에 **SHA-256** 알고리즘이 사용됩니다. 다른 모든 보안 기술에는 **MD5** 알고리즘이 계속 사용됩니다.
- 이제 인코딩된 암호가 **SAS** 데이터셋에 대해 지원됩니다.

SAS 9.3 파일 이동 및 액세스의 새로운 기능

개요

이 문서는 **CEDA** 와 **CPORT** 및 **CIMPORT** 프로시저에 대한 정보를 포함하도록 업데이트되었습니다.

향상된 문서 기능

다음 향상된 기능은 **CEDA**(Cross-Environment Data Access) 기능과 관련된 것입니다.

- **z/OS** 에서 **UNIX** 파일 시스템 라이브러리는 모든 **CEDA** 데이터 표현을 지원하지만 **SAS Bound** 라이브러리는 **MVS_32** 의 **CEDA** 데이터 표현을 포함하는 **SAS** 데이터셋만 지원합니다.

다음 향상된 기능은 **CPORT** 및 **CIMPORT** 프로시저와 관련된 것입니다.

- 이제 내부 공백을 포함하는 **SAS** 이름 리터럴을 **CPORT** 및 **CIMPORT** 프로시저에서 사용할 수 있습니다.
- **VALIDVARNAME=ANY** 또는 **VALIDMEMNAME=EXTEND** 를 지정할 경우 **CIMPORT** 및 **CPORT** 프로시저에 사용할 수 있는 데이터셋 이름 또는 멤버 이름은 최대 32 바이트입니다. 또한 이름과 멤버 이름에 대소문자를 혼합해서 사용할 수 있습니다.
- 이제 **CPORT SELECT** 및 **EXCLUDE** 문에서 **ACCESS** 엔진의 대소문자 구분 이름이 지원됩니다.
- 이제 **CIMPORT SELECT** 및 **EXCLUDE** 문에서 **CPORT** 파일의 대소문자 구분 이름이 지원됩니다.

SAS 9.3 Language Interfaces to Metadata 의 새로운 기능

개요

변경 및 향상된 기능은 다음과 같습니다.

- **PROC METADATA** 의 새로운 **METHOD** 인수
- 새로운 **Metadata** 서버 백업 기능을 지원하기 위한 **PROC METAOperate ACTION=REFRESH** 의 새로운 옵션
- 새로운 **Metadata** 서버 백업 기능을 지원하기 위한 **PROC METAOperate PAUSE** 및 **RESUME** 작업의 새로운 옵션

- **Metadata** 서버 경고 전자 우편 테스트를 활성화하기 위한 **PROC METAOPERATE ACTION=REFRESH**의 새로운 옵션
- **PROC METAOPERATE**를 사용할 때 더 이상 **<SERVER/>** 옵션을 **ACTION=REFRESH**와 함께 지정할 필요가 없음
- 라이브러리 정의의 사전 할당 유형에 기반하여 **LIBNAME** 엔진을 할당하는 **METAAUTORESOURCES** 시스템 옵션
- **METASPN** 시스템 옵션에 대한 새로운 **SPN** 출력형식
- 문서 변경

프로시저

METADATA 프로시저가 다음과 같이 향상되었습니다.

- 새로운 **METHOD=** 인수, **DOREQUEST** 또는 **STATUS**의 값에 따라 **METADATA** 프로시저는 **SAS Metadata** 서버에 대해 **SAS Open Metadata Interface IOMI DoRequest** 또는 **IServer Status** 메소드 호출을 실행합니다. **SAS Metadata** 서버가 일시 중지되면 **DoRequest** 메소드(레거시 동작)가 작동하지 않으므로 **METHOD=STATUS**에 대한 지원이 중요합니다. **METHOD=STATUS**를 사용하면 서버가 일시 중지되어 있는 동안에도 **PROC METADATA**를 통해 **Metadata** 서버 구성, 백업 정보 및 다양한 서버 통계량을 가져올 수 있습니다.

METAOPERATE 프로시저가 다음과 같이 향상되었습니다.

- 새로운 **Metadata** 서버 백업 기능을 지원하기 위해 **REFRESH** 작업에 몇 가지 새로운 옵션이 추가되었습니다.

<BACKUP 속성/>

SAS Metadata 서버의 특정 백업을 서버 백업 구성에 지정된 위치로 호출합니다.

<BACKUPCONFIGURATION 속성/>

지정된 백업 구성 속성의 값을 수정합니다. 백업 구성 속성으로는 **BackupLocation="디렉터리"**, **RunScheduledBackups="Y | N"** 및 **DaysToRetainBackups="숫자"**가 있습니다.

<RECOVER 옵션/>

지정된 백업을 통해 **SAS Metadata** 서버를 복구하고 경우에 따라 **Metadata** 서버 실행 기록을 통해 롤포워드 복구(roll-forward recovery)를 수행합니다. 롤포워드 기능은 모든 실행 기록 트랜잭션 또는 특정 시점까지의 트랜잭션을 복구합니다.

<SCHEDULE EVENT="Backup" WEEKDAYn="시/간R"/>

서버 백업 스케줄을 설정 또는 수정합니다. **SCHEDULE EVENT="Backup"**은 스케줄할 이벤트를 지정하고 **WEEKDAYn="시/간"**은 백업 스케줄을 지정합니다. **SAS Metadata** 서버는 주간 스케줄에 지정된 매일 백업을 지원합니다. 여기서 **WeekDay1=** 속성은 일요일, **WeekDay7=** 속성은 토요일을 나타내며, 적절히 숫자가 지정된 **WeekDayn=** 속성은 나머지 요일을 나타냅니다. 백업 시간은 24 시간 단위에 따라 4 자리 값으로 지정합니다. 예를 들어 0100은 오전 1시, 1300은 오후 1시를 각각 나타냅니다. 스케줄을 수정하려면 해당 **WeekDayn=** 속성을 원하는 백업 시간으로 지정합니다. **R**은 백업과 함께 **REORG**를 수행하도록 지정하는 데 사용할 수 있습니다.

<SCHEDULER/>

지정된 **XML** 하위 요소에 따라 백업 스케줄러 스레드를 다시 생성하거나 다시 시작합니다.

<OMA ALERTEMAILTEST="텍스트"/>

테스트 경고 전자 우편 메시지를 Metadata 서버 omaconfig.xml 구성 파일의 <OMA ALERTEMAIL="전자 우편 주소"/> 옵션에 구성된 주소로 보냅니다. 이 옵션은 Metadata 서버의 경고 전자 우편 알림 하위 시스템을 테스트하기 위해 제공됩니다. 이 하위 시스템은 서버 백업 또는 복구가 실패하거나 서버 자체에서 장애가 발생할 경우 항상 구성된 수신자에게 경고 전자 우편 메시지를 보냅니다.

- PAUSE 및 RESUME 작업에는 새로운 <FORCE/> 옵션이 지원됩니다. <FORCE/>는 복구 프로세스 중 프로세스가 응답을 중지하는 경우에 SAS Metadata 서버를 다시 제어합니다. <FORCE/>를 RESUME 과 함께 사용하면 서버가 온라인 상태로 되돌아갑니다. PAUSE 와 함께 사용할 경우에는 <SERVER STATE="ADMIN"/> 옵션을 포함하여 관리자가 복구된 시스템을 검사한 후에 클라이언트에서 서버를 사용할 수 있게 만들 수 있습니다.

시스템 옵션

- 이제 METAATORESOURCES 시스템 옵션이 라이브러리 정의의 사전 할당 유형 설정에 기반하여 LIBNAME 엔진을 할당합니다. 외부 구성(AUTOEXEC 파일)에 의해 할당되는 것으로 표시된 라이브러리는 METAATORESOURCES 에서 무시됩니다. 기본 라이브러리 엔진에 의해 할당되는 것으로 표시된 라이브러리는 메타데이터에서 해당 라이브러리에 대해 정의된 라이브러리 엔진을 통해 할당됩니다. 메타데이터 LIBNAME 엔진에 의해 할당되는 것으로 표시된 라이브러리는 MLE(메타데이터 LIBNAME 엔진)를 통해 할당됩니다.
- METASPN 시스템 옵션의 SPN 출력형식이 변경되었습니다. 출력형식 SAS/컴퓨터 이름 또는 SAS/컴퓨터 이름.company.com 이 지원됩니다.

향상된 문서 기능

- 새로운 장에서는 메타데이터를 읽고 쓰는 SAS 언어 요소가 SAS 유형 사전에 따라 어떻게 달라지는지에 대해 설명합니다.
- SAS 메타데이터 DATA 스텝 함수를 사용하여 메타데이터에 정의된 데이터 라이브러리, 서버, 사용자, 사용자 그룹 멤버십 및 로그인을 추적하는 리포트를 생성하는 방법을 보여 주는 예제가 추가되었습니다.

SAS 9.3 로깅 기능의 새로운 기능

개요

로깅 기능에서 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- SAS 를 다시 시작하지 않고 로깅 구성 파일을 수정하거나 대체하도록 지원
- SAS 언어를 사용하여 로깅 구성에 대한 수정을 제한하는 기능
- 로깅 구성 파일 오류에 대한 새로운 오류 메시지
- 타사 DBMS, Java 클래스 및 JMS(Java Messaging Service)에 대한 로그 이벤트를 기록하는 새로운 Appender

- SAS 라이브러리에 대한 액세스를 감사하는 기능
- SAS 에서 제공하는 새로운 변환 패턴과 새로운 머리글 및 바닥글 변환 패턴
- 향상된 필터

로깅 구성 파일을 수정하거나 대체하는 기능 지원

이제 SAS 를 다시 시작하지 않고 로깅 구성 파일을 수정하거나 바꿀 수 있습니다.

로깅 구성에 대한 수정을 제한하는 기능

새로운 로거 속성인 **IMMUTABILITY** 를 설정하여 SAS 프로그램에서 로깅 기능 자동 호출 매크로, 함수 및 구성 요소 개체를 이용하는 사용자가 로깅 구성을 수정하지 못하도록 제한할 수 있습니다. **IMMUTABILITY** 를 **FALSE** 로 설정하면 SAS 언어를 사용하여 가산성 및 레벨에 대한 로거 설정을 수정할 수 있습니다.

로깅 구성 파일 오류 메시지

Appender 또는 로거를 생성하거나 구성할 수 없는 경우, SAS 에서는 보다 자세한 메시지가 생성됩니다.

새로운 Appender

다음 Appender 가 추가되었습니다.

- **DBAppender** 는 로그 이벤트를 SAS 테이블이나 타사 DBMS 의 테이블에 기록합니다.
- **JavaAppender** 는 사용자 정의 Java 클래스에 메시지를 보냅니다.
- **JMSAppender** 는 JMS(Java Message Service) 인터페이스를 사용하여 메시지에 메시지를 보냅니다.

SAS 라이브러리에 대한 액세스 감사

새로운 로거 **Audit.Data.Dataset.Open** 과 %E 변환 문자를 사용하면 로그 메시지에 라이브러리 참조, 라이브러리에 할당된 엔진, 라이브러리 멤버 및 멤버 유형, 라이브러리가 열린 모드, 라이브러리 경로와 같은 SAS 라이브러리 정보를 포함시킬 수 있습니다.

향상된 변환 패턴

새로운 **uuid** 변환 문자는 로그 이벤트에 대한 고유 식별자를 보고합니다.

새로운 심각성 변환 문자는 로깅 기능 레벨을 **CBE(Common Base Event)** 및 **WEF(Web Services Distributed Management Event Format)** 심각성 코드로 변환합니다.

이제 **HeaderPattern** 및 **FooterPattern** 레이아웃 파라미터에서 %d 변환 문자를 지정하여 날짜 정보를 캡처할 수 있습니다.

%E 변환 문자를 사용하여 감사 데이터를 감사 로그에 추가할 수 있습니다.

이제 %S 변환 문자의 기본값을 지정할 수 있습니다. 지정한 키를 찾을 수 없는 경우, 이 기본값을 %S 의 값으로 사용합니다.

SAS에서는 **Appender** 정의에서 **HeaderPattern**, **FooterPattern** 및 **ConversionPattern** 파라미터의 값으로 지정할 수 있는 몇 가지 변환 패턴을 제공합니다. 일반적으로 지정하는 변환 패턴 대신 **SAS** 변환 패턴의 이름을 지정합니다.

향상된 필터

RepeatMatchFilter는 **Appender**에 대한 바로 이전의 로그 메시지가 현재 로그 메시지와 동일한 경우에 로깅 반복 메시지가 생성되지 않도록 제한합니다.

SAS 9.3 매크로 언어 기능의 새로운 기능

개요

매크로 언어 기능의 개선 사항은 다음과 같습니다.

- 공통 작업을 수행하는 데 필요한 텍스트의 양을 줄일 수 있는 새로운 자동 매크로 변수
- 새로운 매크로 함수
- 새로운 매크로 문
- 매크로를 정의 및 재정의하고 더욱 효과적으로 실행을 제어할 수 있는 새로운 매크로 시스템 옵션

자동 매크로 변수

SYSADDRBITS

주소의 비트 수를 포함합니다.

SYSENDIAN

현재 세션에 대한 바이트 순서 표시를 포함합니다. 가능한 값은 **LITTLE** 또는 **BIG**입니다.

SYSNOBS

이전 프로시저 또는 **DATA** 스텝에서 닫힌 마지막 데이터셋에서 읽어 온 관측치 수를 포함합니다.

SYSODSESCAPECHAR

프로그램 내의 **ODS ESCAPECHAR=** 값을 표시합니다.

SYSSIZEOFLONG

현재 세션에서 긴 정수의 바이트 길이를 포함합니다.

SYSSIZEOFPTR

포인터의 바이트 크기를 포함합니다.

SYSSIZEOFUNICODE

현재 세션에서 유니코드 문자의 바이트 길이를 포함합니다.

매크로 함수

%SYSMACEXEC

매크로가 현재 실행 중인지 여부를 표시합니다.

%SYSMACEXIST

WORK.SASMACR 카탈로그에 매크로 정의가 있는지 여부를 표시합니다.

%SYSMECDEPTH

호출 지점의 중첩 깊이를 반환합니다.

%SYSMECNAME

중첩 레벨에서 매크로 실행 이름을 반환합니다.

매크로 문

%SYSMSTORECLEAR

컴파일된 스토어드 매크로를 닫고 **SASMSTORE=** 라이브러리를 지웁니다.

%SYSMACDELETE

WORK.SASMACR 카탈로그에서 매크로 정의를 삭제합니다.

매크로 시스템 옵션

MAUTOCOMPLOC

자동 호출 매크로가 컴파일되는 경우 자동 호출 매크로의 소스 위치를 **SAS** 로그에 표시합니다.

MAUTOLOCINDES

매크로 프로세서가 **WORK.SASMACR** 카탈로그에서 컴파일된 자동 호출 매크로 정의의 카탈로그 엔트리 설명 필드에 자동 호출 소스 파일의 전체 경로를 추가하는지 여부를 지정합니다.

MCOVERAGE

커버리지 분석 데이터 생성을 가능하게 합니다.

MCOVERAGELOC=

커버리지 분석 데이터 파일의 위치를 지정합니다.

SAS 9.3 NLS(National Language Support)의 새로운 기능

개요

이번 릴리스에서 **SAS**는 **NLS(National Language Support)**의 범위와 기능을 확장했습니다. **NLS**는 소프트웨어 제품이 제품의 타겟이 되는 전세계 시장에서 제 기능을 다할 수 있도록 해주는 기능입니다. **SAS** 시스템에는 현지 언어 관행에 맞는 **SAS** 응용 프로그램을 작성할 수 있도록 해주는 **NLS** 기능이 포함되어 있습니다. 일반적으로 영어로 작성된 소프트웨어는 영어와 미국 규정으로 서식이 지정된 데이터를 사용하는

사용자에게 적합합니다. 하지만 **NLS** 가 없으면 이 제품들은 다른 국가의 사용자에게는 적합하지 않을 수 있습니다. **SAS** 의 **NLS** 를 사용하여 아시아와 유럽 같은 지역의 사용자들은 현지 언어와 환경으로 데이터를 성공적으로 처리할 수 있습니다.

전반적인 개선

SAS 9.3에서는 다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- **LOCALE=** 시스템 옵션 테이블에서 별칭이 업데이트되었습니다.
- **European Currency Conversion** 섹션이 유로를 사용하는 새로운 멤버로 업데이트되었습니다.

추가 인코딩

다음 인코딩이 새롭게 추가되었습니다.

Open Edition Katakana

Open Edition Katakana에 대한 인코딩을 지정합니다.

Open Edition Korean

Open Edition Korean에 대한 인코딩을 지정합니다.

Open Edition Simplified Chinese

Open Edition Simplified Chinese에 대한 인코딩을 지정합니다.

Open Edition Traditional Chinese

Open Edition Traditional Chinese에 대한 인코딩을 지정합니다.

Open Edition Japanese

Open Edition Japanese에 대한 인코딩을 지정합니다.

Open Edition Japanese-IBM-939E

Open Edition Japanese-IBM-939E에 대한 인코딩을 지정합니다.

출력 형식

다음 출력 형식이 새롭게 추가되었습니다.

NLDATMTZ

로케일의 **SAS** 날짜 시간에서 시간 부분을 시간 및 시간대로 변환합니다.

NLDATMWZ

지정된 로케일의 **SAS** 날짜 값을 요일, 날짜 시간 및 시간대로 변환합니다.

NLDATMZ

SAS 날짜 시간 값을 시간대 및 날짜 시간처럼 로케일 구분 날짜 시간 문자열로 변환합니다.

다음 출력 형식이 업데이트되었습니다.

YEN

기본값이 1에서 8로 변경되었습니다.

함수

다음 함수가 새롭게 추가되었습니다.

ENCODCOMPAT

두 인코딩 간 트랜스코딩 호환성을 확인합니다.

ENCODISVALID

올바른 인코딩 이름을 지정합니다.

SASMSG

데이터셋에서 메시지를 지정합니다. 반환되는 메시지는 현재 로케일과 지정된 키를 기반으로 합니다.

SASMSG1

지정된 데이터셋에서 메시지를 지정합니다. 지정된 메시지는 지정된 로케일 값과 지정된 키 값을 기반으로 합니다.

SETLOCALE

현재 **SAS** 로케일에 대한 로케일 키를 지정합니다.

시스템 옵션

다음 시스템 옵션이 새롭게 추가되었습니다.

URLENCODING

URLENCODING 및 **URLDECODE** 함수의 퍼센트 인코딩 동작을 제어합니다.

VALIDMEMNAME

SAS 데이터셋, 뷰 및 항목 저장소에 대한 명명 규칙을 지정합니다.

VALIDVARNAME

SAS 세션 중에 생성 및 처리할 수 있는 올바른 **SAS** 변수 이름에 대한 규칙을 지정합니다.

다음 시스템 옵션이 향상되었습니다.

DFLANG

DFLANG 시스템 옵션은 로케일 옵션을 지원합니다.

SAS 9.3 Scalable Performance Data Engine

의 새로운 기능

개요

9.3 에서 다음과 같은 기능이 새롭게 추가 또는 향상되었습니다.

- SPD 엔진 파일 백업을 위한 새로운 섹션이 추가되었습니다.

SPD 엔진 시스템 옵션

VALIDMEMNAME=EXTEND 및 **VALIDVARNAME=**의 작동 방식이 SPD 엔진과 Base SAS 엔진에서 서로 다릅니다.

SAS 9.3 SQL 프로시저의 새로운 기능

개요

*Base SAS Procedures Guide*의 PROC SQL 참조 정보와 *SAS Language Reference: Dictionary*의 SAS SQL 시스템 옵션이 이 문서, *SAS SQL Procedure User's Guide*로 이동되었습니다. 따라서 SAS 고객은 한 곳에서 PROC SQL 정보를 확인할 수 있습니다. 새롭게 추가되거나 향상된 기능은 다음과 같습니다.

- PUT 함수 최적화 기능
- LIBNAME 문 데이터베이스 연결을 재사용하는 기능
- PROC SQL 문 옵션 추가
- INTO 절의 매크로 변수 사양 추가
- 사전 테이블 추가
- 시스템 매크로 변수 추가
- 출력 예제 업데이트

SAS 9.3 Maintenance 2 릴리스에서 향상된 기능은 다음과 같습니다.

- SQLGENERATION= 옵션의 기본값 수정
- 암호로 보호된 SAS 뷰의 보안 강화

PUT 함수 최적화 기능

PUT 함수를 최적화하기 위해 다음 REDUCE PUT 옵션 및 시스템 옵션이 수정되었습니다.

- REDUCEPUTOBS=
- REDUCEPUTVALUES=
- SQLREDUCEPUTOBS=
- SQLREDUCEPUTVALUES=

LIBNAME 문 데이터베이스 연결을 재사용하는 기능

LIBNAME 문으로 설정한 데이터베이스 연결을 CONNECT 문에서 다시 사용할 수 있습니다. 이 기능을 구현하기 위해 USING 키워드가 추가되었습니다.

PROC SQL 문 옵션 추가

실행 및 결과 출력을 쉽게 제어할 수 있도록 다음 PROC SQL 문 옵션이 추가되었습니다.

- STOPONTRUNC
- WARNRECURS | NOWARNRECURS

INTO 절의 매크로 변수 사양 추가

다음 매크로 변수 사양이 **SELECT** 문의 **INTO** 절 구문에 추가되었습니다.

- **TRIMMED** 옵션
- 제한이 없는 매크로 변수 범위

사전 테이블 추가

VIEW_SOURCES 사전 테이블 뷰가 추가되었습니다.

시스템 매크로 변수 추가

PROC SQL 과 함께 사용하여 데이터베이스 처리를 향상시킬 수 있도록 **SYS_SQLSETLIMIT** 매크로 변수가 추가되었습니다.

출력 예제 업데이트

해당되는 경우 새로운 **ODS HTML** 출력을 보여 주도록 **LISTING** 출력 예제가 모두 업데이트되었습니다. 새로운 **SAS 9.3** 출력 기본값은 **Microsoft Windows** 및 **UNIX** 의 **SAS** 창 환경에만 적용됩니다.

SQLGENERATION= 옵션의 기본값 수정

SQLGENERATION= LIBNAME 옵션과 시스템 옵션의 기본값이 **Aster nCluster** 및 **Greenplum** 을 포함하도록 수정되었습니다.

암호로 보호된 SAS 뷰의 보안 강화

SAS 9.3 Maintenance 2 릴리스에서는 암호로 보호된 **SAS** 뷰의 보안이 강화되었습니다. **SAS 9.3 Maintenance 2** 릴리스 이전에는 암호를 지정하지 않고도 **DESCRIBE VIEW** 문을 사용하여 읽기 또는 쓰기 금지된 **SAS** 뷰를 정의할 수 있었습니다. 이제 암호로 보호된 **SAS** 뷰를 정의하려면 보호 레벨에 관계없이 암호를 지정해야 합니다. 둘 이상의 암호로 **SAS** 뷰를 만드는 경우에는 해당 뷰 정의 액세스에 대해 가장 엄격한 암호를 지정해야 합니다.

SAS 9.3 XML LIBNAME 엔진의 새로운 기능

개요

SAS 9.3에서는 **XMLV2** 라는 엔진 별칭을 사용하여 향상된 **XML LIBNAME** 엔진 기능에 액세스할 수 있습니다. 이전 별칭인 **XML92** 는 별칭으로 사용할 수 있습니다.

SAS 9.3에서는 **XMLV2** 기능을 정식으로 사용할 수 있게 되었으며, 예외적으로 **z/OS** 환경에서는 **preproduction** 상태입니다.

SAS 9.3의 Maintenance 2 릴리스에서는 XMLV2의 LIBNAME 문이 XMLMap 파일을 자동으로 생성할 수 있습니다.

버전 2.1의 XMLMap 구문에 XML 네임스페이스가 지원됩니다.

향상된 LIBNAME 문

XMLV2 별칭에 대한 LIBNAME 문에서는 XMLTYPE= 옵션에 WSDL 태그 유형을 더 이상 사용할 수 없습니다. SAS 9.3의 Maintenance 2 릴리스에서는 XML 별칭에 대한 LIBNAME 문의 XMLTYPE= 옵션에 EXPORT 태그 유형을 더 이상 사용할 수 없습니다.

SAS 9.3의 Maintenance 2 릴리스에서는 XMLV2의 LIBNAME 문에 AUTOMAP= 옵션을 사용하여 XML 문서를 가져오는 XMLMap 파일을 자동으로 생성할 수 있습니다.

XMLMap 기능 업데이트

XMLMap 구문이 버전 2.1로 업데이트되면서 다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- XMLV2는 XMLMap에서 XML 네임스페이스를 지원합니다. XML 네임스페이스는 URI(Uniform Resource Identifier) 참조를 사용하여 요소 및 속성 이름을 한정하는 방식으로 이들 항목을 구별합니다.
- XML 네임스페이스를 XMLMap에 정의하면 위치 경로를 지정하는 모든 요소가 해당 XML 네임스페이스 정의를 지원합니다. 구문 유형을 XPathENR로 지정하고 위치 경로에서 XML 네임스페이스의 식별 번호를 해당 요소 바로 앞에 포함시키며 식별 번호를 중괄호로 묶습니다.
- COLUMN 요소의 경우 변수가 카운터 변수인지 여부를 결정하는 ordinal= 속성은 더 이상 지원되지 않습니다. 이 기능은 class="ORDINAL" 속성에 제공됩니다.

SAS 9.3 Companion for UNIX Environments 의 새로운 기능

개요

다음 범주에서는 UNIX 환경의 SAS에서 변경된 영역을 나열합니다.

- [autoexec.sas](#)에서 파일 연결 (78 페이지)
- 사용 중지된 옵션 (78 페이지)
- 향상된 문서 기능 (78 페이지)
- 디스크의 경로 이름에 대한 인코딩 (78 페이지)
- SAS 시스템 옵션 값의 설정 위치 확인 (78 페이지)
- SAS 출력 (78 페이지)
- 테이프의 파일 처리 (78 페이지)
- SAS 문장 옵션 (79 페이지)
- SAS 시스템 옵션 (79 페이지)

■ SAS 창 향상된 기능 (79 페이지)

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에 **UNIX 날짜/시간 값을 SAS 날짜/시간 값 (79 페이지)**으로 변환하는 방법을 보여주는 섹션이 추가되었습니다.

autoexec.sas 에서 파일 연결

AUTOEXEC 시스템 옵션과 함께 **APPEND** 및 **INSERT** 시스템 옵션을 사용하여 **autoexec.sas** 파일에서 사용자 파일을 연결할 수 있습니다.

사용 중지된 옵션

PRODTOC 옵션이 사용 중지되었습니다.

향상된 문서 기능

- **SYSTASK** 문의 오류 메시지가 오류에 대한 자세한 정보를 제공하도록 업데이트되었습니다.
- **TAPE** 엔진에 대한 참조가 **SAS** 데이터셋이 닫힐 때 테이프의 위치가 지정되는 방식을 지정하는 **FILECLOSE=** 데이터셋 옵션에 대한 참조와 함께 설명서에서 제거되었습니다.

디스크의 경로 이름에 대한 인코딩

SAS에서는 일반적으로 외부 파일 및 디렉터리를 참조할 때 기본 세션 인코딩이 사용됩니다. **PATHENCODING** 환경 변수는 외부 파일 및 디렉터리 참조를 인코딩하는 대체 방법을 제공합니다. **PATHENCODING**은 디스크에 있는 파일에 대해서만 사용할 수 있습니다. **PATHENCODING** 환경 변수에 올바른 인코딩 값이 있으면 **SAS**는 지정된 인코딩으로 경로 이름을 트랜스코딩합니다.

SAS 시스템 옵션 값의 설정 위치 확인

PROC OPTIONS 문의 **VALUE** 옵션을 사용하면 옵션이 구성 파일, 명령행 등에서 설정된 방식을 확인할 수 있습니다.

SAS 출력

SAS 출력이 다음과 같이 변경되었습니다.

- **SAS**를 대화형으로 실행하는 경우 **LISTING** 대상이 기본적으로 닫혀 있습니다. **HTML** 대상은 기본적으로 열려 있으며 기본 스타일은 **HTMLBlue**입니다. 또한 **ODS** 그래프도 기본적으로 사용하도록 설정됩니다.
- **SAS**를 일괄 모드에서 실행할 경우 **LISTING** 대상이 기본적으로 열려 있습니다. **ODS** 그래프는 기본적으로 사용하지 않도록 설정됩니다.

테이프의 파일 처리

파일이 테이프에 있는 경우 파일이 디스크에서 직접 처리될 수 있도록 **staging** 디렉터리를 사용하십시오. **UNIX**에서는 더 이상 테이프 드라이브를 사용할 수 없습니다.

SAS 문장 옵션

다음과 같은 문장 옵션이 항상되었습니다.

NOSETPERM

NOSETPERM LIBNAME 옵션은 경로 할당에 영향을 줍니다. 이 옵션은 여러 라이브러리 멤버가 같은 라이브러리 참조로 열린 경우 라이브러리 멤버 간에 사용 권한 설정을 서로 상속하지 않도록 지정합니다.

SAS 시스템 옵션

다음 시스템 옵션이 항상되었습니다.

ALTLOG

ALTLOG 시스템 옵션은 지시어를 통해 시간, 월, 요일 등의 실시간 이벤트를 기반으로 로그 복사본의 이름이 지정되는 방식과 로그 복사본이 열리거나 닫히는 시기를 제어할 수 있도록 합니다.

AUTOEXEC

AUTOEXEC 시스템 옵션은 여러 파일을 사용할 수 있도록 지원합니다. **APPEND** 및 **INSERT** 옵션을 통해 **autoexec.sas** 파일에서 여러 파일을 연결할 수 있습니다.

STIMEFMT

STIMEFMT 시스템 옵션은 **STIMER** 및 **FULLSTIMER** 시스템 옵션의 출력에 대한 출력형식을 사용자 정의할 수 있도록 합니다.

VERBOSE

SAS 9.2 에서와 마찬가지로 **VERBOSE** 시스템 옵션의 출력에는 옵션과 해당 값이 나열됩니다. **9.3**에서는 옵션이 설정된 위치를 확인하는 추가 리스트가 생성됩니다. 이 리스트는 먼저 실행 기록 파일에 기록된 다음 **SAS** 로그에 기록됩니다. **SAS**가 초기화되지 못하는 경우 **SAS** 로그가 생성되지 않지만 출력은 여전히 사용할 수 있습니다.

SAS 창 향상된 기능

우선 설정 대화 상자의 **결과** 탭에 **ODS 그래프 사용**이라는 새 체크 박스가 추가되었습니다. 이 체크 박스를 선택한 경우 **ODS** 그래프를 지원하는 프로시저를 실행하면 그래프가 자동으로 생성됩니다. **ODS 그래프 사용**은 기본적으로 해제되어 있습니다.

UNIX 날짜/시간 값을 SAS 날짜/시간 값으로 변환

UNIX 날짜/시간 값은 1970년 1월 1일 이후의 시간(초)으로 저장됩니다. **SAS** 날짜/시간 값은 1960년 1월 1일 이후의 시간(초)으로 저장됩니다. **UNIX** 날짜/시간 값을 **SAS** 날짜/시간 값으로 변환하려면 **UNIX** 날짜/시간 값에 10년(초)을 더해야 합니다.

SAS 9.3 Windows Companion 의 새로운 기능

개요

Windows 용 SAS 를 사용하여 이미 사용자 데스크톱과 기업 내에 설치된 Windows 응용 프로그램과 통합하는 동안 SAS 의 데이터 및 계산 작업을 완료할 수 있습니다. SAS 는 Windows 도구 및 기술을 통해 정보 공유를 지원합니다.

전반적인 개선

9.3 에서는 다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- 이제 프로그램 출력 결과에 기본적으로 HTML 이 사용됩니다. 리스트 출력형식으로 출력을 보려면 우선 설정 대화 상자의 **결과** 탭에서 **리스트**를 선택합니다.
- 이제 사용자 프로파일 경로에 **Server 2008 R2** 가 포함됩니다.
- INT64 반환 값 유형이 이제 ROUTINE 문의 RETURNS= 속성에 포함됩니다.
- 하드 드라이브 권장 사항에 이제 특정 성능 정보가 포함됩니다.
- 일괄 모드에서 SAS 를 실행하는 데 대한 정보가 추가되었습니다.
- 이제 SAS 를 설치할 SASHOME 디렉터리를 선택할 수 있습니다.
- SAS 서비스 구성 유틸리티 시작 지침이 변경되었습니다.
- Java Runtime Environment 문제 해결 부록이 추가되었습니다.
- SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서 부록인 Java Runtime Environment 오류 문제 해결 부분이 수정되었습니다. JRE 1.6.0_23 이 JRE 1.6.0_24 로 대체되었습니다. 새로운 주에서는 운영 체제가 64 비트인 경우에도 32 비트 JRE 를 설치해야 한다고 명시하고 있습니다.
- 이제 Windows Server 2008 및 Server 2008 R2 가 지원됩니다.
- Windows 2008 EPIC(Itanium)가 더 이상 지원되지 않습니다.

시스템 옵션

다음 시스템 옵션이 새롭게 추가되었습니다.

UNIVERSALPRINT

전체 인쇄 및 인쇄 기본값을 설정하기 위한 메뉴를 활성화할지 여부를 지정합니다.

다음 시스템 옵션이 향상되었습니다.

MEMSIZE

새 기본값은 2G 입니다.

SORTSIZE

새 기본값은 256M 입니다.

STIMEFMT

FULLSTIMER 및 STIMER 출력에 시간을 표시하는 데 사용되는 출력형식을 지정합니다.

APPEND

이제 APPEND 에서 CMPLIB 및 AUTOEXEC 를 지원합니다.

INSERT

이제 INSERT 에서 CMPLIB 및 AUTOEXEC 를 지원합니다.

SAS 9.3 Companion for z/OS 의 새로운 기능

개요

SAS for z/OS 에서 다음과 같은 기능이 새롭게 추가 및 향상되었습니다.

- SAS 구성 파일 및 SASRX 구성 파일의 기호 참조에 대한 지원 추가
- 탐색기 창의 새로운 트리 노드 및 명령
- SAS Data Location Assist for z/OS 에 대한 지원 추가
- SASRX 에 대한 새로운 LOGGER 스위치 옵션
- 새로운 64 비트 SAS Metadata 서버
- z/OS Extended Addressability Volumes 에 대한 지원 향상
- z/OS 리소스 이름에 대한 인코딩

SAS for z/OS 에서 다음 언어 요소가 향상되었습니다.

- FILECLOSE 데이터셋 옵션
- 프로시저

```
PRINT      LEAVE
RELEASE    SOURCE
```

- 문장

```
FILE        LIBNAME
FILENAME
```

- 시스템 옵션

```
ALTLOG=      FONTRENDERING=
APPEND=      INSERT=
APPLETLOC=   MSGCASE
EMAILSYS=    UTILLOC=
FILESYNC=
```

SAS for z/OS 에서 다음 시스템 옵션이 새롭게 추가되었습니다.

```
CLENTWORK    FILETEMPDIR
DLCREATEDIR  VALIDMEMNAME
```

SAS 소프트웨어 향상

SAS for z/OS 에서 다음 소프트웨어 기능이 향상되었습니다.

구성 파일 콘텐츠 출력형식

SAS 구성 파일의 옵션 값에 기호 참조를 포함할 수 있는 정보가 추가되었습니다.

탐색기 창

다음과 같은 기능이 추가되었습니다.

- USS 홈 디렉터리 및 트리 뷰의 z/OS 데이터셋 노드
- 기본 z/OS 데이터셋 리스트 및 UFS 파일 리스트를 표시하는 창을 여는 DSLIST 및 UDLIST 명령

SAS Data Location Assist for z/OS

SAS DATA 스텝의 유연한 기능을 통해 운영 체제 전체에 있는 데이터셋의 속성에 대한 정보를 수집할 수 있도록 합니다.

SASRX 스위치 옵션

UNIX **logger** 명령을 사용하여 오류 메시지 및 TRACE 옵션의 출력을 시스템 콘솔에 기록할 수 있게 하는 **LOGGER** 옵션이 추가되었습니다.

64 비트 SAS Metadata 서버

하드웨어의 64 비트 메모리 처리 기능을 이용하여 더 많은 메타데이터를 지원할 수 있도록 합니다.

Extended Addressability Volumes

SAS support for z/OS EAV(Extended Addressability Volumes)는 다음 기능을 사용할 수 있도록 합니다.

- SAS z/OS V1R2 에서는 EAV 의 확장 주소 공간에 있는 직접 액세스 Bound 라이브러리를 처리할 수 있습니다.
- SAS z/OS V1R11 이상 릴리스에서는 FILENAME 및 LIBNAME 문에 대한 EATTR 옵션을 지원합니다. 이 옵션을 통해 EAV 의 확장 주소 공간에 있을 수 있도록 확장 속성을 포함하는 새로운 파일 및 라이브러리 데이터셋을 SAS 에서 생성할 수 있습니다.

SASRX 구성 파일 옵션

SASRXSYSCFGPARMS 또는 SASRXCFCFGPARMS 옵션에서 지정된 값을 통해 확인 가능한 기호 참조를 포함할 수 있습니다.

z/OS 리소스 이름에 대한 인코딩

z/OS 데이터셋 이름, UNIX 파일 시스템 경로 등과 같은 z/OS 리소스 이름은 다른 인코딩으로 변환되지 않고 처리됩니다.

향상된 SAS 데이터셋 옵션

FILECLOSE= 데이터셋 옵션이 이제 z/OS 에서 지원됩니다. FILECLOSE=는 V5TAPE, V6TAPE 및 V9TAPE 엔진을 지원합니다. FILECLOSE=의 기본값은 TAPECLOSE 시스템 옵션의 현재 설정이며 FILECLOSE=에 대해 FREE 값을 지정할 수 있습니다.

향상된 SAS 프로시저

다음 SAS 프로시저가 향상되었습니다.

PROC PRINT

z/OS 에서 사용하는 메모리 양을 제어하는 z/OS 관련 메소드가 포함되었습니다.

PROC RELEASE

EAV(Extended Address Volumes)의 확장 주소 공간에 있는 데이터셋 및 확장 출력형식 순차 데이터셋에서 사용되지 않는 모든 공간을 해제하는 데만 사용할 수 있습니다. 이러한 데이터셋 유형에 대한 PROC RELEASE 호출에서는 어떤 옵션도 지정할 수 없습니다.

PROC SORT

SORTSIZE=SIZE 가 지정된 경우에만 PROC SORT 의 LEAVE 옵션이 적용됩니다.

PROC SOURCE

INDD 의 레코드가 OUTDD LRECL 보다 클 경우 레코드를 자릅니다. 레코드가 잘리지 않게 하려면 OUTDD LRECL 을 INDD LRECL 값보다 크거나 같게 지정하십시오.

항상된 SAS 문장

다음 SAS 문장이 항상되었습니다.

FILE 문

다음과 같은 표준 호스트 옵션이 추가되었습니다.

- RLS 데이터셋이 RLS 모드에서 열리도록 지정합니다.
- RLSREAD RLS 데이터셋에 적용될 읽기 무결성 레벨을 지정합니다.
- VS MDBUG 각각의 VSAM 시스템 요청(예: GET, POINT, PUT) 후 nnnn 에 지정된 숫자를 초과할 때까지 파일 이름, 요청한 함수, 반환 코드 및 원인 코드를 나타내는 메시지를 SAS 로그에 기록하도록 지정합니다.

FILENAME 문

다음과 같은 기능이 항상되었습니다.

- @, #, \$ 등의 국가별 문자와 함께 시작되는 DATACLAS 값 사양을 사용할 수 있도록 합니다.
- AVGREC 옵션을 지원합니다. 이 옵션은 SPACE 옵션의 공간 하위 매개 변수 단위가 평균 레코드 길이를 나타내는 숫자인 경우에만 사용할 수 있습니다.
- EATTR 옵션을 지원합니다. 이 옵션은 순차 데이터셋에 확장 속성 DSCB 를 포함할 수 있는지 여부를 지정합니다. EATTR 옵션은 순차 데이터셋이 EAS(확장 주소 공간)에 있을 수 있는지 여부도 지정합니다.

LIBNAME 문

다음과 같은 기능이 항상되었습니다.

- @, #, \$ 등의 국가별 문자와 함께 시작되는 DATACLAS 값 사양을 사용할 수 있도록 합니다.
- AVGREC 옵션을 지원합니다. 이 옵션은 SPACE 옵션의 공간 하위 매개 변수 단위가 평균 레코드 길이를 나타내는 숫자인 경우에만 사용할 수 있습니다.
- EATTR 옵션을 지원합니다. 이 옵션은 순차 데이터셋에 확장 속성 DSCB 를 포함할 수 있는지 여부를 지정합니다. EATTR 옵션은 순차 데이터셋이 EAS(확장 주소 공간)에 있을 수 있는지 여부도 지정합니다.

향상된 **SAS** 시스템 옵션

다음 SAS 시스템 옵션이 향상 또는 변경되었습니다.

ALTLOG 시스템 옵션

시간, 월, 요일 등의 실시간 이벤트를 기반으로 로그 복사본의 이름이 지정되는 방식과 로그 복사본이 열리거나 닫히는 시기를 제어할 수 있도록 합니다.

APPEND 시스템 옵션

다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- **OPTIONS** 문 및 **OPTIONS** 창에서 유효합니다.
- **AUTOEXEC** 및 **SET** 시스템 옵션을 삽입할 수 있도록 지원합니다.

APPLETLOC 시스템 옵션

Java 애플릿의 위치를 지정합니다.

EMAILSYS 시스템 옵션

OPTIONS 문 및 **OPTIONS** 창에서 유효합니다.

FILESYNC 시스템 옵션

SAS 파일 저장 시 버퍼를 디스크에 쓰도록 지정하는 새로운 **SAVE** 값이 추가되었습니다.

FONTRENDERING 시스템 옵션

FONTRENDERING 옵션의 **HOST_PIXEL** 인수가 z/OS 에서 지원되지 않습니다. **HOST_PIXELS** 를 지정하는 경우 이 옵션의 값으로 **FREETYPE_POINTS** 가 사용됩니다.

INSERT 시스템 옵션

다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- **OPTIONS** 문 및 **OPTIONS** 창에서 유효합니다.
- **AUTOEXEC** 시스템 옵션을 삽입할 수 있도록 지원합니다.

MSGCASE 시스템 옵션

NLS(National Language Support) 출력형식에서 지원됩니다.

UTILLOC 시스템 옵션

`debug_utilloc` 명령은 **UTILLOC** 시스템 옵션의 구문이 올바른지 여부를 지정합니다.

새로운 **SAS** 시스템 옵션

다음 SAS 시스템 옵션이 새롭게 추가되었습니다.

CLIENTWORK 시스템 옵션

SAS 서버 환경에 클라이언트 작업 라이브러리를 생성하는 동적 할당 옵션을 지정합니다.

DLCREATEDIR 시스템 옵션

LIBNAME 문에 지정된 **SAS** 라이브러리 디렉터리가 없을 경우 해당 디렉터리를 생성합니다.

FILETEMPDIR 시스템 옵션

FILENAME TEMPFILE 의 상위 디렉터리를 지정합니다.

VALIDMEMNAME 시스템 옵션

SAS 데이터셋, 데이터 뷰 및 항목 저장소에 대한 명명 규칙을 지정합니다.

사용 중지된 **SAS** 시스템 옵션

다음 SAS 시스템 옵션이 사용 중지되었습니다.

- PRODTOC
- DB2PKCHK
- DLHFSCREATEDIR

향상된 문서 기능

SAS 창 및 명령은 다음 3 개의 섹션에 설명되어 있습니다.

- z/OS 환경의 창
- FORM 하위 시스템의 호스트 관련 창
- 호스트 관련 창 명령

SAS 9.3 VSAM Processing for z/OS 의 새로운 기능

개요

SAS 9.3 VSAM Processing for z/OS 에는 RLS(레코드 레벨 공유)를 사용하기 위한 여러 가지 향상 기능이 추가되었습니다.

FILE 및 INFILE 문의 새로운 VSAM 옵션

- RLS | NORLS 옵션은 레코드 레벨 공유(RLS) 가능 데이터셋을 열기 위한 RLS 를 지정합니다.
- RLSREAD 옵션을 사용하면 RLS 가능 데이터셋에 필요한 읽기 무결성 레벨을 지정할 수 있습니다(INFILE 만 해당).

4

SAS/ACCESS

SAS/ACCESS 9.3 for Relational Databases 의 새로운 기능	87
개요	87
운영 환경 업데이트	88
새로운 별칭	88
SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스: 일반 변경 사항	88
SAS/ACCESS Interface to Aster nCluster	88
SAS/ACCESS Interface to Hadoop	88
SAS/ACCESS Interface to Oracle	89
SAS/ACCESS Interface to Teradata	89
향상된 문서 기능	89
SAS/ACCESS 9.3 Interface to PC Files 의 새로운 기능	89
개요	89
전반적인 개선	90
LIBNAME 엔진	90
가져오기 및 내보내기 프로시저와 마법사	90
PC Files 서버	90

SAS/ACCESS 9.3 for Relational Databases 의 새로운 기능

개요

SAS/ACCESS 9.3 for Relational Databases 에서 다음과 같은 기능이 새롭게 추가 및 향상되었습니다.

- 2012 년 3 월, 새로운 SAS/ACCESS Interface to Hadoop 제공
- 다양한 SAS/ACCESS 인터페이스에 대한 업데이트된 운영 환경
- 새로운 별칭
- Teradata 인터페이스를 위한 새로운 함수와 옵션
- 향상된 문서 기능

운영 환경 업데이트

특정 SAS/ACCESS 인터페이스를 위한 운영 환경이 변경되었습니다. 인터페이스가 지원하는 운영 환경을 보려면 SAS/ACCESS Features by Host 를 참조하십시오.

새로운 별칭

다음 인터페이스에 새로운 별칭이 추가되었습니다.

- SAS/ACCESS Interface to Aster nCluster: **aster**
- SAS/ACCESS Interface to Greenplum: **greenplm**
- SAS/ACCESS Interface to Sybase IQ: **sybaseiq**

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스: 일반 변경 사항

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 SQLGENERATION= LIBNAME 의 기본값 및 시스템 옵션에 Aster nCluster 및 Greenplum 이 포함됩니다.

SAS/ACCESS Interface to Aster nCluster

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 LIBNAME 문에 대한 기본 PORT= 번호가 변경되었습니다.

SAS/ACCESS Interface to Hadoop

SAS 9.3 의 2012 년 3 월 릴리스에서는 SAS/ACCESS Interface to Hadoop 이 새로운 데이터베이스 엔진으로 제공됩니다. 이 엔진은 LIBNAME 문 및 SQL Pass-Through 기능을 통해 Apache Hadoop 에 대한 직접적이고 투명한 액세스를 제공합니다. LIBNAME 엔진이 지원하는 다양한 LIBNAME 문 옵션 및 데이터셋 옵션을 사용하여 SAS 에 반환되는 데이터를 제어할 수 있습니다.

SAS interfaces to Hadoop 에 대한 자세한 내용은 다음 항목 또는 문서를 참조하십시오.

- SAS/ACCESS Interface to Hadoop
- SAS/ACCESS Interface to Hadoop: Supported Features
- 다음 문서에서 PROC HADOOP - *Base SAS Procedures Guide*
- 다음 문서에서 FILENAME 문(파일 액세스 방법) - *SAS Statements: Reference*

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 다음 항목이 새롭게 추가 또는 향상되었습니다.

- Hadoop 구성 파일을 CONNECTION 문에 지정하거나 LIBNAME 문에 연결 옵션으로 지정할 수 있습니다.
- DBCREATE_TABLE_EXTERNAL= LIBNAME 및 데이터셋 옵션이 새롭게 추가되었습니다.
- DBCREATE_TABLE_LOCATION= 데이터셋 옵션이 새롭게 추가되었습니다.
- DBCREATE_TABLE_OPTS= LIBNAME 및 데이터셋 옵션이 새롭게 추가되었습니다.
- LENGTH 및 TRIMN 함수는 이제 기본적으로 자동으로 전달됩니다.

SAS/ACCESS Interface to Oracle

SAS 9.3의 Maintenance 2 릴리스에서는 다음 항목이 새롭게 추가되었습니다.

- DB_OBJECTS= LIBNAME 옵션
- OR_BINARY_DOUBLE= LIBNAME 옵션

SAS/ACCESS Interface to Teradata

다음 항목이 새롭게 추가되었습니다.

- 임시 한정자를 사용하여 **Teradata**에서 데이터를 검색하기 위한 시간 차원 기준을 지정할 수 있습니다. 자세한 내용은 **LIBNAME** 문 또는 **DATA** 스텝에서 사용하는 방법을 포함하여 임시 데이터 유형에 대한 섹션을 참조하십시오.
- **DBCONSTRAINT=** 데이터셋 옵션을 사용하면 테이블 레벨 정의를 사용하여 테이블 생성 위치를 지정할 수 있습니다.

SAS 9.3의 Maintenance 2 릴리스에서는 다음 항목이 새롭게 추가 또는 향상되었습니다.

- 향상된 **LOGDB= LIBNAME** 옵션을 이제 **TPT API**에서도 사용할 수 있습니다.
- **SLEEP=** 및 **TENACITY=** 데이터셋 옵션이 향상되었고 해당 **SLEEP=** 및 **TENACITY= LIBNAME** 옵션이 새롭게 추가되었습니다.
- 새로운 **TR_ENABLE_INTERRUPT= LIBNAME** 옵션을 사용하여 실행 중인 **Teradata** 질의를 취소할 수 있습니다.

향상된 문서 기능

이 문서에는 다음과 같은 변경 사항이 포함됩니다.

- **SAS In-Database** 정보는 이제 *SAS In-Database Products: Administrator's Guide* 및 *SAS In-Database Products: User's Guide*에서 제공됩니다. **In-Database Processing with SAS/ACCESS** 항목도 참조하십시오.
- **MySQL** 인터페이스의 경우 **RESULTS= LIBNAME** 옵션을 사용하여 질의 결과를 저장할 위치를 지정할 수 있습니다.

SAS/ACCESS 9.3 Interface to PC Files의 새로운 기능

개요

SAS/ACCESS 9.3 Interface to PC Files를 사용하면 원래의 소스 출력형식과 **SAS** 데이터셋 간에 **PC** 파일을 교환(가져오기 및 내보내기)할 수 있습니다. 파일은 가져오기 및 내보내기 프로시저와 마법사 또는 **LIBNAME** 문을 통해 기본 **PC** 출력형식과 **SAS** 데이터셋 간에 이동됩니다.

전반적인 개선

이번 릴리스에는 다음과 같은 전반적인 개선 기능이 포함됩니다.

- **SAS/ACCESS 9.2 Interface to PC Files**에는 **JMP** 파일을 지원하도록 가져오기 및 내보내기 프로시저와 마법사가 업데이트되었습니다. 이 지원 기능은 이제 **Base SAS**에 기본적으로 포함됩니다. 따라서 더 이상 **SAS/ACCESS Interface to PC Files** 라이선스 없이도 가져오기 및 내보내기 프로시저와 마법사를 통해 **JMP** 파일에 액세스할 수 있습니다.
- **JMP, SPSS 및 Stata** 파일에 대해 **FMTLIB=** 옵션이 지원됩니다.
- **TCP/IP** 서버 연결에 사용되는 기본 포트 번호가 **8621**에서 **9621**로 변경되었습니다. **PORT** 옵션을 생략하면 **LIBNAME**과 가져오기 및 내보내기 프로시저 명령에 **PORT=9621**이 기본값으로 사용됩니다.

LIBNAME 엔진

SAS 9.3부터 **SAS/ACCESS 9.3 Interface to PC Files**에서 다음과 같은 **LIBNAME** 엔진이 지원됩니다.

- 32 비트 및 64 비트 Microsoft Windows 운영 체제용 **LIBNAME ACCESS** 엔진
- 32 비트 및 64 비트 Microsoft Windows 운영 체제용 **LIBNAME EXCEL** 엔진
- 32 비트 및 64 비트 Microsoft Windows 운영 체제와 Linux 및 UNIX 운영 체제용 **LIBNAME PCFILES** 엔진
- Linux, UNIX 및 Microsoft Windows 운영 체제용 **LIBNAME JMP** 엔진

가져오기 및 내보내기 프로시저와 마법사

- 이번 릴리스에서는 **Linux, UNIX 및 Microsoft Windows** 운영 체제에서 **Microsoft Excel 2007 및 2010** 기본 파일 형식(.xlsx)을 읽을 수 있도록 가져오기 프로시저에 소스 형식 **XLSX**가 지원됩니다.
- 가져오기 및 내보내기 프로시저와 마법사는 32 비트 및 64 비트 **Microsoft Windows** 운영 체제 모두에서 다음과 같은 소스 형식을 지원합니다.
 - **Microsoft Access** 데이터베이스 파일(*.accdb, *.mdb)
 - **Microsoft Excel** 파일(통합 문서: *.xlsx, *.xlsm, *.xlsb, 스프레드시트: *.xls)
 - **PC Files** 서버의 **Microsoft Access** 데이터베이스
 - **PC Files** 서버의 **Microsoft Excel** 통합 문서

PC Files 서버

SAS/ACCESS 9.3 Interface to PC Files부터 64 비트 Windows 운영 체제에서 **PC Files** 서버를 **Windows** 서비스 또는 **Windows** 응용 프로그램으로 실행할 수 있습니다. 이를 통해 서버에서는 관련 64 비트 기능을 활용하여 더욱 효율적으로 작업할 수 있습니다. **Windows 32 비트** 운영 체제에서는 계속해서 **PC Files** 서버가 지원 및 작동됩니다.

5

SAS Add-In for Microsoft Office

SAS Add-In 4.3 for Microsoft Office 의 새로운 기능	91
개요	91
Microsoft Outlook 과의 통합	92
향상된 사용자 인터페이스	92
향상된 자동화 인터페이스	92
향상된 데이터 소스 편집 및 보기	92
SAS Information Map 에 긴 이름 및 사용자 정의 필터 사용	93
OLAP 큐브 작업에 사용할 수 있는 새로운 OLAP 뷰어	93
결과 보내기 및 복제	93
SAS 스토어드 프로세스에 대한 입력 스트림 및 출력 파라미터 지정	93
새롭게 추가 및 향상된 SAS 작업	94
SAS Add-In 5.1 for Microsoft Office 의 새로운 기능	94
개요	94
새로운 64 비트 응용 프로그램	95
Microsoft Outlook 에서의 향상 기능	95
새로운 빠른 시작 도구	96
향상된 자동화 인터페이스	96
OLAP 큐브 작업	96
향상된 SAS 작업	96
전반적인 개선	97
SAS 스토어드 프로세스에 대한 입력 스트림 및 출력 파라미터 지정	97
새롭게 추가 및 향상된 SAS 작업	97

SAS Add-In 4.3 for Microsoft Office 의 새로운 기능

개요

Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint 및 Microsoft Outlook 에서 SAS Add-In 4.3 for Microsoft Office 를 사용할 수 있습니다. 특정 Microsoft Office 응용 프로그램에서만 사용할 수 있는 기능도 있지만 대부분의 기능은 모든 Microsoft 응용 프로그램에서 유사합니다.

SAS Add-In 4.3 for Microsoft Office 에서 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- Microsoft Outlook 과의 통합
- 향상된 사용자 인터페이스
- 보다 강력해진 자동화 인터페이스
- 데이터 소스 편집 기능 및 데이터 소스를 볼 수 있는 새로운 옵션
- SAS Information Map 에 긴 이름 및 사용자 정의 필터 사용
- OLAP 큐브 작업에 사용할 수 있는 새로운 OLAP 뷰어
- 결과 보내기 및 복제 기능
- SAS 스토어드 프로세스에 대해 입력 스트림 및 출력 파라미터를 지정할 수 있는 기능
- 새롭게 추가 및 향상된 SAS 작업

주: SAS Add-In 4.3 for Microsoft Office 는 SAS 9.2 및 SAS 9.3 에서 실행됩니다.
SAS Add-In for Microsoft Office 에 대한 최신 정보는 <http://support.sas.com/software/products/addin> 을 참조하십시오.

Microsoft Outlook 과의 통합

이제 Microsoft Outlook 2010 과 Microsoft Outlook 2007 에서 SAS Add-In for Microsoft Office 를 사용할 수 있습니다. Microsoft Outlook 에서 사용할 수 있는 SAS Add-In 의 주요 기능은 다음과 같습니다.

- SAS 리포트, SAS 대시보드 및 SAS 대시보드 지표 보기
- 전자 우편으로 결과를 보내거나, 미팅을 스케줄하거나, 작업을 할당하는 방식으로 사이트의 다른 사용자와 SAS 리포트, SAS 대시보드 또는 SAS 대시보드 지표 공유

향상된 사용자 인터페이스

Microsoft Excel, Microsoft Word 및 Microsoft PowerPoint 2007 에서 리본의 **SAS** 탭 이 간소화되었습니다. 선택하는 SAS 콘텐츠 유형에 따라 추가적인 그룹을 사용할 수 있습니다.

작업을 실행할 때 데이터 소스를 선택하라는 메시지가 항상 표시됩니다. 선택한 데이터 소스를 작업에 대한 입력으로 사용할 필요는 없습니다.

향상된 자동화 인터페이스

Visual Basic 스크립트를 작성하여 SAS Add-In for Microsoft Office 의 기능을 자동화할 수 있습니다. 자동화 인터페이스를 사용하면 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- Microsoft Office 문서에 스토어드 프로세스, 리포트, 데이터 뷰 또는 PivotTable 삽입
- 스토어드 프로세스, 리포트, Information Map 또는 작업에서 생성된 SAS 콘텐츠 새로 고침. 데이터 뷰 및 PivotTable 도 새로 고칠 수 있습니다.

향상된 데이터 소스 편집 및 보기

- SAS 서버에서 액세스할 수 있는 모든 데이터 소스를 Microsoft Excel 에서 편집할 수 있습니다.
- 기본적으로 Microsoft Excel 에서는 SAS 데이터가 Microsoft Excel 출력형식을 사용하는 Excel 테이블에 열립니다. **SAS 옵션** 대화 상자의 데이터 탭에 있는 **Excel 테이블로 데이터 열기** 옵션을 사용하여 기본값을 변경할 수 있습니다.
- 최근 히스토리에 유지할 데이터 소스 수를 지정할 수 있습니다. 이 값은 **SAS 옵션** 대화 상자의 **데이터** 탭에 있는 최근 데이터 리스트에 표시할 항목 개수 옵션을 사용하여 지정할 수 있습니다.

SAS Information Map 에 긴 이름 및 사용자 정의 필터 사용

- SAS Add-In 에서 이름이 32 바이트 이상인 Information Map 을 열 수 있습니다. 단, 이 기능은 SAS 9.3 을 실행하거나, 사이트에 SAS 9.2 의 Maintenance 3 릴리스를 적용한 경우에만 사용할 수 있습니다.
- Information Map 에 사용할 사용자 정의 필터를 생성할 수 있습니다. 이 사용자 정의 필터는 현재 세션에만 사용할 수 있으며 Information Map 에 저장되지 않습니다.

OLAP 큐브 작업에 사용할 수 있는 새로운 OLAP 뷰어

새로운 OLAP 뷰어를 사용하면 OLAP(Online Analytical Processing) 큐브에 저장되어 있는 데이터를 볼 수 있습니다. OLAP 뷰어에서는 데이터에 대한 테이블 뷰와 그래프 뷰를 생성할 수 있을 뿐만 아니라 데이터 드릴다운, 북마크 생성, 계산된 측도와 계산된 멤버 추가, OLAP 데이터 필터링 및 ESRI Map 보기와 같은 작업도 수행할 수 있습니다.

결과 보내기 및 복제

- Microsoft PowerPoint 또는 Word 에서 Microsoft Excel 의 통합 문서로 결과를 보낼 수 있습니다.
- Microsoft Outlook 에서 리포트를 실행한 후 결과를 Microsoft Excel, Word 또는 PowerPoint 로 보낼 수 있습니다.
- SAS 콘텐츠를 복제할 수 있습니다. 복제된 콘텐츠와 원래 콘텐츠는 별개의 SAS 작업으로 처리됩니다.

SAS 스토어드 프로세스에 대한 입력 스트림 및 출력 파라미터 지정

SAS 스토어드 프로세스는 SAS Enterprise Guide 또는 SAS Management Console 과 같은 SAS 응용 프로그램에서 생성합니다. 스토어드 프로세스에 입력 스트림을 사용할 수 있는 경우, 스토어드 프로세스의 입력 데이터로 사용할 Excel 데이터의 범위를 선택하라는 메시지가 표시됩니다. 스토어드 프로세스에 출력 파라미터가 포함되어 있으면 결과에 포함할 출력 파라미터를 선택하라는 메시지가 표시됩니다.

새롭게 추가 및 향상된 **SAS** 작업

새로운 작업

- 지도 그래프는 카운티(county), 주(state), 나라(country)와 같은 여러 지역에 대한 반응변수 값의 변화를 보여 주는 2 차원(2 차원 지도) 또는 3 차원(블록 및 각기둥) 색상 지도를 생성합니다.
- 산점도 행렬은 변수의 다중 조합에 대한 산점도의 패널 그래프를 생성합니다. 여러 옵션을 사용하여 산점도에 적합 도표 및 타원을 중첩할 수 있습니다.
- 타일 그래프를 사용하여 타일 그래프를 생성합니다. 타일 그래프는 제한된 공간에서 대용량의 계층적 데이터를 볼 수 있는 직사각형 트리 맵입니다. 각 고유 범주 조합은 직사각형 타일로 나타납니다. 이 타일의 크기 및 색상은 반응변수에 의해 결정됩니다. 또한 계층적 순서로 배열됩니다.

향상된 작업

- SAS 작업에 대한 입력 데이터 소스가 DBMS 엔진의 데이터 소스인 경우, SAS에서는 작업을 실행하기 전에 데이터베이스의 정렬 기능을 사용하여 데이터를 정렬합니다. 데이터베이스에 저장되지 않는 파일에 사용되는 SORT 프로시저 대신 데이터베이스 기능을 사용하면 SAS 작업의 성능이 최적화됩니다.
- SAS Add-In 이 SAS Grid Computing 환경에서 작업을 실행하도록 하려면 **SAS 옵션 대화 상자의 결과 탭에서 ODS 문장 대신 새로운 ODS 매크로 생성** 옵션을 선택합니다. ODS 매크로 변수를 생성하면 SAS 작업이 실행될 때마다 SAS Add-In에서 이러한 매크로 변수의 값을 설정할 수 있습니다. ODS 결과는 그리드 노드에서 생성되고 SAS Add-In 에서 Microsoft 응용 프로그램에 결과를 반환할 때 다시 생성될 필요가 없기 때문에 ODS 문장은 생성되지 않습니다.
- 이제 다음 작업에 DTQTR, DTMONTH 및 DTDAY 날짜/시간 간격이 지원됩니다.
 - ARIMA 모형 개발 및 예측
 - 기본 예측
 - 시계열 데이터 준비
 - 자기회귀 오류가 있는 회귀 분석
- 주성분분석 작업에서 다음과 같은 새로운 도표를 생성할 수 있습니다.
 - 패턴 프로파일 도표. Y 축의 값은 변수와 주성분의 상관관계를 나타냅니다.
 - 패턴 성분 도표. 도표의 각 관측치는 도표의 변수와 두 해당 성분의 상관관계를 나타냅니다. 패턴을 벡터로 표시할지 여부를 선택할 수 있습니다.
- 임의 표본 작업의 인터페이스가 새롭게 설계되었습니다.

SAS Add-In 5.1 for Microsoft Office 의 새로운 기능

개요

SAS Add-In 5.1 for Microsoft Office 는 Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint 및 Microsoft Outlook 에서 사용할 수 있습니다. 특정 Microsoft Office 응용 프로그램에서만 사용할 수 있는 기능도 있지만 대부분의 기능은 모든 Microsoft 응용 프로그램에서 유사합니다.

SAS Add-In 5.1 for Microsoft Office 에서 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- 새로운 64 비트 응용 프로그램
- Microsoft Outlook 에서 향상된 기능 - Microsoft Office Communicator 와 통합되었으며 리포트에 주석을 추가하는 기능이 포함되었습니다.
- 새로운 빠른 시작 도구 - 데이터를 자동으로 분석하는 데 사용할 수 있습니다.
- 보다 강력해진 자동화 인터페이스
- OLAP 큐브로 작업할 경우의 변경 사항
- 향상된 SAS 작업 - Microsoft Excel 그래프를 생성하는 기능이 포함되었습니다.
- 일반 향상 기능 - 그래프에 대한 새로운 기본 출력이 포함되었습니다.

SAS Add-In 5.1 for Microsoft Office 는 SAS 9.2 또는 SAS 9.3 서버에서 실행할 수 있습니다.

새로운 64 비트 응용 프로그램

이제 SAS Add-In 5.1 for Microsoft Office 를 32 비트 또는 64 비트 응용 프로그램으로 사용할 수 있습니다. 32 비트 Microsoft Windows 운영 체제를 사용하는 경우 SAS Add-In for Microsoft Office 의 32 비트 버전을 사용해야 합니다. 64 비트 Windows 운영 체제를 사용하는 경우 SAS Add-In for Microsoft Office 의 32 비트 또는 64 비트 버전을 실행할 수 있습니다.

Microsoft Outlook 에서의 향상 기능

Microsoft Outlook 에서 SAS Add-In for Microsoft Office 를 사용할 경우 다음과 같은 새로운 기능 및 향상된 기능을 사용할 수 있습니다.

- 역할 기반 설정. SAS Add-In for Microsoft Office 의 관리자는 SAS Management Console 을 사용하여 Microsoft Outlook 기능의 가용성을 관리할 수 있습니다.
- 인스턴트 메시지 도구와 통합. 따라서 리포트의 결과를 보는 동안 Microsoft Office Communicator 또는 Microsoft Lync 의 기능을 사용할 수 있습니다. 예를 들어 리포트 작성자의 상태를 확인하고, Office Communicator 나 Microsoft Outlook 의 연락처 리스트에 리포트 작성자를 추가하고, 인스턴트 메시지에서 리포트에 대한 링크를 보내고, 모임을 스케줄링하고, 전화 통화를 초기화할 수 있습니다.

- 특정 리포트에 대한 주석을 추가하고 볼 수 있는 기능. 이러한 주석은 리포트와 함께 저장되므로 리포트 주석을 검토하는 모든 사용자가 볼 수 있습니다. 이러한 주석은 **SAS Web Report Studio 4.31 M1** 에서 리포트를 열어도 볼 수 있습니다.

새로운 빠른 시작 도구

새로운 빠른 시작 인터페이스에는 다음과 같은 도구가 있습니다.

- 작업 갤러리는 각 **SAS** 작업으로 생성된 결과에 대한 샘플을 보여 줍니다.
- 자동 그래프 패널에서 **SAS Add-In for Microsoft Office** 는 역할 할당을 기반으로 막대 그래프, 버블 도표, 선 도표, 원 그래프 또는 산점도를 생성합니다.
- 빠른 통계량 패널에서는 입력 데이터 소스를 기반으로 **SAS Add-In for Microsoft Office** 가 기본 통계량을 신속하게 계산하여 데이터에 대한 기본 그래프를 생성할 수 있습니다.

향상된 자동화 인터페이스

- **SASDataView** 개체에 **DisplayAllRecords** 속성이 포함되므로 데이터 뷰의 모든 레코드를 볼 수 있습니다. 이 파라미터는 **InsertDataFromLibrary**, **InsertDataFromSasFolder** 및 **InsertDataFromLocalMachine** 메소드를 사용하여 지정합니다.
- 새로운 **CreateSASPrompts** 메소드를 사용하여 새로운 **SASPrompts** 개체를 생성할 수 있습니다. 이 메소드는 **SASExcelAddIn**, **SASPowerPointAddIn** 및 **SASWordAddIn** 개체에 대해 사용할 수 있습니다.
- 새로운 **CreateSASRanges** 메소드를 사용하면 새로운 **SASRanges** 개체를 생성할 수 있습니다. 이 메소드는 **SASExcelAddIn** 개체에 대해 사용할 수 있습니다.
- 새로운 **GetParameter** 메소드는 지정된 프롬프트에 대한 값을 반환합니다. 이 메소드는 **SASStoredProcess** 개체에 대해 사용할 수 있습니다.

OLAP 큐브 작업

- OLAP 뷰어의 명칭은 이제 **OLAP Analyzer** 로 바뀌었습니다.
- 피벗 테이블에서 **OLAP** 큐브를 열면 기본적으로 피벗 테이블의 레이아웃이 지정되지 않습니다. 대신 빈 피벗 테이블이 생성됩니다. **SAS Add-In for Microsoft Office** 가 자동으로 피벗 테이블의 필드를 선택하게 하려면 **SAS 옵션** 대화 상자의 데이터 탭에서 **OLAP PivotTables** 에 대한 필드 자동 선택 체크 박스를 선택해야 합니다.

향상된 **SAS** 작업

- Microsoft Excel 에서 막대 그래프, 버블 도표, 선 도표 또는 원 그래프의 결과를 Microsoft Excel 그래프로 표시할 것인지 여부를 지정할 수 있습니다. Microsoft Excel 그래프를 사용하려면 **SAS 옵션** 대화 상자의 그래프 탭에 있는 가능한 경우, **Microsoft Excel 그래프 생성** 옵션을 선택합니다.
- 새로운 ODS Statistical Graph 표시 작업은 **SAS Enterprise Guide** 와 **SAS Add-In for Microsoft Office** 모두에서 사용할 수 있습니다. 이 작업에서는 선택한 데이터 소스에 사용할 그래프 정의(SGD 파일)를 선택합니다. 그래프 정의는 **SAS Enterprise Guide** 에서 생성할 수 있습니다.

- 타일 그래프 작업에서는 지정한 BY 변수의 각 고유 값에 대해 별도의 그래프를 생성할 수 있습니다.

전반적인 개선

- SAS Add-In 5.1 for Microsoft Office 는 Microsoft Office 2010 및 2007 에서 실행할 수 있습니다. Microsoft Office 2003 에서는 5.1 릴리스가 지원되지 않습니다.
- 데이터 소스의 개별 값 개수를 결정할 때 처리할 최대 행 수를 지정할 수 있습니다.
- 표시되지 않도록 선택된 경고 메시지를 비롯하여 모든 경고 메시지를 표시하도록 SAS Add-In 을 재설정할 수 있습니다.
- Excel 의 셀 값을 스토어드 프로세스의 입력으로 사용할 수 있습니다.
- SAS 옵션 대화 상자에서 결과 탭에 있던 ODS 문장 대신 ODS 매크로 사용 옵션 이 작업 탭의 새로운 가능한 경우, 그리드 사용 옵션으로 바뀌었습니다.

SAS 스토어드 프로세스에 대한 입력 스트림 및 출력 파라미터 지정

SAS 스토어드 프로세스는 SAS Enterprise Guide 또는 SAS Management Console 과 같은 SAS 응용 프로그램에서 생성합니다. 스토어드 프로세스에 입력 스트림을 사용할 수 있는 경우, 스토어드 프로세스의 입력 데이터로 사용할 Excel 데이터의 범위를 선택하라는 메시지가 표시됩니다. 스토어드 프로세스에 출력 파라미터가 포함되어 있으면 결과에 포함할 출력 파라미터를 선택하라는 메시지가 표시됩니다.

새롭게 추가 및 향상된 SAS 작업

새로운 작업

- 지도 그래프는 카운티(county), 주(state), 나라(country)와 같은 여러 지역에 대한 반응변수 값의 변화를 보여 주는 2 차원(2 차원 지도) 또는 3 차원(블록 및 각기둥) 색상 지도를 생성합니다.
- 산점도 행렬은 변수의 다중 조합에 대한 산점도의 패널 그래프를 생성합니다. 여러 옵션을 사용하여 산점도에 적합 도표 및 타원을 중첩할 수 있습니다.
- 타일 그래프를 사용하여 타일 그래프를 생성합니다. 타일 그래프는 제한된 공간에서 대용량의 계층적 데이터를 볼 수 있는 직사각형 트리 맵입니다. 각 고유 범주 조합은 직사각형 타일로 나타납니다. 이 타일의 크기 및 색상은 반응변수에 의해 결정됩니다. 또한 계층적 순서로 배열됩니다.

향상된 작업

- SAS 작업에 대한 입력 데이터 소스가 DBMS 엔진의 데이터 소스인 경우, SAS 에서는 작업을 실행하기 전에 데이터베이스의 정렬 기능을 사용하여 데이터를 정렬합니다. 데이터베이스에 저장되지 않는 파일에 사용되는 SORT 프로시저 대신 데이터베이스 기능을 사용하면 SAS 작업의 성능이 최적화됩니다.
- SAS Add-In 이 SAS Grid Computing 환경에서 작업을 실행하도록 하려면 SAS 옵션 대화 상자의 결과 탭에서 ODS 문장 대신 새로운 ODS 매크로 생성 옵션을 선택합니다. ODS 매크로 변수를 생성하면 SAS 작업이 실행될 때마다 SAS Add-In 에서 이러한 매크로 변수의 값을 설정할 수 있습니다. ODS 결과는 그리드 노드에서 생성되고 SAS Add-In 에서 Microsoft 응용 프로그램에 결과를 반환할 때 다시 생성될 필요가 없기 때문에 ODS 문장은 생성되지 않습니다.

- 이제 다음 작업에 DTQTR, DTMONTH 및 DTDAY 날짜/시간 간격이 지원됩니다.
 - ARIMA 모형 개발 및 예측
 - 기본 예측
 - 시계열 데이터 준비
 - 자기회귀 오류가 있는 회귀 분석
- 주성분분석 작업에서 다음과 같은 새로운 도표를 생성할 수 있습니다.
 - 패턴 프로파일 도표. Y 축의 값은 변수와 주성분의 상관관계를 나타냅니다.
 - 패턴 성분 도표. 도표의 각 관측치는 도표의 변수와 두 해당 성분의 상관관계를 나타냅니다. 패턴을 벡터로 표시할지 여부를 선택할 수 있습니다.
- 임의 표본 작업의 인터페이스가 새롭게 설계되었습니다.

6

SAS BI Dashboard

SAS BI Dashboard 4.31 의 새로운 기능	99
개요	99
대시보드 디자이너를 위한 기능	99
비즈니스 사용자를 위한 기능	101

SAS BI Dashboard 4.31 의 새로운 기능

개요

SAS BI Dashboard 4.31 에는 다음과 같은 향상된 기능과 새로운 기능이 포함되었습니다.

- 대시보드 디자이너를 위한 기능
- 비즈니스 사용자를 위한 기능

대시보드 디자이너를 위한 기능

SAS BI Dashboard 4.31 의 Maintenance 2 릴리스에는 다음과 같은 향상된 기능과 새로운 기능이 포함됩니다.

- 소프트웨어에서 다중선 그래프라는 새로운 지표 유형을 제공합니다.
- 소프트웨어에서 앞으로 가져오기 및 뒤로 보내기라는 새로운 기능을 제공합니다.
- 동적 프롬프트 지표에서 다음 기능을 제공합니다.
 - 선택적 레이블을 지정할 수 있습니다.
 - 더 이상 범위를 지정할 필요가 없습니다. 기본 프롬프트 설정이 이제 **콤보 박스**입니다.
 - 로컬 시스템 또는 원격 서버의 데이터를 필터링하기 위해 모든 값 선택 항목을 지정할 수 있습니다. 이 항목을 선택하려면 지표 데이터 소스가 **SAS Information Map** 또는 **SAS 스토어드 프로세스**여야 합니다.
- 동적 텍스트 지표는 더 큰 텍스트 상자를 제공합니다.
- 정적 레이블을 사용할 경우 그림자 효과를 제거하도록 지정할 수 있습니다.
- 다음 KPI 지표 게이지 유형은 사용자 정의 범위 색상 설정을 지원합니다.

- ☐ 화살표
- ☐ 화살표(소)
- ☐ 버튼
- ☐ 원기둥
- ☐ 팬시 화살표
- ☐ 포인터
- ☐ 단순 화살표
- ☐ 슬라이더
- ☐ 단색 회전속도계
- ☐ 신호등(소)
- 지표 또는 대시보드에서 링크를 지정하는 경우 링크 설정 창의 옵션 파라미터 테이블에 파라미터가 자동으로 입력됩니다.
- **Spark** 테이블 지표에서 **게이지 레이블 숨기기** 설정을 제공합니다.
- 다음 지표에서는 비즈니스 사용자의 여러 행 또는 항목 선택을 지원합니다. 다중 선택을 하면 관련 지표에 정보가 표시되는 방식 또한 달라집니다.
 - ☐ 글머리 기호가 있는 막대 그래프
 - ☐ 참조 선이 있는 막대 그래프
 - ☐ 버블 도표
 - ☐ 군집 막대 그래프
 - ☐ 이중선 그래프
 - ☐ 예측 그래프
 - ☐ 다중선 그래프
 - ☐ 참조 선이 있는 선 그래프
 - ☐ 바늘 도표
 - ☐ 원 그래프
 - ☐ 범위 맵
 - ☐ 산점도 히스토그램
 - ☐ 산점도
 - ☐ 스케줄 그래프
 - ☐ 단순 막대 그래프
 - ☐ **Spark** 테이블
 - ☐ 누적 막대 그래프
 - ☐ 타겟 막대 그래프
 - ☐ 타일 그래프
 - ☐ 벡터 도표
 - ☐ **Waterfall** 그래프
- 대시보드가 열릴 때 대시보드에 전달될 수 있는 파라미터를 지정할 수 있습니다. 이러한 파라미터는 대시보드에서 프롬프트의 초기 값을 설정하는 데 사용됩니다.

- 파라미터를 사용하는 지표의 기본 파라미터 값을 지정할 수 있습니다.
- 데이터 툴팁에 추가 정보를 추가할 수 있습니다. 모든 데이터 항목은 데이터 툴팁에 표시됩니다.
- SAS 스토어드 프로세스 데이터 소스에서 지원되는 형식이 지표로 전달됩니다.

SAS BI Dashboard 4.31에서는 다음과 같은 기능이 향상 및 새롭게 추가되었습니다.

- 끌어서 놓기 기능을 통해 대시보드에 지표를 추가하는 대화식으로 대시보드를 생성할 수 있습니다.
- 트리 폴더 구조에 파일이 저장됩니다.
- 기존 대시보드와 개체를 검색하고 특정 개체 유형을 기준으로 검색을 필터링할 수 있습니다.
- 대시보드 자체는 물론 대시보드에 포함된 각 지표를 쉽게 사용자 정의하고 크기를 조정할 수 있습니다.
- 지표 간에 이벤트를 통해 상호 작용하도록 지표를 설정할 수 있습니다.
- 대시보드 디자이너 작업 공간의 서로 다른 탭에서 여러 대시보드를 열어서 볼 수 있습니다.
- 지표와 대시보드를 생성할 때 화면 공간을 최적화할 수 있습니다.
- 대시보드를 디자인하는 과정에서 서로 다른 지표 유형을 미리 볼 수 있기 때문에 사용할 데이터에 가장 적합한 지표를 쉽게 결정할 수 있습니다.
- 대시보드의 글꼴, 글꼴 색상 및 글꼴 크기를 사용자 정의할 수 있습니다.

비즈니스 사용자를 위한 기능

SAS BI Dashboard 4.31의 Maintenance 2 릴리스에는 다음과 같은 향상된 기능과 새로운 기능이 포함됩니다.

- 대시보드를 다시 볼 수 있도록 프롬프트가 있는 대시보드에 대한 즐겨찾기를 설정하여 현재 사용 중인 프롬프트 값을 저장할 수 있습니다.
- 상호 작용을 사용자 정의하는 방법에 따라 한 번에 여러 행이나 항목을 선택하여 관련 지표에 정보가 표시되는 방식에 영향을 줄 수 있습니다.

SAS BI Dashboard 4.31에서는 다음과 같은 기능이 향상 및 새롭게 추가되었습니다.

- SAS BI Dashboard는 SAS Information Delivery Portal이 아닌 별도의 창(대시보드 뷰어)에서 실행할 수 있습니다. 소프트웨어를 대시보드 뷰어에서 실행하면 SAS Information Delivery Portal에 표시할 때보다 더 많은 기능을 사용할 수 있습니다.
- 대시보드를 확대하여 상세 정보를 볼 수 있습니다.
- 대시보드에서 지표에 대한 주석을 생성할 수 있습니다.
- 개인 즐겨찾기를 생성하고 관리할 수 있습니다.
- 소프트웨어에서는 Waterfall 그래프, 벡터 도표 및 Spark 테이블(Spark 선으로 테이블을 표시할 수 있음)과 같은 새로운 지표 유형을 제공합니다.
- 지표 내에서 데이터에 브러시를 적용(대화식으로 강조 표시)할 수 있으며, 지표 간의 상호 작용도 가능합니다.

7

SAS Concept Creation for SAS Text Miner

새 제품: SAS Concept Creation for SAS Text Miner	103
SAS Concept Creation for SAS Text Miner 정보	103

새 제품: SAS Concept Creation for SAS Text Miner

SAS Concept Creation for SAS Text Miner 정보

SAS Concept Creation for SAS Text Miner(SAS Concept Creation)는 SAS Text Miner 에서 작동하는 추가 기능 제품입니다. SAS Text Miner 는 SAS Concept Creation 에서 생성된 이진(.li) 파일을 사용하여 SAS Text Miner 입력 문서에서 사용자 정의 엔터티를 찾습니다.

SAS Concept Creation 응용 프로그램의 직관적인 Windows 인터페이스를 사용하여 특정 주제와 관련된 전문가가 분류의 각 개념을 정의하는 복합 규칙을 작성합니다. 이 분류는 .li 파일로 출력됩니다. SAS Concept Creation 에서 생성한 .li 파일을 사용하려면 SAS Text Miner 의 텍스트 파싱 노드에서 속성을 설정합니다.

8

SAS/CONNECT

SAS/CONNECT 9.3 의 새로운 기능	105
개요	105
SAS/CONNECT 시스템 옵션	105
UPLOAD 및 DOWNLOAD 프로시저에 확장된 SAS 이름 지원	106
향상된 %SYSLPUT 문	106
SAS/CONNECT 9.3 및 SAS/SHARE 9.3 커뮤니케이션 액세스 방법의 새로운 기능	107
개요	107
Spawner 변경	107

SAS/CONNECT 9.3 의 새로운 기능

개요

SAS/CONNECT 에서 다음과 같은 기능이 변경 또는 향상되었습니다.

- **SAS/CONNECT** 서버가 종료되기 전까지 클라이언트 연결을 수신하는 시간을 지정하는 시스템 옵션 및 **SAS/CONNECT** 서버가 서버 사인온 동안 **SAS Metadata** 서버에 액세스할 수 있는지 여부를 지정하는 시스템 옵션
- **Base SAS** 의 새로운 시스템 옵션을 사용하여 지원되는 확장된 **SAS** 이름이 포함된 데이터의 전송을 **UPLOAD** 및 **DOWNLOAD** 프로시저를 통해 지원하는 기능
- 서버 세션에 단일 매크로 변수를 생성하거나, 지정한 매크로 변수 그룹을 서버 세션에 복사할 수 있는 **%SYSLPUT** 매크로 문장의 새로운 옵션

SAS/CONNECT 시스템 옵션

■ TCPLISTENTIME

TCPLISTENTIME= 옵션은 유향 상태이거나 응답이 없는 사인온 연결을 제어할 수 있는 호환 가능한 **SAS** 시스템 옵션입니다. 이 옵션을 사용하면 서버가 자동으로 종료되기 전까지 사인온 동안 클라이언트의 응답을 "수신"하는 시간(초)을 지정할 수 있습니다.

■ CONNECTMETACONNECTION

이 옵션은 서버에 사인온할 때 **SAS/CONNECT** 서버가 **SAS Metadata** 서버에 액세스할 수 있는지 여부를 지정합니다. 이제는 메타데이터 자격 증명을 전달할 때

마다 메타데이터 연결이 기본적으로 검색됩니다. SAS/CONNECT 클라이언트 세션이 **Metadata** 서버에 연결되어 있는 상태에서 SAS/CONNECT 서버에 사인온할 경우, 해당 서버에는 SAS/CONNECT 서버 세션 동안 SAS Metadata 서버에 대한 액세스 권한이 자동으로 부여됩니다.

UPLOAD 및 DOWNLOAD 프로시저에 확장된 SAS 이름 지원

Base SAS 의 새로운 시스템 옵션을 사용하면 향상된 SAS 이름이 포함된 데이터를 보다 자유롭게 전송할 수 있습니다.

VALIDVARNAME=ANY 및 VALIDMEMNAME=EXTEND 시스템 옵션을 지정하면 UPLOAD 및 DOWNLOAD 프로시저에서 다음과 같은 데이터 유형에 대해 특수 문자나 국가별 문자가 포함된 이름을 사용할 수 있습니다.

- SAS 데이터셋
- SAS 라이브러리
- SAS 변수
- DBMS 테이블
- DBMS 테이블의 테이블 칼럼 머리글

향상된 %SYSLPUT 문

향상된 %SYSLPUT 매크로 문장을 사용하면 여러 개의 매크로 변수를 하나씩 복사할 필요 없이 하나의 문장으로 SAS 서버 세션에 복사할 수 있어 빠른 시간 내에 효과적으로 작업을 수행할 수 있습니다. 새로운 인수를 사용하면 복사할 변수의 그룹을 변수 유형(자동 또는 사용자 정의), 변수 범위(글로벌 또는 로컬) 및 변수 이름(/LIKE= 와일드카드)을 기준으로 정의할 수 있습니다. 새로운 와일드카드 옵션인 /LIKE=를 사용하면 변수 이름에 대한 패턴 일치 여부에 따라 복사할 변수 그룹을 지정할 수 있습니다. 다음은 새로운 %SYSLPUT 매크로 문장의 옵션에 대한 간략한 설명입니다.

- **_ALL_**
사용자가 생성한 매크로 변수 및 자동 매크로 변수를 서버 세션에 모두 복사합니다.
- **_AUTOMATIC_**
자동 매크로 변수를 서버 세션에 모두 복사합니다. 복사되는 자동 변수는 사이트에 설치되어 있는 SAS 제품 및 사용 중인 운영 체제에 따라 달라집니다. 범위는 AUTOMATIC 으로 식별됩니다.
- **_GLOBAL_**
사용자가 생성한 모든 글로벌 매크로 변수를 서버 세션에 복사합니다. 범위는 GLOBAL 로 식별됩니다.
- **_LOCAL_**
사용자가 생성한 모든 로컬 매크로 변수를 서버 세션에 복사합니다. 범위는 현재 실행 중인 매크로의 이름입니다.
- **_/LIKE_**
사용자가 지정한 문자 시퀀스(또는 패턴)와 이름이 일치하는 매크로 변수의 서브셋을 지정합니다. 이 패턴과 이름이 일치하는 식별된 변수 그룹만 서버 세션에 복사됩니다.

■ `_USER_`

사용자가 생성한 모든 글로벌 및 로컬 매크로 변수를 서버 세션에 복사합니다. 범위는 **GLOBAL** 또는 매크로 변수가 정의되어 있는 매크로의 이름으로 식별됩니다.

SAS/CONNECT 9.3 및 SAS/SHARE 9.3 커뮤니케이션 액세스 방법의 새로운 기능

개요

SAS 9.3에서는 SAS/CONNECT 및 SAS/SHARE 소프트웨어에 대한 커뮤니케이션 액세스 방법이 **Spawner**와 관련하여 몇 가지 측면에서 변경되었습니다. 이러한 변경을 통해 보안이 향상되었으며, **z/OS Spawner**에 대한 **X** 명령 처리가 가능하고 **Windows** 이벤트 로그에 이벤트를 기록할 수 있습니다.

Spawner 변경

- 새로운 **-DESCRIPTION** 옵션을 사용하면 **Windows** 서비스로 설치 및 시작된 **Windows Spawner**에 설명을 추가할 수 있습니다. 이 설명은 **Windows**에 서비스 애플릿으로 표시될 수 있습니다.
- 이제 모든 운영 환경에서 **spawner** 명령에 **ENCRYPTFIPS** 보안 옵션을 사용할 수 있습니다. 이 보안 옵션을 포함한 다른 모든 보안 옵션에 대한 자세한 내용은 **Base SAS** 도움말과 문서의 **SAS의 암호화 기능**을 참조하십시오.
- 이제 **z/OS Spawner**의 **SHELL** 옵션을 **z/OS PARM** 파일에 지정할 수 있습니다. 이 옵션을 사용하면 **Spawner**가 호출한 **SAS** 세션에서 **X** 명령 처리를 지원할 수 있습니다.
- **Windows spawner** 명령에 **LOGEVENTS** 옵션을 지정할 수 있습니다. 이 옵션을 지정하면 **SAS/CONNECT spawner**가 **Windows** 이벤트 로그에 이벤트를 기록합니다. 이러한 이벤트는 **SAS/CONNECT** 서버 프로세스 시작, **SAS/CONNECT** 서버 프로세스 종료 및 **SAS/CONNECT** 서버 프로세스 시작 실패의 경우 이벤트를 기록합니다.

9

SAS Content Categorization

SAS Content Categorization 5.2 의 새로운 기능	109
SAS Content Categorization Studio	109
SAS Content Categorization Collaborative Server	109
SAS Content Categorization Server	110
SAS Contextual Extraction Studio	110
SAS Content Categorization 12.1 의 새로운 기능	111
SAS Content Categorization Studio	111
SAS Enterprise Content Categorization Studio	111
SAS Enterprise Content Categorization Server	112
SAS Content Categorization Single User Server	112
SAS Content Categorization Studio 12.1 문서의 변경 사항	112

SAS Content Categorization 5.2 의 새로운 기

이

SAS Content Categorization Studio

SAS Content Categorization Studio 에서 새롭게 추가 및 향상된 기능은 다음과 같습니다.

- SAS 라이선스가 Teragram 라이선스를 대체합니다.
- 그래픽 리포트를 사용하여 정밀도, 호출 및 문서 일치 정보를 볼 수 있습니다.
- 이제 하위 범주 생성에서 Wikipedia 의 데이터를 사용합니다.

SAS Content Categorization Collaborative Server

SAS Content Categorization Collaborative Server 에서 새롭게 추가 및 향상된 기능은 다음과 같습니다.

- Oracle 지원
- SAS Contextual Extraction Studio 개념 지원
- 향상된 Microsoft SQL Server 지원
- 향상된 사용자 계정 관리

SAS Content Categorization Server

SAS Content Categorization Server 에서 새롭게 추가된 기능은 다음과 같습니다.

- SAS Content Categorization Server 로 이진 프로젝트를 업로드하도록 요구했던 대부분의 구성 작업이 이제는 필요 없습니다. 생성자에게 이 작업을 수행하는 관리 권한이 있습니다.
- 이제 SAS Content Categorization Server 에서 SAS Contextual Extraction Studio 가 지원됩니다.
- SAS 라이선스가 Teragram 라이선스를 대체합니다.

SAS Contextual Extraction Studio

개요

SAS Contextual Extraction Studio 에서 새롭게 추가 및 향상된 기능은 다음과 같습니다.

- 규칙 작성 정밀도를 높이는 동일 지시성 연산자가 추가되었습니다.
- 일치에 XML 필드를 지정할 수 있습니다.
- 추가적인 연산자로 규칙 일치의 정밀도를 높일 수 있습니다.
- 이제 규칙에서 대소문자를 구분하지 않는 일치와 주석을 사용할 수 있습니다.

동일 지시성 연산자 추가

동일 지시성은 대명사 해석(pronoun resolution)을 나타냅니다. 컨텍스트 추출 개념 규칙에서 이러한 연산자를 사용하면 대명사가 자신이 참조하는 선행사와 일치하게 됩니다.

- 일치하는 문자열을 해당 표준형과 연결하려면 동일 지시성 연산자(`_ref`)를 사용합니다.
- CLASSIFIER 정의에서 `_coref`를 사용합니다.
- 동일 지시성 일치를 제한하려면 정방향(`_F`) 및 선행(`_P`) 기호를 사용합니다.
- `_ref` 연산자로 지정된 용어에 대한 일치에 새로운 개념 이름을 할당합니다.

일치를 위해 지정된 XML 필드

특정 XML 필드를 규칙에 작성하고 입력 XML 문서에 적용하면 해당 필드로 일치가 제한됩니다.

정밀도를 위한 추가 연산자

추가적인 연산자로 규칙 일치의 정밀도를 높일 수 있습니다. 이러한 연산자에는 다음이 포함됩니다.

- 형태소 분석 기호를 지정하면 SAS Contextual Extraction Studio 에서 모든 단어 형태를 일치시키거나, 모든 명사 또는 동사 형태만 일치시킬 수 있습니다.
- 단락 기호(PARA)를 지정하면 SAS Contextual Extraction Studio 에서 모든 단어 형태를 일치시키거나, 모든 명사 또는 동사 형태만 일치시킬 수 있습니다.

- 일치시킬 수 있는 문장의 최대 수를 지정하려면 규칙에서 SENT_n 연산자를 작성합니다.
- 문장의 시작 부분에서 일치시킬 수 있는 단어 수를 지정하려면 SENTSTART_n 연산자를 사용합니다.
- 문장의 끝 부분에서 일치시킬 수 있는 단어 수를 지정하려면 SENTEND_n 연산자를 사용합니다.

대소문자를 구분하지 않는 일치와 주석

컨텍스트 추출 개념의 데이터 탭에서 대소문자를 구분하지 않는 일치 체크 박스를 선택하면 대소문자를 구분하지 않고 일치하는 항목을 찾습니다. (기본적으로 모든 일치하는 대소문자를 구분합니다.)

파운드 문자(#)를 사용하여 규칙에 주석을 추가할 수도 있습니다.

SAS Content Categorization 12.1의 새로운 기능

SAS Content Categorization Studio

SAS Content Categorization Studio에서 새롭게 추가 및 향상된 기능을 통해 다음을 수행할 수 있습니다.

- 빈번한 구 추출 및 최대 엔트로피 분류자와 같은 기능을 사용하여 규칙을 자동으로 생성합니다.
- 유의어 목록을 사용하여 유의어 목록 파일에 지정하는 용어를 대체하는 프로젝트를 구성합니다.
- XML 요소에서 일치하는 콘텐츠를 찾기 위해 부울 범주 규칙에 XPath 표현식을 지정합니다.
- 테스트 결과를 .csv 파일로 내보내 SAS 데이터 세트나 탭으로 구분된 .txt 파일로 변환하거나 Microsoft Excel에서 사용할 수 있습니다.
- **개념 우선 순위** 창을 사용하여 개념 우선 순위 설정을 재설정합니다.
- 중국어, 일본어, 한국어, 독일어, 포르투갈어, 스페인어, 프랑스어 및 이탈리아어를 사용해 하위 범주 생성 작업을 합니다.
- Excel 파일에 범주 및 개념을 적용합니다.
- 페르시아어를 사용하여 프로젝트를 개발합니다.
- 설치 중 SAS 라이선스 setinit 파일을 .txt 형식으로 지정합니다.

SAS Enterprise Content Categorization Studio

SAS Enterprise Content Categorization Studio에서 새롭게 추가 및 향상된 기능을 통해 다음을 수행할 수 있습니다.

- 사전 정의된 LITI 개념을 사용하여 규칙 작성 프로세스를 단축합니다.
- UNLESS 및 NOT 연산자를 사용하여 규칙 일치를 제한합니다.

- XML 요소에서 일치하는 콘텐츠를 찾기 위해 LITI 규칙에 XPath 표현식을 지정합니다.
- 키보드 연산자를 사용하여 LITI 규칙 유형을 스크롤합니다.
- 표준형 및 정보 필드에서 LITI 규칙 일치를 확인합니다.

SAS Enterprise Content Categorization Server

SAS Enterprise Content Categorization Server 에서 새롭게 추가 및 향상된 기능을 통해 다음을 수행할 수 있습니다.

- 하나의 인스톨러를 사용하여 SAS Content Categorization Collaborative Server, SAS Document Conversion Server 및 SAS Content Categorization Server 를 설치합니다.
- 재설계된 버전의 SAS Document Conversion Server 에 액세스합니다.
- Python Web Services API 를 사용합니다.
- API 테스트 프로그램을 사용하여 .li 출력을 생성합니다.

SAS Content Categorization Single User Server

SAS Content Categorization Single User Server 에서 새롭게 추가 및 향상된 기능을 통해 다음을 수행할 수 있습니다.

- 하나의 인스톨러를 사용하여 SAS Document Conversion Server 및 SAS Content Categorization Server 를 설치합니다.
- 재설계된 버전의 SAS Document Conversion Server 에 액세스합니다.
- Python Web Services API 를 사용합니다.

SAS Content Categorization Studio 12.1 문서의 변경 사항

문서	12.1 제품	작업 및 5.2 제품 참조
<i>SAS Content Categorization Studio: Installation Guide</i>	SAS Content Categorization Studio SAS Enterprise Content Categorization Studio	구매한 SAS Content Categorization Studio 의 단일 사용자 또는 엔터프라이즈 버전을 설치합니다. 엔터프라이즈 버전은 공동 기능 및 LITI 개념에 대한 지원을 자동으로 설치합니다.
<i>SAS Content Categorization Studio: User's Guide</i>	SAS Content Categorization Studio	SAS Content Categorization Studio 프로젝트를 생성 및 테스트하고 SAS Content Categorization Server 로 업로드합니다. 이 설명서는 단일 사용자를 위해 작성되었으며 <i>SAS Enterprise Content Categorization Studio: User's Guide</i> 라는 문서도 있습니다.

문서	12.1 제품	작업 및 5.2 제품 참조
<i>SAS Enterprise Content Categorization Studio: Administrator's Guide</i>	공동 작업이 포함된 SAS Enterprise Content Categorization Studio	서버에 공동 작업을 구성합니다. (5.2 릴리스에서는 이 문서가 <i>SAS Content Categorization Collaborative Server: Administrator's Guide</i> 였습니다.)
<i>SAS Enterprise Content Categorization Studio: User's Guide</i>	공동 작업 및 LITI 개념 기능이 포함된 SAS Enterprise Content Categorization Studio	위 셀을 참조하고 이 설명서를 통해 공동 작업이 작동하는 방식을 이해합니다. 이 설명서의 두 번째 부분을 참조하여 LITI 규칙을 작성하고 이 규칙을 SAS Content Categorization Server로 업로드합니다. (5.2 릴리스에서는 <i>SAS Contextual Extraction Studio: User's Guide</i> 에서 LITI 규칙에 대해 설명했습니다.)
<i>SAS Enterprise Content Categorization Servers: Administrator's Guide</i>	<p>다음 중 하나 또는 모두 다운로드합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SAS Content Categorization Server ■ SAS Enterprise Content Categorization Studio ■ SAS Content Categorization Java API ■ SAS Content Categorization Python API ■ SAS Document Conversion Server 및 Java API 	<p>SAS Content Categorization Server, SAS Enterprise Content Categorization Studio 및 SAS Document Conversion Server를 설치, 구성 및 사용합니다. 이 제품을 사용하여 .li 파일을 업로드할 수도 있습니다.</p> <p>5.2 릴리스에서는 이 문서의 정보가 다음 설명서에 포함되어 있었습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>SAS Content Categorization Server: Administrator's Guide</i> ■ <i>SAS Content Categorization Collaborative Server: Administrator's Guide</i> ■ <i>SAS Document Conversion: Developer's Guide</i>
<i>SAS Content Categorization Single User Servers: Administrator's Guide</i>	<p>다음 중 하나 또는 모두 다운로드합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SAS Content Categorization Server ■ SAS Content Categorization Java API ■ SAS Content Categorization Python API ■ SAS Document Conversion Server 및 Java API 	<p>SAS Content Categorization Server 및 SAS Document Conversion Server를 설치, 구성 및 사용합니다.</p> <p>5.2 릴리스에서는 이 문서의 정보가 다음 설명서에 포함되어 있었습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>SAS Content Categorization Server: Administrator's Guide</i> ■ <i>SAS Document Conversion: Developer's Guide</i>

10

SAS Data Integration Studio

SAS Data Integration Studio 4.3 의 새로운 기능	115
개요	115
통합된 버전 관리	116
새로운 작업 관리 리포트	116
향상된 SAS 코드 가져오기	116
메타데이터를 검색하는 새로운 대화 상자	117
명령행에서 실행하는 배포 작업	117
향상된 z/OS 지원	117
칼럼 메타데이터 표준화를 위한 새로운 마법사	117
표현식 빌더의 사용자 정의 함수 형식 및 함수	117
SAS Grid Computing 에서 개선된 워크로드 밸런싱	117
새로운 변환	118
DataFlux Data Management Platform 통합	118
SAS Data Integration Studio 4.4 의 새로운 기능	119
개요	119
새로운 SQL 변환	119
새로운 DB2 벌크 테이블 로더	120
Apache Hadoop 에 대한 테스트용 지원	120
기타 새로운 기능	120
SAS Data Integration Studio 4.5 의 새로운 기능	120
개요	120
Hadoop 지원	121
테스트용 High-Performance Analytics 구성 요소	121
새로운 비즈니스 규칙 변환	122
기타 새로운 기능	122

SAS Data Integration Studio 4.3 의 새로운 기

요

개요

SAS Data Integration Studio 4.3 에서 향상된 주요 기능은 다음과 같습니다.

- 메타데이터를 위한 통합된 버전 제어 및 롤백 지원
- 새로운 작업 관리 리포트

- 향상된 SAS 코드 가져오기
- 메타데이터를 검색하는 새로운 대화 상자
- 명령행에서 실행하는 배포 작업
- 향상된 z/OS 지원
- 칼럼 메타데이터 표준화를 위한 새로운 마법사
- 표현식 빌더의 향상된 사용자 정의 형식 및 분석 함수 지원
- SAS Grid Computing 에서 개선된 워크로드 밸런싱
- 새로운 변환
- DataFlux® Data Management Platform 과 통합

통합된 버전 관리

이제 SAS Data Integration Studio 내에서 작업, 테이블 및 기타 메타데이터의 버전을 SAS 패키지 파일로 저장한 다음 타사 버전 관리 시스템으로 패키지를 보관할 수 있습니다. 선택한 개체의 서로 다른 버전 간의 차이점이나 한 개체의 보관된 버전과 현재 버전 간의 차이점을 확인할 수 있습니다. 필요한 경우 보관된 개체를 SAS 메타데이터 레파지토리로 복원할 수 있습니다.

SAS Data Integration Studio 는 기본적으로 CVS(Concurrent Versions System)나 SVN(Apache Subversion)을 지원합니다. 다른 버전 관리 시스템을 사용해야 한다면 응용 프로그래밍 인터페이스(API)를 사용할 수 있습니다.

새로운 작업 관리 리포트

이전 릴리스에서는 SAS Data Integration Studio 에서 대화식으로 작업을 실행하고 해당 작업의 런타임 통계량을 표시할 수 있었습니다. 이제 SAS® Web Report Studio 또는 SAS® Stored Process Server 를 사용하여 일괄 모드로 실행된 여러 작업에 대해 사전 빌드된 리포트를 표시할 수 있습니다.

이러한 리포트에 대한 정보는 SAS ARM(Application Resource Monitoring) 기능을 사용하여 런타임 시 로그에 캡처됩니다. ARM 은 작업과 작업을 실행 중인 하드웨어를 연결하므로 메모리 사용량과 I/O 를 캡처하여 특정 작업에 태그를 지정할 수 있습니다. 성능 레코드가 오류 메시지, 경고, 테이블 이름 및 기타 정보와 결합되므로 과거의 작업 성능 및 문제에 대해 완전하며 드릴 가능한 리포트를 얻을 수 있습니다. 예를 들어 SAS Web Report Studio 에서 큐브 기반 리포트를 사용하여 문제가 되는 특정 작업 단계까지 작업의 특이점 실행을 추적할 수 있습니다. 여러 개의 로그 파일을 수동으로 살펴볼 필요 없이 요약 리포트와 상세 리포트를 사용하여 문제를 빠르게 진단할 수 있습니다. 작업 단계의 상세 리포트는 데이터 소스와 타겟에 대한 엄격한 히스토리 감사를 지원합니다.

향상된 SAS 코드 가져오기

SAS 코드 가져오기 마법사에서 작업의 SAS 매크로를 확장한 후 매크로 내의 각 단계에 대한 노드를 생성할 수 있습니다. 매크로를 확장하면 작업과 작업 작동 방식에 대한 추가적인 상세 정보를 얻을 수 있습니다. 매크로 확장 옵션을 사용하여 작업을 실행하면 느리게 실행되는 단계에 대한 자세한 성능 정보를 얻을 수 있습니다. 또한 어떤 단계가 더 많은 메모리나 I/O, CPU 성능을 사용하는지 확인할 수 있습니다.

또 다른 옵션을 사용하면 모든 작업 테이블을 WORK 라이브러리의 물리적 테이블로 등록할 수 있습니다. 이렇게 하면 특정 단계의 소스이거나 타겟인 임시 테이블을 사용하는 SAS 코드를 가져올 수 있습니다. 또한 작업을 분석하여 작업의 단계 유형과 수

를 결정할 수 있습니다. 이 정보는 작업을 가져오기 전에 검토할 수 있는 리포트로 제공됩니다.

메타데이터를 검색하는 새로운 대화 상자

기본 메뉴에서 **도구 ▶ 검색**을 선택하는 경우 전체 이름 또는 부분 이름으로 메타데이터 개체를 검색할 수 있습니다. 특정 폴더에 검색의 서브셋을 지정하거나 유형, 최종 변경일 또는 기타 사용자 정의 기준으로 검색할 수 있습니다. 또한 검색을 폴더에 저장하여 나중에 필요할 때 액세스할 수 있습니다. 예를 들어 “최근에 변경된” 개체 리스트를 유지하는 저장된 검색 기능을 사용할 수 있습니다.

명령행에서 실행하는 배포 작업

이제 명령행에서 **SAS Data Integration Studio** 작업을 배포할 수 있습니다. 이 새로운 기능을 사용하는 방법을 보여주는 예제 일괄 파일이 제품과 함께 설치됩니다. 이 기능을 이용하면 **SAS Data Integration Studio** 를 시작할 필요 없이 작업을 원하는 수만큼 배포할 수 있습니다.

향상된 z/OS 지원

코드 생성 행 길이를 80 자 이하로 제한할 수 있습니다. z/OS 80 자 행 길이 제한에 맞게 배포된 작업의 JCL 을 제한할 수도 있습니다. 80 자 제한을 넘는 행은 다음 행으로 넘어가게 됩니다.

칼럼 메타데이터 표준화를 위한 새로운 마법사

이름이 같고 동일한 용도로 사용되는 테이블 칼럼은 속성 값이 같아야 하는 경우가 있습니다. 예를 들어 **Total Sales** 라는 두 칼럼은 데이터 유형과 칼럼 길이가 같아야 합니다. 새로운 **칼럼 표준화** 마법사는 이름이 유사한 칼럼을 찾아 그 속성을 비교합니다. 그런 다음 일치하지 않는 칼럼 속성 값을 표시합니다. 이 마법사를 사용하여 칼럼 차이점에 대한 리포트를 생성하거나 감사 용도로 사용되는 업데이트를 기록할 수 있습니다. **SAS Data Integration Studio** 작업에서 타겟 테이블의 메타데이터를 업데이트하는 데에도 이 마법사를 사용할 수 있습니다. 다음 번에 작업을 실행할 때 새로운 칼럼 속성이 테이블에 적용됩니다.

표현식 빌더의 사용자 정의 함수 형식 및 함수

관계형 데이터베이스에서 사용자 정의 형식과 분석 스코어링 함수를 검색하고 등록할 수 있습니다. 형식과 함수를 등록하면 **SAS Data Integration Studio** 표현식 빌더에서 사용할 수 있는 표현식으로 나타납니다. 검색된 함수와 형식을 선택한 폴더 위치에 저장할 수 있습니다. 함수의 파라미터도 검색되어 등록되므로 작업에서 함수나 형식을 사용하기에 충분한 상세 정보를 얻을 수 있습니다.

SAS Grid Computing 에서 개선된 워크로드 밸런싱

이제 **SAS Data Integration Studio** 및 **SAS Grid Computing** 에서 **SAS Data Integration Studio** 작업에 대한 워크로드 밸런싱이 개선되었습니다. 그리드에서 대화식으로 실행할 때 이전 버전의 **SAS Data Integration Studio** 는 각 작업 실행에 대해 새로운 세션을 생성하고 작업이 완료되면 세션을 종료했습니다. 이제 **SAS Data Integration Studio** 는 사용자가 작업을 달을 때까지 세션을 열린 상태로 유지합니다. 세션이 활성 상태인 동안에는 중간 작업 테이블이 유지되어 실행 결과를 분석할 수 있으므로 작업을 점진적으로 개발할 때 훨씬 원활한 지원을 받을 수 있습니다. 또한, 특정 변환을 개별적으로 실행하는 등 다양한 디버깅 기능을 사용할 수 있습니다.

그리드에 대한 대화식 실행을 이용하면 관리자가 우선 순위 지정, 리소스 사용을 임계 값 및 동시 작업 수 제한을 통해 워크로드를 자동화할 수 있습니다. 또한 **SAS Grid Computing**은 사용자 및 워크로드를 기준으로 작업 우선 순위를 지정할 수 있는 **Fair Share** 정책과 같은 실행 정책을 구현하는 기능을 지원합니다.

새로운 변환

테이블 비교 변환을 사용하여 두 테이블 간의 변경 사항을 검색할 수 있습니다. 이를 통해 소스 테이블과 다른 테이블을 비교하거나 소스 테이블과 비교 요약을 포함하는 상호 참조 테이블을 비교할 수 있습니다. 이러한 변환은 직접 검색(해시 개체) 또는 **MERGE** 문을 통한 디스크 기반 비교를 지원합니다. 해시 검색이 더 빠르게 수행되지만 메모리에 맞는 전체 테이블이 요구됩니다. 해시 검색이 실용적이지 않은 경우 대신 **MERGE** 문 방법을 선택할 수 있습니다. 이 변환에서는 새로운 테이블, 업데이트 누락 테이블 및 변경되지 않은 테이블을 출력으로 처리할 수 있습니다. 필요에 따라 가능한 출력을 그대로 유지하거나 삭제하여 효율성을 높일 수 있습니다. 이 변환은 한 단계의 데이터 처리로 결과를 생성합니다.

SCD Type 1 로더는 **Type 1 SCD(Slowly Changing Dimension)** 처리에 사용됩니다. 이 로더는 소스 테이블과 타겟 테이블 간에 값 변경 사항이 있는지 감지합니다. 변경 사항이 발견되면 소스 테이블 값으로 타겟 테이블 값을 덮어씁니다.

SQL 집합 연산자 변환은 다음과 같은 집합 연산자를 사용하여 둘 이상의 질의 결과를 조합하는 **PROC SQL** 문을 생성합니다.

- **UNION** – 두 질의 모두에서 고유한 모든 행을 출력합니다.
- **EXCEPT** – 첫 번째 질의에만 속하는 행을 출력합니다.
- **INTERSECT** – 두 질의 결과 모두에 공통인 행을 출력합니다.
- **OUTER UNION** – 질의 결과를 연결합니다.

SQL 집합 연산자 변환이 **SQL 조인** 변환보다 빠른 경우가 많습니다. 속성이 같지만 서로 다른 액세스 경로가 필요한 결과 집합을 조합하여 **SQL** 집합 연산자의 양쪽에 복합 질의를 작성할 수 있습니다. 모든 논리를 단일 조인으로 통합하는 대신 **Select** 문 두 개를 생성한 다음 **SQL** 집합 연산자로 조합할 수 있습니다. 새로운 변환은 완전한 푸시다운 기능을 지원하므로 소스와 타겟 스키마가 일치하면 전체 변환이 데이터베이스로 푸시다운됩니다.

Oracle 벌크 테이블 로더는 **Oracle** 테이블의 모든 벌크 로드 옵션을 지원합니다. 통계량 수집 시 표본을 추출하는 행 백분율을 비롯하여 인덱스, 제약 조건 및 테이블 통계량을 처리하는 방식을 제어하는 옵션을 선택할 수 있습니다. 파티션 지원, 커밋 레벨 및 직접 경로(**Direct Path**) 로드 지원과 같은 다른 **Oracle** 로드 옵션도 구성할 수 있습니다.

정의 포함 표준화 변환은 규칙 집합에 따라 데이터를 표준화하기 위해, 선택한 **DataFlux® Data Management Studio** 정의를 소스 칼럼에 적용합니다.

DataFlux Data Management Platform 통합

SAS의 사업체인 **DataFlux**는 최근에 **DataFlux Data Management Platform**을 출시했습니다. 이 플랫폼은 데이터 품질, 데이터 통합 및 **MDM**(마스터 데이터 관리)을 위한 단일 환경을 제공합니다. **SAS Data Integration Studio**를 포함하는 **Enterprise** 버전에는 이제 **DataFlux Data Management Platform**도 포함됩니다. 새로운 플랫폼의 구성 요소 중 하나인 **DataFlux Data Management Studio**는 데이터 품질 및 데이터 통합 기능이 결합된 데스크톱 클라이언트입니다.

이 플랫폼의 데이터 품질 기능은 **SAS Data Integration Studio** 작업에 특히 유용합니다. 예를 들어 **SAS Data Integration Studio** 작업에 포함할 소스 데이터를 먼저 **DataFlux Data Management Studio**를 사용하여 분석하고 정제할 수 있습니다. **SAS**

Data Integration Studio 작업에서 DataFlux 데이터 품질 스키마 및 정의를 사용할 수 있습니다. 또한 SAS Data Integration Studio 에서 DataFlux 작업, 프로파일 및 서비스를 실행할 수 있습니다.

SAS Data Integration Studio 4.4 의 새로운 기능

개요

SAS Data Integration Studio 4.4 에서 향상된 주요 기능은 다음과 같습니다.

- 새로운 SQL 변환
- 새로운 DB2 벌크 테이블 로더
- Apache™ Hadoop™에 대한 테스트용 지원
- 기타 새로운 기능

새로운 SQL 변환

이제 모든 SQL 변환은 단일 폴더 **SQL** 로 그룹화됩니다. 이 폴더는 변환 트리 하단에 있습니다. 기존 조인, 추출 및 집합 연산자 변환은 이 폴더로 이동했습니다. SAS Data Integration Studio 의 SQL 작업을 확대 및 간소화하는 새로운 변환 6 개가 추가되었습니다.

이번 릴리스에서 다음 변환이 추가되었습니다.

- 삭제 변환은 단일 타겟 테이블에서 사용자가 선택한 행을 삭제하는 **PROC SQL** 문을 생성합니다. **SAS/ACCESS** 인터페이스를 사용할 수 있는 **SQL** 삭제 **DML** 명령을 구현하는 데이터베이스 관리 시스템에서 타겟 테이블을 생성해야 합니다.
- 병합 변환은 **SQL** 병합 **DML** 명령을 사용하여 새로운 행을 삽입하고 기존 행을 업데이트합니다. 명령은 **SQL:2008 Standard** 에서 공식적으로 사용되었습니다.
- 업데이트 변환은 단일 타겟 테이블에서 사용자가 선택한 칼럼을 업데이트합니다. 타겟 칼럼은 사례, 상수, 표현식 또는 하위 질의를 사용하여 업데이트할 수 있습니다. **SAS/ACCESS** 인터페이스를 사용할 수 있는 **SQL** 업데이트 **DML** 명령을 구현하는 데이터베이스 관리 시스템에서 타겟 테이블을 생성해야 합니다.
- 실행 변환을 사용하면 실행할 사용자 정의 **SQL** 코드를 지정할 수 있습니다. 이 변환은 지원되는 데이터베이스에 **SQL** 템플릿을 제공합니다.
- 행 삽입 변환은 테이블에 행을 삽입하기 위한 간단한 **SQL** 인터페이스를 제공합니다.
- 테이블 생성 변환은 테이블을 생성하기 위한 간단한 **SQL** 인터페이스를 제공합니다.

새로운 변환에는 새로운 **질의 빌더** 창이 포함됩니다. 이 창은 **SQL** 질의 생성을 위한 간소화된 인터페이스입니다.

새로운 DB2 벌크 테이블 로더

새로운 DB2 벌크 테이블 로더 변환은 SAS 또는 대부분의 DBMS 소스 테이블에서 대용량 데이터를 가져 가서 DB2 타겟으로 벌크 로드할 수 있습니다. 이 로더는 여러 로드 기법(**Import, Load, CLiLoad, and CLiLoad with truncate**)을 지원합니다. 필요한 위치에 벌크 로드 옵션을 삽입합니다. 로더는 성능 조정에 대해 설명하기 위해 테이블이 벌크 로드된 후 테이블 통계량을 생성할 수 있습니다.

Apache Hadoop 에 대한 테스트용 지원

Apache Hadoop 은 확장 가능한 분산 컴퓨팅을 지원하는 오픈 소스 소프트웨어 프로젝트입니다. SAS Data Integration Studio 에는 Hadoop 을 지원하는 수많은 테스트용 변환이 있습니다. 자세한 내용은 SAS 기술 지원부에 문의하십시오.

기타 새로운 기능

이번 릴리스에는 70 개 이상의 부수적인 기능 향상 및 버그 수정이 포함되어 있습니다. 다음은 가장 눈에 띄게 향상된 기능들입니다.

버전 제어 기능은 CVS(Concurrent Versions System) 서버의 추가 릴리스를 지원합니다.

경고 수정 컨트롤이 변환의 **매핑** 탭 도구 모음에 추가되었습니다. 이 컨트롤을 사용하여 자동 칼럼 매핑 문제를 해결할 수 있습니다. 예를 들어 컨트롤을 사용하여 소스 칼럼 속성과 일치하도록 타겟 칼럼 속성을 변경할 수 있습니다.

변환 속성 창의 **코드** 탭에 **사용자 작성 코드로 스크롤** 컨트롤이 있습니다. 이 컨트롤은 코드 탭에서 **사용자 작성 본문**을 선택하면 활성화됩니다.

이제 테이블을 등록하거나 테이블에 대한 코드가 생성될 때 SAS 출력형식 및 입력형식을 테이블 칼럼에 자동으로 적용할 것인지 여부를 제어할 수 있습니다.

기본적으로 SAS Data Integration Studio 는 라이브러리의 테이블에 액세스할 때 생성하는 코드에 명시적으로 사용자 자격 증명을 포함시키는 대신 검색합니다.

SQL 변환 대부분의 새로운 인스턴스에서 기본적으로 명시적 SQL Pass-Through 처리를 사용할 것인지 여부를 제어할 수 있습니다.

마이닝 결과 변환에는 지정한 프로젝트 및 모델의 **UUID** 가 표시됩니다. 변환의 **사전 코드 및 사후 코드** 탭에 이 탭에서 선택한 코드 파일 위치가 보관됩니다. 외부 파일 마법사 업데이트로 인해 더블바이트 문자 데이터 처리가 향상되었습니다. 로컬라이제이션, 마이그레이션 및 고객이 보고한 문제를 해결하기 위해 여러 가지를 수정했습니다.

SAS Data Integration Studio 4.5 의 새로운 기능

개요

SAS Data Integration Studio 4.5 에서 향상된 주요 기능은 다음과 같습니다.

- Hadoop 지원

- 테스트용 High-Performance Analytics 구성 요소
- 새로운 비즈니스 규칙 변환
- 기타 새로운 기능

Hadoop 지원

Hadoop은 확장 가능한 분산 컴퓨팅을 지원하는 오픈 소스 소프트웨어 프로젝트입니다. SAS Data Integration Studio 작업의 컨텍스트에서 Hadoop 클러스터 사용을 지원하는 변환은 다음과 같습니다.

- **Hadoop 컨테이너 변환**을 사용하여 컨테이너 단계의 다양한 단계에 대한 모든 소스와 타겟을 연결할 수 있습니다. 이 컨테이너 단계는 SAS Data Integration Studio 작업의 컨텍스트에서 Hadoop 클러스터에 대한 하나의 연결을 허용합니다. 그런 다음 연결된 동안 컨테이너에 포함된 모든 단계가 실행됩니다.
- **Hadoop 파일 읽기 및 Hadoop 파일 쓰기 변환**은 SAS Data Integration Studio 작업의 컨텍스트에서 Hadoop 클러스터의 파일 읽기 및 쓰기와, SAS에 Hadoop 클러스터 파일 쓰기를 지원합니다.
- **Hive 변환**은 SAS Data Integration Studio 작업의 컨텍스트에서 Hadoop 클러스터에 대한 Hive 코드 실행을 지원합니다. Hive는 Hadoop의 데이터 웨어하우스 시스템입니다. Hadoop과 호환되는 파일 시스템에 저장된 대규모 데이터셋에 대해 간편하게 데이터를 요약하고, 임의의 질의를 실행하고, 분석을 생성할 수 있습니다. 또한 Hive에서는 이 데이터에 구조를 투영하고 SQL과 유사한 언어인 HiveQL을 사용하여 데이터를 질의할 수도 있습니다.
- **Map Reduce 변환**은 SAS Data Integration Studio 작업의 컨텍스트에서 Hadoop 클러스터에 대한 MapReduce 코드 실행을 지원합니다. Hadoop MapReduce를 사용하여 대규모 클러스터에서 방대한 양의 데이터를 병렬로 안정적으로 처리하는 응용 프로그램을 작성할 수 있습니다. MapReduce 작업은 입력 데이터셋을 맵 작업에 의해 병렬로 처리되는 청크로 분할합니다. 맵의 출력은 정렬된 다음 Reduce 작업에 입력됩니다. 작업의 입력과 출력은 일반적으로 파일 시스템에 저장됩니다.
- **Pig 변환**은 SAS Data Integration Studio 작업의 컨텍스트에서 Hadoop 클러스터에 대한 Pig 코드 실행을 지원합니다. 이 변환에는 Pig Latin 언어와 관련된 향상된 색상 구분 편집기가 포함되어 있습니다. Pig Latin은 데이터 분석 프로그램을 표현 및 평가하는 데 사용되는 상위 레벨 언어입니다. Pig Latin은 상당한 병렬화를 지원하고 대규모 데이터셋을 처리할 수 있습니다.
- **Transfer From 및 Transfer To 변환**은 SAS Data Integration Studio 작업의 컨텍스트에서 Hadoop 클러스터 간의 데이터 전송을 지원합니다.
- **도구 메뉴의 Hadoop 모니터링 항목**을 사용하여 Hadoop 클러스터 성능을 모니터링하는 리포트를 실행할 수 있습니다.
- **Hive 소스 디자인**을 사용하여 테이블을 Hive 데이터베이스에 등록할 수 있습니다.

테스트용 High-Performance Analytics 구성 요소

SAS® LASR™ Analytic Server는 멀티스레딩과 분산 컴퓨팅을 통해 분석 성능을 극대화하도록 설계된 직접 액세스, NoSQL, NoMDX 서버입니다. SAS Data Integration Studio에서는 SAS LASR Analytic 서버에 대한 다음과 같은 테스트용 High-Performance Analytics 변환을 제공합니다.

- **SAS Data in HDFS 로더 변환**은 Hadoop 클러스터에 데이터를 스테이징하는 데 사용됩니다.

- SAS Data in HDFS 언로더 변환은 Hadoop 에서 SAS LASR Analytic 서버로 데이터를 로드합니다.
- SAS LASR Analytic 서버 로더 변환은 SAS LASR Analytic 서버로 데이터를 로드합니다.
- SAS LASR Analytic 서버 언로더 변환은 SAS LASR Analytic 서버로 이전에 로드된 데이터를 언로드합니다.

소스 디자인 마법사는 SAS Metadata 서버에 테이블을 등록하는 데 사용됩니다. SAS Data Integration Studio에서는 High-Performance Analytics 테이블에 대한 다음과 같은 테스트용 소스 디자인을 제공합니다.

- **SAS Data in HDFS** 소스 디자인을 사용하면 SAS 테이블을 Hadoop 클러스터에 등록할 수 있습니다.
- **SAS LASR Analytic 서버** 소스 디자인을 사용하면 SAS LASR Analytic 테이블을 등록할 수 있습니다.

이러한 테스트용 구성 요소에 대한 자세한 내용은 SAS 기술 지원부에 문의하십시오.

새로운 비즈니스 규칙 변환

비즈니스 규칙 변환을 사용하면 SAS® Business Rules Manager에서 생성한 비즈니스 규칙 플로우 패키지를 SAS Data Integration Studio 작업의 컨텍스트에서 사용할 수 있습니다. 비즈니스 규칙 플로우를 가져오고, 플로우 버전을 지정하고, 소스 테이블 칼럼을 필요한 입력 칼럼에 매핑하고, 비즈니스 규칙 옵션을 설정할 수 있습니다.

비즈니스 규칙 변환을 사용하여 소스 데이터 및 출력 데이터를 규칙 패키지와 매핑할 수 있습니다. 그런 다음 SAS Data Integration Studio 작업은 실행될 때 데이터에 규칙을 적용합니다. 규칙 패키지를 포함하는 작업을 실행하면 트리거된 규칙 수, 올바르게 알려지거나 올바른 데이터 레코드 값 수 등과 같은 통계량이 수집됩니다. 이 정보를 사용하여 변환 논리를 통해 흐르는 데이터를 재정의할 수 있습니다.

기타 새로운 기능

다음은 이 릴리스에서 가장 눈에 띄게 향상된 기능들입니다.

SQL Server UDF(사용자 정의 함수) 지원을 사용하여 DB2, Teradata 및 Netezza 등을 지원하는 데이터베이스에 대해 Model Manager를 통해 등록한 모델의 UDF를 가져올 수 있습니다. Oracle, DB2 및 Teradata에서 기본 UDF를 가져올 수도 있습니다. UDF를 가져온 후 **표현식 빌더** 창의 **함수** 탭에서 액세스할 수 있습니다.

SCD Type 2 로더 변환의 성능이 다음과 같이 향상되었습니다.

- 문자 기반 칼럼을 사용하여 변경을 추적하는 기능
- 영구 상호 참조 테이블에서 인덱스를 생성하는 옵션
- SPD 서버 업데이트 방법을 지정하는 옵션
- 임시 상호 참조 테이블을 생성하기 전에 타겟 테이블 레코드를 정렬하는 옵션

이전에는 **도구 > 옵션 > 데이터 품질** 탭을 선택하고 DQ 설정 위치를 변경한 경우 새 위치를 기존 작업의 데이터 품질 변환에 적용할 수 없었습니다. 이제 글로벌 DQ 설정 위치를 변경하는 경우 새 위치를 기존 작업의 데이터 품질 변환에 적용할 수 있습니다. 변환에 글로벌 DQ 설정 위치를 적용하려면 검색 표준화 적용 변환의 **표준화** 탭과 같은 관련 탭에서 **DQ 설정 위치 재설정** 버튼을 클릭합니다. 이 옵션을 지원하는 데이터 품질 변환은 검색 표준화 적용 변환, 정의 포함 표준화 변환 및 매치 코드 생성 변환입니다.

새로운 **Federation** 서버 소스 디자인을 사용하면 **DataFlux® Federation** 서버를 통해 사용할 수 있는 데이터 소스를 등록할 수 있습니다. 그런 다음 **SAS Data Integration Studio** 작업에서 이러한 데이터 소스에 액세스할 수 있습니다.

데이터 확인 변환에서 해시 개체를 사용한 직접 검색이 이제 지원됩니다.

11

SAS Data Surveyor for PeopleSoft

<i>SAS Data Surveyor for PeopleSoft</i> 의 새로운 기능	125
SAS 9.3 에서 사용이 중지됨	125

SAS Data Surveyor for PeopleSoft 의 새로운 기능

SAS 9.3 에서 사용이 중지됨

SAS 9.3 릴리스에서 SAS Data Surveyor for PeopleSoft 가 사용 중지되었으며 더 이상 지원되지 않습니다. SAS 9.2 시스템에서는 SAS Data Surveyor for PeopleSoft 가 계속 지원됩니다.

12

SAS Data Quality Server

SAS 9.3 Data Quality Server 의 새로운 기능	127
개요	127
새로운 함수 및 프로시저	127
상호 운용성 및 레거시 지원	128

SAS 9.3 Data Quality Server 의 새로운 기능

개요

SAS 9.3 Data Quality Server 는 DataFlux(SAS Institute Inc. 소유의 자회사)의 DataFlux Data Management Platform 에서 작업과 서비스를 관리 및 실행할 수 있는 프로시저와 함수를 제공합니다. SAS Data Quality Server 의 이번 릴리스에도 데이터 추출 정의와 관련된 언어 요소가 포함되어 있습니다.

SAS 9.3 Data Quality Server 의 다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- DataFlux Data Management Server 2.1 이상을 지원하는 새로운 함수와 프로시저
- DataFlux dfPower Studio 에서 DataFlux Data Management Studio 로의 마이그레이션을 위해 레거시 함수 및 프로시저 사용 중단 또는 대체. 이 과정에서 일부 유틸리티 함수의 이름이 변경되었습니다.
- 추출 정의를 사용하여 데이터를 처리할 수 있는 함수 포함

새로운 함수 및 프로시저

이번 SAS Data Quality Server 릴리스에 추가된 대부분의 함수와 프로시저는 DataFlux Data Management Server 2.1 이상을 지원합니다. 이러한 새로운 함수 및 프로시저는 DM 으로 시작되며 DataFlux Integration Server 나 DataFlux dfPower Studio 응용 프로그램과는 호환되지 않습니다. 이번 SAS Data Quality Server 릴리스에 포함된 추가적인 함수와 프로시저를 사용하면 Blue Fusion 8.2 이상과 같은 응용 프로그램에 사용될 추출 정의를 사용자 정의할 수 있습니다. 다음 섹션에서는 각 함수 및 프로시저의 리스트와 간략한 설명을 확인할 수 있습니다.

서버 프로세스 및 유틸리티 함수

다음의 함수는 SAS 9.3 Data Quality Server 에 새로 추가되었으며 DataFlux Data Management Server 2.1 이상에서 사용할 수 있습니다.

- DMSRVBATCHJOB 함수는 DataFlux Data Management 일괄 작업 또는 DataFlux Data Management 프로세스 작업을 실행하고 작업 또는 프로세스 식별자를 반환합니다.
- DMSRVCOPYLOG 함수는 DataFlux Data Management Server 의 로그 파일을 로컬 컴퓨터에 복사합니다.
- DMSRVDELETELOG 함수는 DataFlux Data Management Server 에서 작업에 대한 로그 파일을 삭제합니다.
- DMSRVJOBSTATUS 함수는 DataFlux Data Management Server 에서 실행된 작업의 상태를 반환합니다.
- DMSRVKILLJOB 함수는 DataFlux Data Management Server 에서 실행 중인 작업을 종료합니다.
- DMSRVPROFILEJOB 함수는 Data Management 레파지토리에서 프로파일을 생성합니다.
- DMSRVUSER 함수는 DataFlux Data Management Server 와 관련된 사용자 이름과 암호를 설정합니다.
- DMSRVVER 함수는 DataFlux Data Management Server 의 버전을 반환합니다.

추출 정의 지원 함수

SAS 9.3 Data Quality Server 에 포함된 새로운 추출 지원 함수는 다음과 같습니다.

- DQEXTINFOGET 함수는 추출 정의에서 토큰 이름을 반환합니다.
- DQEXTRACT 함수는 추출 문자 값을 반환합니다.
- DQEXTTOKENGET 함수는 추출 문자 값에서 토큰을 반환합니다.
- DQEXTTOKENPUT 함수는 추출 문자 값에 토큰을 삽입한 후 업데이트된 추출 문자 값을 반환합니다.

새로운 추출 정의 함수를 지원하기 위해 이제 %DQPUTLOC 매크로는 다른 모든 유형의 정의와 함께 추출 정의 리스트도 제공합니다.

서버 프로세스 프로시저

SAS 9.3 Data Quality Server 에는 다음과 같은 프로시저가 새로 추가되었으며, 새로운 프로시저는 DataFlux Data Management Server 2.1 이상에서만 사용할 수 있습니다.

- PROC DMSRVADM 은 DataFlux Data Management Server 에서 실행 중인 작업의 리스트를 반환합니다.
- PROC DMSRVDATASVC 는 DataFlux Architect 및 데이터 서비스를 실행합니다.
- PROC DMSRVPROCESS SVC 는 DataFlux Data Management 프로세스 서비스를 실행합니다.

상호 운용성 및 레거시 지원

SAS 9.3 Data Quality Server 는 통합 시스템을 위한 SAS 기능의 일부로 사용하거나 DataFlux Data Management Platform 구성의 구성 요소로 사용할 수 있도록 최적화되었습니다. DataFlux Data Management Platform 구성의 구성 요소로 사용될 수 있도록 일부 함수와 프로시저(이름이 DM 으로 시작됨)는 DataFlux Data Management Server 2.1 이상에서만 작동합니다.

SAS 9.3 에서도 이전과 마찬가지로 모든 **DQSRV** 함수 및 프로시저가 지원되지만 기본적으로 **Data Management Server** 를 사용하여 작업이 실행됩니다.

SAS Data Quality 9.3 에서 작업할 때 다음 사항에 유의하십시오.

- **DataFlux Integration Server** 에서 사용하는 호스트와 포트를 지정하면 **DMSRV** 함수 및 프로시저에서 오류가 발생합니다. 이 코드는 **DataFlux Data Management Server** 에서만 사용할 수 있습니다.
- **DataFlux Data Management Server** 또는 **DataFlux Integration Server** 의 모든 버전에서 모든 **DQSRV** 함수와 프로시저를 실행할 수는 있지만 사용 중단 경고가 표시됩니다.

13

SAS Drivers

SAS 9.3 Drivers for JDBC 의 새로운 기능	131
개요	131
지원되는 Java 버전	131
IOM 드라이버를 위한 향상된 페치 크기	131
향상된 문서 기능	132
SAS Drivers for ODBC 9.3 의 새로운 기능	132
개요	132
새로운 64 비트 드라이버	132
사용자 ID/암호 재정의 및 SAS/SHARE 서버 암호 지원	132
TCP/IP 통신을 위한 단순한 구문	132
SPD 서버 라이브러리의 위치	133
_0 재정의 파싱 사용 안 함 옵션 변경 사항	133
새로운 DQUOTE=ANSI SQL 옵션	133

SAS 9.3 Drivers for JDBC 의 새로운 기능

개요

SAS Drivers for JDBC 의 SAS 9.3 릴리스에는 업데이트된 Java 버전 지원, IOM 드라이버의 페치 크기를 향상시키는 기능 및 향상된 문서 기능이 포함됩니다.

지원되는 Java 버전

SAS 9.3 은 기준 Java 버전으로 Java 6 을 지원합니다. SAS Drivers for JDBC 는 Java 6 에서 작동하며 이전 버전인 Java 5 와 호환됩니다.

IOM 드라이버를 위한 향상된 페치 크기

IOM 드라이버(`com.sas.rio.MVADriver`)를 사용할 때 드라이버의 기본 동작은 런타임에 최적의 페치 크기를 계산하는 것입니다. 드라이버는 16KB 버퍼에 맞는 행 수로 페치 크기를 설정하여 페치 크기를 계산합니다. `setFetchSize` 메소드로 이 동작을 재정의할 수 있습니다.

향상된 문서 기능

“Using Timestamps, Dates, and Times” 섹션에서는 SAS 날짜 및 시간에 대한 정보를 제공합니다. 시간 관련 칼럼이 있는 테이블을 생성하고 값을 삽입하는 샘플 코드가 제공됩니다.

SAS Drivers for ODBC 9.3 의 새로운 기능

개요

SAS 9.3 의 Maintenance 1 릴리스에서 SAS Drivers for ODBC 의 다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- 새로운 64 비트 드라이버
- 사용자 ID/암호 재정의 및 SAS/SHARE 서버 암호 지원
- 로컬 서버 및 SAS/SHARE 서버에 대한 TCP/IP 통신을 지정하는 단순한 구문
- SPD 서버 라이브러리의 위치 변경
- _0 재정의 파싱 사용 안 함 옵션 기본적으로 사용
- 새로운 DQUOTE=ANSI SQL 옵션

새로운 64 비트 드라이버

SAS 가 64 비트 버전의 드라이버를 제공하므로 64 비트 ODBC 호환 응용 프로그램에서 해당 드라이버를 네이티브 모드로 사용할 수 있습니다. 32 비트 및 64 비트 드라이버는 Windows x64 운영 환경에 동시에 설치됩니다.

SAS 9.3 Drivers for ODBC 는 <http://support.sas.com/demosdownloads/setupcat.jsp?cat=ODBC+Drivers> 에서 다운로드하여 사용할 수 있습니다.

64 비트 드라이버는 SAS SPD(Scalable Performance Data) 서버 연결을 지원하지 않습니다.

사용자 ID/암호 재정의 및 SAS/SHARE 서버 암호 지원

SAS 9.2 와 SAS 9.3 초기 릴리스에서 SAS Drivers for ODBC 는 SAS/SHARE 서버 암호나 사용자 ID/암호 재정의 기능 중 하나만 사용하도록 지원했습니다. 이 릴리스에서 SAS Drivers for ODBC 는 두 기능을 동시에 사용하도록 지원합니다.

TCP/IP 통신을 위한 단순한 구문

이전의 SAS Drivers for ODBC 릴리스에서는 클라이언트 컴퓨터에 대한 TCP/IP 서비스 파일을 서비스 이름으로 편집해야 했습니다. 서비스 이름은 서버 이름을 정의하는데 사용되었으며 드라이버에서는 서비스 이름을 사용하여 SAS 서버와 통신하는 데 사용할 TCP/IP 포트 번호를 찾았습니다. SAS 9.3 릴리스에서는 로컬 및 SAS/SHARE 서버 액세스 모두에 밑줄 두 개와 포트 번호로 구성되는 단순한 구문이 사용됩니다.

이러한 향상된 기능으로 TCP/IP 서비스 파일을 편집할 필요가 없어졌습니다. 하지만 TCP/IP 서비스 파일에 서버 이름이 이미 정의되어 있는 사이트의 경우 드라이버의 레거시 동작이 유지됩니다.

SPD 서버 라이브러리의 위치

이전의 SAS Drivers for ODBC 릴리스에서는 SPD 서버에 연결할 때 드라이버가 공유 파일 위치에서 spds.dll 라이브러리 파일을 검색했습니다. 이 SAS Drivers for ODBC 릴리스에서는 드라이버가 드라이버 설치 디렉터리에서 spds.dll 파일을 검색합니다.

_0 재정의 파싱 사용 안 함 옵션 변경 사항

이전 버전의 SAS Drivers for ODBC에서는 '_0 재정의 파싱 사용 안 함' 옵션이 사용되지 않도록 설정되었기 때문에 변수 이름이 8 바이트보다 길면 드라이버가 변수 이름에서 뒤에 오는 _0 을 제거했습니다. SAS 버전 6 서버 또는 버전 6 데이터셋에 액세스할 때는 이 옵션을 사용하도록 설정하는 것이 좋지만 이로 인해 최신 SAS 버전에서 오류가 발생하는 일이 많습니다. 이 릴리스에서는 버전 7 이상의 SAS 서버에서 파싱 오류를 방지하기 위해 기본적으로 이 옵션이 사용되도록 설정됩니다.

새로운 DQUOTE=ANSI SQL 옵션

DQUOTE=ANSI SQL 옵션은 SAS ODBC 드라이버 구성 대화 상자의 일반 탭에 나타납니다. 이 옵션을 사용하도록 설정하면 큰따옴표로 묶인 값이 질의를 실행하는 SAS 서버에서 문자열이 아니라 변수로 처리됩니다. 이 옵션을 사용하면 일반적으로 SAS에서 테이블 이름, 칼럼 이름 및 별칭으로 허용되지 않는 DBMS 이름 및 기타 이름을 사용할 수 있습니다.

14

SAS Enterprise Guide

SAS Enterprise Guide 4.3 의 새로운 기능	135
개요	135
자동 완성 기능과 통합 구문 도움말이 포함된 새로운 프로그램 편집기	136
최근에 액세스한 프로그램 파일을 파일 메뉴에서 사용 가능	136
출력 데이터를 프로젝트 트리에 자동으로 추가하는 옵션	136
SAS 프로그램 분석	136
명시적 SQL Pass-Through 옵션	137
ODS 문에 대한 제어 기능 강화	137
Autoexec 프로세스 플로우	137
JMP 에 데이터 파일 보내기	137
Information Map 작업	137
OLAP 큐브에 대한 자동 그래프 옵션	137
MDX 코드 대신 SAS 코드를 사용하는 OLAP 큐브 슬라이스 생성	137
조건부 처리를 위한 매크로 변수	138
SAS Web Report Studio 리포트 열기	138
새롭게 추가 및 향상된 SAS 작업	138
SAS Enterprise Guide 5.1 의 새로운 기능	139
개요	139
새로운 64 비트 SAS Enterprise Guide 응용 프로그램	139
새로운 데이터 탐색기 도구	140
향상된 질의 빌더	140
프로그램 편집을 위한 새로운 기능	140
OLAP Analyzer 의 향상된 기능	140
향상된 Grid Computing 지원	140
작업의 동시 실행 지원	141
향상된 스토어드 프로세스	141
향상된 SAS 작업	141
SAS 리포트 및 HTML 결과에 대한 새로운 기본 스타일	141
전반적인 개선	141

SAS Enterprise Guide 4.3 의 새로운 기능

개요

SAS Enterprise Guide 4.3 에서 다음과 같은 기능이 새롭게 추가 및 향상되었습니다.

- 자동 완성 기능과 통합 구문 도움말이 포함된 새로운 프로그램 편집기
- 최근에 액세스한 프로그램 파일을 파일 메뉴에서 사용 가능
- 출력 데이터를 프로젝트 트리에 자동으로 추가하는 옵션
- SAS 프로그램 분석 기능
- 명시적 SQL Pass-Through 옵션
- 결과에 대해 ODS 문을 생성할지 여부에 대한 제어 기능 강화
- autoexec 프로세스 플로우
- 데이터 파일을 JMP 에 보내는 기능
- SAS Information Map 에 긴 이름 및 사용자 정의 필터 사용
- OLAP 큐브에 대한 자동 그래프 옵션
- MDX 코드 대신 SAS 코드를 사용하는 OLAP 큐브 슬라이스 생성 기능
- 조건부 처리를 위한 매크로 변수
- SAS Web Report Studio 리포트를 여는 기능
- 새롭게 추가 및 향상된 SAS 작업

주: SAS Enterprise Guide 4.3 은 SAS 9.2 및 SAS 9.3 에서 실행됩니다. SAS Enterprise Guide 에 대한 최신 정보는 <http://support.sas.com/software/products/guide> 를 참조하십시오.

자동 완성 기능과 통합 구문 도움말이 포함된 새로운 프로그램 편집기

SAS Enterprise Guide 프로그램 편집기를 사용하여 프로그램을 새로 생성하고 프로젝트에 포함된 기존 SAS 프로그램을 편집할 수 있습니다. 프로그램 편집기는 수백 개에 이르는 SAS 문과 프로시저에 대한 자동 완성 기능 및 다양한 옵션을 포함하여 프로그래밍 시간을 단축하는 데 유용한 여러 가지 기능을 제공합니다. 뿐만 아니라 프로그램 편집기는 괄호 일치, 기본 제공 구문과 함수 도움말, 자동 코드 출력형식 지정 등의 기능도 제공합니다. SAS Enterprise Guide 에는 이제 포괄적인 SAS 구문 파일이 포함되지 않으며 대신 모든 구문 도움말이 프로그램 편집기에 내장되어 있습니다.

최근에 액세스한 프로그램 파일을 파일 메뉴에서 사용 가능

파일 메뉴를 사용하면 최근에 조회한 프로그램 파일을 쉽게 열 수 있습니다.

출력 데이터를 프로젝트 트리에 자동으로 추가하는 옵션

결과를 관리하는 옵션을 설정할 때 사용할 수 있는 새로운 옵션(**프로젝트 트리에 출력 데이터 자동 추가**)이 제공됩니다. 이 옵션을 선택한 경우 사용자가 작업 또는 프로그램을 실행하면 SAS Enterprise Guide 가 출력 데이터를 프로젝트 트리에 추가하기 시작합니다.

SAS 프로그램 분석

SAS Enterprise Guide 를 사용하여 프로그램의 콘텐츠를 분석할 수 있습니다. 다음과 같은 이유로 SAS 프로그램을 분석해야 할 수 있습니다.

- 프로그램의 서로 다른 부분을 빠르게 식별하고 각 부분이 어떻게 관련되어 있는지 확인

■ Grid Computing 활용

명시적 **SQL Pass-Through** 옵션

질의에서 외부 데이터베이스의 데이터를 사용하는 경우, 명시적 **Pass-Through** 모드를 통해 처리 대상 데이터베이스에 **SQL** 문을 보낼 수 있습니다. 데이터 파일이 아주 큰 경우에 파일을 **SAS** 서버에 복사하여 처리할 필요가 없기 때문에 성능이 향상될 수 있습니다. 문장이 처리되면 결과가 **SAS Enterprise Guide**에 다시 전송됩니다.

ODS 문에 대한 제어 기능 강화

결과에 대한 일반 옵션을 지정할 때 두 가지 새로운 옵션(**ODS 문 생성** 및 **ODS 매크로 변수 생성**)을 사용할 수 있습니다. 이러한 옵션을 사용하면 **ODS** 문을 생성할지 또는 **ODS** 우선 설정을 매크로 변수로 저장할지 지정할 수 있습니다. 우선 설정을 매크로 변수로 저장하면 **SAS Enterprise Guide**의 프로그램을 **SAS Grid Computing** 환경에 실행할 수 있습니다.

Autoexec 프로세스 플로우

SAS Enterprise Guide에서 **autoexec** 처리를 수행하는 방법은 몇 가지가 있습니다. 프로젝트를 열 때 자동으로 실행되는 "**autoexec**"라는 프로세스 플로우를 생성할 수 있습니다. 예를 들어 이 프로세스 플로우를 사용하여 라이브러리를 정의하거나 프로젝트에 대한 매크로 변수를 할당할 수 있습니다.

JMP에 데이터 파일 보내기

JMP 7, **JMP 8** 또는 그 이상의 **JMP** 릴리스가 컴퓨터에 설치되어 있는 경우 데이터 파일을 **SAS Enterprise Guide**에서 **JMP**로 보낼 수 있습니다. 파일을 **JMP**로 보낼 때 **SAS Enterprise Guide**는 선택된 데이터 파일의 임시 사본을 생성하여 이를 새로운 **JMP** 세션에서 엽니다. 그러면 이 세션에서 **JMP**의 시각화 기능을 사용할 수 있습니다.

Information Map 작업

SAS Enterprise Guide를 사용하여 **Information Map**에 대한 사용자 정의 필터를 생성할 수 있습니다. 이 사용자 정의 필터는 **SAS Enterprise Guide** 세션 중에만 사용할 수 있고 **Information Map**에는 저장되지 않습니다.

SAS Enterprise Guide에서는 이름 길이가 32 바이트 이상인 **Information Map**도 열 수 있습니다. 이 기능은 **SAS 9.2 Maintenance 3** 릴리스에 추가되었습니다.

OLAP 큐브에 대한 자동 그래프 옵션

OLAP Analyzer의 그래프 뷰에서는 **자동 그래프**라는 그래프 유형을 선택할 수 있습니다. 이 그래프 유형을 사용하면 **OLAP Analyzer**가 측도 수 및 데이터에 시간 차원이 포함되었는지 여부에 따라 데이터에 가장 적합한 그래프를 선택할 수 있습니다.

MDX 코드 대신 **SAS** 코드를 사용하는 **OLAP** 큐브 슬라이스 생성

OLAP 큐브 슬라이스를 생성할 때 슬라이스 유형에 대한 새로운 옵션(**측도를 제외한 행의 모든 차원**)을 사용할 수 있습니다. 이 옵션을 선택하면 **MDX** 코드 대신 **SAS** 코드

를 사용하여 슬라이스가 생성됩니다. 따라서 이 옵션을 사용하여 생성된 슬라이스는 스토어드 프로세스 내에서 실행될 수 있습니다.

조건부 처리를 위한 매크로 변수

조건부 처리를 위한 조건을 정의할 때 이제 입력 데이터셋, 프롬프트 및 날짜/시간 외에 매크로 변수를 사용할 수 있습니다.

SAS Web Report Studio 리포트 열기

SAS Web Report Studio에서는 메타데이터에 등록된 리포트를 찾을 때 SAS 폴더를 사용할 수 있습니다.

새롭게 추가 및 향상된 SAS 작업

새로운 작업

다음 작업은 이번 릴리스에서 새롭게 추가되었습니다.

- 데이터셋에서 출력형식 생성을 사용하면 SAS 데이터셋에 저장된 데이터를 사용하여 SAS 출력형식을 생성할 수 있습니다.
- 지도 그래프는 카운티(county), 주(state), 나라(country)와 같은 여러 지역에 대한 반응변수 값의 변화를 보여 주는 2 차원(2 차원 지도) 또는 3 차원(블록 및 각기둥) 색상 지도를 생성합니다.

지도 그래프 생성 작업에는 더 이상 유용한 지도를 생성하기 위해 특별히 준비된 데이터("지도용 테이블")가 필요하지 않습니다. 그 결과 이제 지도 데이터셋 및 반응값만 사용하여 지도 그래프를 간편하게 생성할 수 있습니다. SAS Enterprise Guide의 이전 버전에서 제공되는 지도용 테이블 생성 작업은 더 이상 사용되지 않습니다. 이 작업을 사용하는 기존 프로젝트는 이전과 마찬가지로 실행되지만 지도용 테이블 생성 작업을 사용하는 새로운 스텝은 생성할 수 없습니다.

- 산점도 행렬은 변수의 다중 조합에 대한 산점도의 패널 그래프를 생성합니다. 여러 옵션을 사용하여 산점도에 적합 도표 및 타원을 중첩할 수 있습니다.

향상된 작업

- SAS 작업에 대한 입력 데이터 소스가 DBMS 엔진의 데이터 소스인 경우, SAS에서는 작업을 실행하기 전에 데이터베이스의 정렬 기능을 사용하여 데이터를 정렬합니다. 데이터베이스에 저장되지 않는 파일에 사용되는 SORT 프로시저 대신 데이터베이스 기능을 사용하면 SAS 작업의 성능이 최적화됩니다.
- 이제 다음 작업에 DTQTR, DTMONTH 및 DTDAY 날짜/시간 간격이 지원됩니다.
 - ARIMA 모형 개발 및 예측
 - 기본 예측
 - 시계열 데이터 준비
 - 자기회귀 오류가 있는 회귀 분석
- 필터 및 정렬 작업에서는 이제 작업의 이름이 SAS Enterprise Guide 프로젝트에 표시되는 모양을 지정할 수 있습니다. 출력 테이블을 저장할 위치도 지정할 수 있습니다.
- 주성분분석 작업에서 다음과 같은 새로운 도표를 생성할 수 있습니다.
 - 패턴 프로파일 도표. Y 축의 값은 변수와 주성분의 상관관계를 나타냅니다.

- 패턴 성분 도표. 도표의 각 관측치는 도표의 변수와 두 해당 성분의 상관관계를 나타냅니다. 패턴을 벡터로 표시할지 여부를 선택할 수 있습니다.
- 임의 표본 작업의 인터페이스가 새롭게 설계되었습니다.
- 타일 그래프 작업에 다음과 같은 새로운 기능을 사용할 수 있습니다.
 - 작업을 연 후에 입력 데이터 소스를 변경할 수 있습니다. 입력 데이터 소스를 필터링할 수도 있습니다.
 - 타일 그래프에 대한 색상 램프를 사용자 정의할 수 있습니다. 색상 포인트를 사용하여 데이터에 색상이 분포되는 방식을 지정할 수도 있습니다. 색상 포인트를 지정하려면 SAS 9.3 또는 SAS 9.2 Maintenance 3 릴리스(TS2M3)를 실행하고 있어야 합니다. 이 Maintenance 릴리스에 대한 자세한 내용은 <http://support.sas.com/software/maintenance> 를 참조하십시오.

SAS Enterprise Guide 5.1 의 새로운 기능

개요

SAS Enterprise Guide 5.1 에는 다음과 같이 새롭게 추가 및 향상된 기능이 포함되어 있습니다.

- 새로운 64 비트 SAS Enterprise Guide 응용 프로그램
- 새로운 데이터 탐색기 도구 - 이 도구를 사용하면 프로젝트에 데이터셋을 추가하지 않고도 SAS 데이터셋을 볼 수 있습니다.
- 향상된 질의 빌더 - 재사용 가능한 질의 템플릿 및 하위 질의 지원을 포함합니다.
- 프로그램 편집을 위한 새로운 기능
- OLAP Analyzer 의 새로운 기능 - 쓰기 가능한 OLAP 큐브에서 값을 조정하는 기능을 포함합니다.
- 향상된 Grid Computing 지원
- 작업의 동시 실행 지원
- 향상된 스토어드 프로세스
- 향상된 SAS 작업
- SAS 리포트 및 HTML 결과에 대한 새로운 기본 스타일
- 전반적인 개선

SAS Enterprise Guide 를 SAS 9.2 또는 SAS 9.3 서버에서 실행할 수 있습니다.

새로운 64 비트 SAS Enterprise Guide 응용 프로그램

이제 SAS Enterprise Guide 5.1 을 32 비트 또는 64 비트 응용 프로그램으로 사용할 수 있습니다. 32 비트 Microsoft Windows 운영 체제를 사용하는 경우에는 32 비트 버전의 SAS Enterprise Guide 를 사용해야 합니다. 하지만 64 비트 Windows 운영 체제를 사용하면 32 비트 또는 64 비트 버전의 SAS Enterprise Guide 를 실행할 수 있습니다.

주: 64 비트 버전의 SAS Enterprise Guide에서는 Microsoft Exchange 나 Microsoft Access 데이터를 열 수 없으며 MAPI(Messaging Application Programming Interface)를 지원하는 전자 우편 응용 프로그램을 사용하여 파일을 보낼 수 없습니다. 이러한 기능이 필요한 경우에는 32 비트 버전의 SAS Enterprise Guide를 설치하십시오.

새로운 데이터 탐색기 도구

새로운 데이터 탐색기 도구를 사용하여 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 뷰에 포함할 칼럼을 선택하고, 필터를 생성하고, 데이터를 정렬하여 사용자 정의 데이터 뷰를 생성할 수 있습니다.
- SAS 데이터셋에서 각 칼럼에 대한 기본 그래프 및 통계량을 빠르게 계산할 수 있습니다.
- 프로젝트에 데이터 탐색 뷰를 추가할 수 있습니다.

향상된 질의 빌더

- 질의 템플릿을 사용하여 특정 질의에 대한 설정을 템플릿에 저장하여 다시 사용할 수 있습니다.
- 하위 질의를 사용하면 한 질의의 결과를 다른 질의의 입력으로 사용할 수 있습니다.
- **질의 표현식을 괄호로 자동 묶기** 옵션을 사용하여 필터의 각 표현식이 단일 조건으로 평가되게 할 수 있습니다.

프로그램 편집을 위한 새로운 기능

- SAS 프로그램을 작성하거나 편집할 때 구문 도움말 창의 새로운 웹 링크를 사용하여 추가 도움말을 얻을 수 있습니다.
- 이제 프로그램 편집기의 자동 완성 기능으로 SAS 데이터셋 및 SAS 데이터셋 칼럼 이름을 완성할 수 있습니다.

OLAP Analyzer의 향상된 기능

- 쓰기 가능 큐브를 지원하는 OLAP 서버를 사용한다면 OLAP Analyzer를 사용하여 큐브의 값을 조정할 수 있습니다.
- OLAP Analyzer에 표시되는 축도의 출력형식을 변경할 수 있습니다.
- 뷰 그룹에 큐브 뷰를 표시하도록 OLAP Analyzer 인터페이스가 업데이트되었습니다. 각 뷰 그룹은 큐브의 여러 뷰를 포함할 수 있습니다.
- ESRI Map 인터페이스가 새로운 탐색 및 그리기 도구로 업데이트되었습니다.
- 큐브 관리자와 MDX 편집기에 검색 기능이 추가되었습니다.

향상된 Grid Computing 지원

SAS Enterprise Guide 5.1에는 SAS Grid Computing 환경에서 작업을 실행할 수 있게 해주는 새로운 옵션이 있습니다. 이 옵션은 프로젝트 레벨에서 또는 개별 작업에 대해 사용할 수 있습니다.

작업의 동시 실행 지원

SAS Enterprise Guide 5.1에는 한 서버에서 작업을 동시에 실행할 수 있게 해주는 옵션이 추가되었습니다. 이 옵션은 프로젝트 레벨에서 또는 개별 작업에 대해 사용할 수 있습니다.

향상된 스토어드 프로세스

SAS Enterprise Guide에서 **SAS 9.2**와 호환되는 스토어드 프로세스를 생성하거나 **SAS 9.3** 서버에서만 실행되는 스토어드 프로세스를 생성할 수 있습니다. **SAS 9.3** 서버에서 실행되는 스토어드 프로세스의 향상된 기능은 다음과 같습니다.

- 스토어드 프로세스를 숨길 수 있습니다. 이 옵션을 선택하면 스토어드 프로세스를 실행할 수 있는 클라이언트 응용 프로그램에서 스토어드 프로세스를 사용할 수 없게 됩니다.
- 새로운 스토어드 프로세스 생성 마법사와 스토어드 프로세스 관리자에서 실행 옵션이 변경되었습니다.
- 이제 데이터 소스나 데이터 타겟으로 사용할 데이터 테이블을 생성하는 옵션이 제공됩니다. **SAS 9.2**와 호환되는 스토어드 프로세스의 경우 이제 일반 (바이트 스트림) 데이터나 XML 스트림만 데이터 소스나 데이터 타겟으로 생성할 수 있습니다.

향상된 SAS 작업

- 새로운 ODS Statistical Graph 표시 작업은 **SAS Enterprise Guide**와 **SAS Add-In for Microsoft Office** 모두에서 사용할 수 있습니다. 이 작업에서는 선택한 데이터 소스에 사용할 그래프 정의(SGD 파일)를 선택합니다. 그래프 정의는 **SAS Enterprise Guide**에서 생성할 수 있습니다.
- 타일 그래프 작업에서는 지정한 BY 변수의 각 고유 값에 대해 별도의 그래프를 생성할 수 있습니다.

SAS 리포트 및 HTML 결과에 대한 새로운 기본 스타일

HtmlBlue는 SAS 리포트 및 HTML 결과에 대한 새로운 기본 스타일입니다.

전반적인 개선

- 새로운 생성된 코드에서 그래프 옵션 문 숨기기 옵션을 사용하면 **SAS Enterprise Guide**가 생성하는 SAS 코드에 자동으로 추가되는 GOPTIONS 문을 생략할 수 있습니다.
- 이제 **SAS Enterprise Guide** 내에서 **SAS Web Report Studio** 리포트를 새로 고칠 수 있습니다.
- 데이터 파일을 Microsoft Excel Open XML Workbook(*.xlsx) 파일로 내보낼 수 있습니다.

15

SAS Enterprise Miner

SAS Enterprise Miner 7.1 의 새로운 기능	143
개요	143
관리	144
마이그레이션	144
향상된 Enterprise Miner 사용자 인터페이스	145
Rapid Predictive Modeler	146
향상된 Enterprise Miner 노드	146
새로운 Enterprise Miner 7.1 노드	147
테스트용 Enterprise Miner 7.1 노드	148
SAS Enterprise Miner 7.1 M1 의 새로운 기능	149
개요	149
고성능 데이터 마이닝 지원	149
새로운 증분 응답 노드	149
향상된 노드	150
EM 마이그레이션 매크로	150
PMML 스코어링	150
SAS Enterprise Miner 12.1 의 새로운 기능	150
개요	150
SAS Enterprise Miner Core	151
SAS Enterprise Miner 크레딧 스코어링	151
SAS Enterprise Miner 응용 프로그램	152
RPM(Rapid Predictive Modeler)	152
고성능 데이터 마이닝 지원	152
SAS Text Miner 5.1 의 새로운 기능	153
개요	153
새로운 텍스트 마이닝 노드	153
원래 Text Miner 노드 대체	154
추가 지원 언어	154
텍스트 마이닝 노드를 위한 새로운 기능	154
프로시저 변경 사항	155
SAS Text Miner 12.1 의 새로운 기능	155
개요	155
새로운 텍스트 규칙 빌더 노드	155
향상된 텍스트 마이닝 노드	155
새로운 표본 데이터셋	156

SAS Enterprise Miner 7.1 의 새로운 기능

개요

SAS Enterprise Miner 7.1 은 관리, 사용자 인터페이스 및 모형 개발 영역에서 많은 기능이 향상되고 새로운 기능이 추가되어 종합적인 데이터 마이닝 환경이 개선되었습니다.

관리

SAS Enterprise Miner 7.1 에서는 설치, 구성 및 관리 기능이 상당히 변경되었습니다. 가장 중요한 점은 필요한 SAS 버전입니다. SAS Enterprise Miner 7.1 은 SAS 9.3 구성 요소이며 다른 SAS 릴리스에서 작동하지 않습니다.

시스템 아키텍처 변경의 목적은 단일 사용자 환경을 단순하게 만드는 동시에 다중 사용자 환경의 확장성과 표준 적합성을 향상시키는 것입니다. 가장 중요한 변경 사항은 Mid Tier 기술과 관련하여 SAS Analytics Platform 서버 사용이 중지된 것입니다. 이제 어떠한 SAS 9.3 제품이나 솔루션에도 SAS Analytics Platform 서비스가 사용되지 않습니다. 기존 배포에서는 새로운 설치가 완료된 후 이 서비스가 사용되지 않고 제거될 수 있습니다.

SAS Enterprise Miner 7.1 은 두 가지 모드 중 하나로 설치하고 구성할 수 있습니다. SAS 9.3 에서 두 구성이 모두 상당히 변경되었습니다.

- **워크스테이션** 모드에서는 SAS Foundation 9.3 및 SAS Enterprise Miner 7.1 이 단일 사용자 구성의 Microsoft Windows 시스템에 배포됩니다. SAS Enterprise Miner Desktop, SAS Enterprise Miner Classroom 및 SAS Enterprise Miner Workstation 라이선스에는 이 구성이 권장됩니다. 이 배포에는 SAS Deployment Wizard 의 구성 단계가 필요하지 않으며 설치하는 사용자가 구성 계획 옵션을 선택하지 않습니다. 워크스테이션 모드 구성에는 SAS Metadata 서버 또는 SAS Application 서버가 필요하지 않습니다. SAS 9.2 및 그 이전 버전에 기반한 설치에는 이러한 서비스가 필요했습니다. 다른 SAS 소프트웨어에 필요하지 않다면 이러한 서비스를 제거할 수 있습니다.
- **클라이언트/서버** 모드에서는 SAS Foundation 9.3 및 SAS Enterprise Miner 7.1 서버를 다중 사용자 액세스용으로 로컬 또는 원격 시스템에 설치할 수 있습니다. Mid Tier 서버로 SAS Web Infrastructure Platform 이 설치됩니다. SAS Enterprise Miner 7.1 클라이언트를 Microsoft Windows 시스템에 설치하거나 인터넷 브라우저를 SAS Mid Tier 에 연결하고 Java Web Start 를 통해 시작할 수 있습니다.

마이그레이션

SAS Enterprise Miner 는 데이터를 세 가지 위치에 저장할 수 있습니다. 각 위치의 데이터는 SAS 9.3 으로 마이그레이션할 수 있습니다.

- SAS Migration Utility 와 SAS Deployment Wizard 를 사용하여 SAS Metadata 서버에 저장된 구성 및 사용자 정보를 마이그레이션할 수 있습니다.
- SAS 서버 플랫폼이 변경되지 않는다면 데이터 마이닝 프로젝트 데이터를 마이그레이션할 필요가 없습니다. Microsoft Windows XP 에서 Microsoft Windows 7 로 변경된 경우와 같이 플랫폼이 변경된 경우에는 SAS 웹 사이트(<http://>)

www.sas.com/apps/demosdownloads/emmigproj_PROD__sysdep.jsp?packageID=000738에서 구할 수 있는 SAS Enterprise Miner 프로젝트 마이그레이션 매크로를 사용해야 합니다.

- 등록된 모형에 산업 표준 WebDAV 서버에 있는 모형 패키지 파일의 저장소가 포함되어 있을 수 있습니다. 클라이언트/서버 Enterprise Miner 7.1 설치에는 모형 패키지 저장에 사용할 수 있는 SAS Framework 서버가 포함됩니다. Enterprise Miner 사용자는 WebDAV 레퍼지토리를 변경한 경우 수동으로 모형 패키지 파일을 보관한 후 위치를 재지정해야 합니다.

향상된 Enterprise Miner 사용자 인터페이스

향상된 통합

기본 SAS 프로그램 편집기, 로그, 출력 및 그래프 창이 단일 탭 구분 대화 상자 인터페이스로 통합되었습니다. 이 변경으로 인해 응용 프로그램 창이 훨씬 간결해졌습니다.

프로젝트 로그 창

기본 응용 프로그램에서 생성된 SAS 로그 행을 표시하는 새로운 **프로젝트 로그** 창이 추가되었습니다. 이 기능에서는 시스템 생성 로그 행과 사용자 생성 로그 행이 구분됩니다. 시스템 정보를 제공하고 디버그 작업을 수행할 때 **프로젝트 로그** 창이 특히 유용합니다.

라이브러리 탐색기 창

이제 **라이브러리 탐색기** 창에 모든 다이어그램 라이브러리의 내용이 읽기 전용 모드로 표시됩니다. 이 변경으로 인해 자세한 프로젝트 데이터를 더욱 쉽게 찾을 수 있습니다. 또한 이를 통해 시스템 파일을 실수로 잠그거나 변경하는 것을 방지할 수 있습니다.

다이어그램 작업 공간 로그 뷰어

이제 각 다이어그램 작업 공간 창에 다이어그램 프로세스에서 생성된 로그 행을 표시하는 로그 뷰어가 포함됩니다. 이 기능으로 다이어그램 작업을 훨씬 쉽게 추적할 수 있게 되었습니다.

업데이트된 PMML

이제 SAS Enterprise Miner 7.1은 PMML 4.0을 준수합니다.

시스템 *.DMP 파일 연결

워크스테이션 모드의 Enterprise Miner 7.1 사용자는 파일 시스템에서 데이터 마이닝 프로젝트 파일(*.dmp)을 선택하고 활성화하여 Enterprise Miner를 시작하고 선택한 데이터 마이닝 프로젝트를 로드할 수 있습니다.

로컬 프로젝트 모형 가져오기

Enterprise Miner 7.1에서 새로운 로컬 프로젝트 모형 가져오기 기능을 사용하면 프로젝트 리포트 패키지를 다이어그램의 모형 가져오기 노드로 이동하여 새로운 모형을 이전에 패키지한 모형과 비교할 수 있습니다. 이전 모형은 반드시 등록되어 있지 않아도 됩니다. 이전 Enterprise Miner 릴리스에서는 등록된 모형만 가져올 수 있었습니다.

다음 두 가지 방법 중 하나로 모형 결과 패키지를 가져올 수 있습니다.

- 모형 결과 패키지를 **Enterprise Miner** 프로젝트 트리에서 프로세스 플로우 다이어그램으로 끌어서 놓아 모형 가져오기 노드를 정확한 속성 값으로 생성합니다.
- 프로세스 플로우 다이어그램에 모형 가져오기 노드를 배치한 다음 프로젝트 트리에서 모형 패키지를 선택할 수 있는 속성을 선택합니다. 모형 패키지는 기존 속성 구성을 유지합니다.

마이닝 결과 웹 서비스

마이닝 결과 웹 서비스는 **Enterprise Miner** 마이닝 결과 모형에 대한 정보를 얻기 위해 **SAS Metadata** 서버와 통신합니다.

마이닝 결과 웹 서비스는 다음과 같은 작업을 지원합니다.

- 모형 리스트 가져오기
- 특정 속성의 일부 값으로 모형 검색
- 선택한 모형의 상세 정보 가져오기
- 모형 리스트 상세 정보 가져오기
- 사용 가능한 경우 SPK 파일 가져오기
- SPK 파일에서 모형 등록

Rapid Predictive Modeler

SAS Rapid Predictive Modeler는 **SAS Enterprise Guide**와 **SAS Add-in for Microsoft Office** 프레임워크 내의 다양한 시나리오를 위한 표준 및 모범 사례 예측 모형 생성 다이어그램이 패키징된 **SAS Enterprise Miner** 구성 요소입니다. 이 기능이 향상되어 통합 스코어링 및 데이터셋 출력을 위한 옵션이 추가되었습니다.

향상된 **Enterprise Miner** 노드

LAR 노드

이제 **Enterprise Miner 7.1**의 **LAR(Least Angle Regression)** 노드로 구간 및 이진 타겟을 모두 모형화할 수 있습니다. 이진 타겟인 경우 선택한 변수의 선형 조합에 기반한 로지스틱 회귀가 적합됩니다. **LAR**에 대한 **LASSO(Least Absolute Shrinkage and Selection Operator)** 방법이 이진 변수를 처리하도록 보강되었습니다.

의사결정 트리 노드

Enterprise Miner 7.1의 의사결정 트리 노드에서 분리 검색 그룹에 대해 2가지 새로운 속성이 추가되었습니다. 새로운 속성은 트리 분리 검색 중에 **PROC ARBOR** 의사결정 정보를 사용할지, 아니면 **PROC ARBOR** 사전확률 정보를 사용할지를 결정합니다.

- **의사결정 사용(Use Decisions)**은 분리 검색 중에 의사결정 정보(있는 경우)를 사용할지 여부를 나타냅니다. 기본값은 '아니요'입니다.
- **사전확률 사용(Use Priors)**은 분리 검색 중에 사전확률 정보(있는 경우)를 사용할지 여부를 나타냅니다. 기본값은 '아니요'입니다.
- **NODEID** 정보가 의사결정 트리 결과 브라우저의 트리 다이어그램에 통합되었습니다.
- 대화식 분석 세션을 시작하기 전에 의사결정 트리가 표본 추출을 수행합니다. 이 기능을 사용하면 대화식 분석 중에 성능이 현저히 향상됩니다.

- 대화식 의사결정 트리 응용 프로그램은 사용자가 의사결정 트리 평가 도표에서 서브트리를 선택하여 현재 모형으로 사용할 수 있는 새로운 서브트리 순차분석 기능을 제공합니다.

스코어카드 노드

Enterprise Miner 7.1 에 대한 스코어카드 노드에서 스코어카드 속성 패널의 **Adverse** 특성 그룹에 대해 새로운 속성이 추가되었습니다. 새로운 속성인 **리포트 생성 (Generate Report)**은 사용자가 스코어 코드에 **Adverse** 특성을 포함시키고자 하는지 여부를 나타내는 이진 설정입니다. **리포트 생성 (Generate Report)** 속성은 모든 내보낸 관측치에 대한 **Adverse** 특성을 확인합니다.

사용자가 **리포트 생성 (Generate Report)**을 '예'로 설정하는 경우 스코어카드 노드 결과에 추가 리포트가 포함됩니다. **Adverse** 특성 리포트는 막대 그래프로 작성됩니다. 리포트도 스코어카드 노드에서 내보낸 스코어링 분석 테이블에 추가적인 **adverse_x** 칼럼 세 개를 생성합니다.

스코어카드 노드 속성에도 새로운 **척도화 속성** 그룹이 있습니다. **반대 스코어카드 (Reverse Scorecard)** 속성은 기본값이 '아니요'인 단순한 부울 속성입니다.

IGN 노드

Enterprise Miner 7.1 의 대화식 그룹화(IGN) 노드에는 입력 변수의 그룹화를 수행하는 새로운 방법이 포함됩니다. **제약 최적 (Constrained Optimal)** 그룹화 방법은 IGN 속성 패널의 **Interval 그룹화 방법 (Interval Grouping Method)** 및 **Ordinal 그룹화 방법 (Ordinal Grouping Method)** 그룹 모두에 새로운 값을 추가하고 **제약 최적 옵션 (Constrained Optimal Options)** 및 **고급 제약 최적 옵션 (Advanced Constrained Optimal Options)** 아래에 여러 새로운 지원 속성을 추가합니다. 이 기능은 그룹화 정의를 확인하는 동안 충족되어야 하는 여러 새로운 제약 조건을 통해 이전 그룹화 방법을 확장합니다. 또한 개별 변수에 한 번에 하나씩 제약 조건을 할당하는 유연성을 제공합니다.

RPM 노드

RPM(Rapid Prototype Modeling) 노드가 향상되어 사용자가 RPM 프로젝트 이름을 지정할 수 있게 되었습니다.

새로운 Enterprise Miner 7.1 노드

생존 노드

Enterprise Miner 7.1 생존 노드는 시간 종속 결과가 있는 경우 마이닝 고객 데이터베이스에 대한 생존 분석을 수행합니다. 데이터 마이닝 생존 분석은 가법으로 적용되며 위험함수와 하위위험함수를 정의하는 *이벤트에 대한 이산 시간* 다항 로지스틱 회귀분석을 구현하도록 설계되어 있습니다. 이벤트에 대한 이산 시간 모형화에서 이벤트 시간은 최초(시작) 시간부터 결과 날짜(이벤트)까지의 기간을 나타냅니다. 결과 이벤트 시간은 항상 양수입니다.

시간 효과는 유연한 형태의 위험함수를 얻을 수 있도록 3 차 스플라인으로 모형화됩니다. 비례 위험함수는 시간 변화 공변량 없이 적합시킵니다.

생존 노드에는 중도절단을 포함하는 데이터 준비, 이산 시간 단위에 따라 각 고객에 대한 단일 레코드까지 데이터를 확장하는 데이터 확장, 정보 손실 없이 최적의 데이터 마이닝을 위해 확장된 데이터셋 크기를 줄이는 표본 추출, 그리고 생존 모형화, 확인, 리포트 및 스코어링을 수행하는 기능 모듈이 포함되어 있습니다.

보험료율 산출 노드

새로운 요율산출 노드에서는 일반화 선형 모형(GLM)을 생성하는 빠르고 확장성이 뛰어난 프로시저를 사용합니다. 이 노드는 클레임 수(로그 연결함수가 있는 포아송 또는 음이항 분포) 및 심각성(로그 연결함수가 있는 감마 분포)에 대한 모형을 생성하는 공통 분포 및 연결 함수를 작성합니다.

새로운 요율산출 노드에서는 순보험료를 모형화하는 Tweedie 분포 구현을 사용할 수 있습니다. Tweedie 분포를 사용할 때 선택할 수 있는 여러 최적화 기법이 있습니다. 확장된 준-우도 함수를 사용하여 모형의 모수를 추정할 수 있습니다. Tweedie 분포의 전체 우도 구현도 사용할 수 있습니다.

요율산출 노드가 표시하는 분석 결과는 보험 업계로 한정됩니다. 예를 들어 모든 입력 변수에 대한 전체 로그 연결 모형의 상관 도표가 표시됩니다. 포아송 개수 모형이나 ZIP(Zero-Inflated Poisson) 개수 모형과 같은 개수 모형에 대해 실제 대 예측 횟수 도표를 사용할 수 있습니다.

테스트용 Enterprise Miner 7.1 노드

SVM 노드

SVM(Support Vector Machine)은 분류와 회귀 분석을 수행하는 데 사용되는 지도형 기계 학습(supervised machine learning) 방법입니다. SVM에서는 초평면 또는 초평면 집합을 사용하여 고차원 공간에 매핑된 포인트를 구분합니다. 초평면을 구성하는 데 사용되는 데이터 포인트 모음을 support vector 라고 합니다.

Enterprise Miner 7.1 SVM 노드에서는 PRCC SVM 및 PROC SVMSCORE 를 사용합니다. SVM 노드는 다항식, RBF(Radial Basis Function) 및 sigmoid 비선형 커널을 비롯한 이진 분류 문제를 지원합니다. SVM 노드는 다중 클래스 문제 또는 SVR(Support Vector Regression)을 지원하지 않습니다.

시계열 데이터 준비 노드

Enterprise Miner의 새로운 시계열 데이터 준비 노드를 사용하면 트랜잭션 및 시계열 데이터를 조작하여 시계열 데이터 마이닝을 원활하게 수행할 수 있습니다. 새로운 노드는 시간 간격 정의, 데이터 변환과 전치, 데이터 차분 및 결측값 할당을 비롯한 다양한 유형의 시계열 데이터 조작 도구를 제공합니다.

시계열 유사성 노드

새로운 시계열 유사성 노드는 DTW(Dynamic Time Warping) 방법을 사용하여 시간을 기준으로 타임스탬프가 지정된 데이터에 대한 유사성 측도를 계산합니다. 이 도구는 데이터를 시계열 형식으로 누적한 다음 데이터 순서에 따라 순차적으로 나열된 숫자 데이터의 유사성 측도를 계산하는 방식으로 이 작업을 수행합니다.

시계열 유사성 노드는 모델러가 유사성 측도, 시퀀스 슬라이딩, 정규화, 간격, 누적, 유사성 행렬, 계층적 군집화와 같은 모수와 확장되거나 압축된 슬라이딩 시퀀스 범위를 지정할 수 있는 제어 기능도 제공합니다.

시계열 지수평활 노드

시계열 지수평활 노드는 시계열 데이터에 대해 최적화된 평활가중값을 갖는 지수평활 모형을 사용하여 예측값을 생성합니다.

시계열 지수평활 노드는 단일지수평활, 이중지수평활, 선형지수평활, 진폭감소추세 지수평활, 가법계절 지수평활, 승법계절 지수평활, 승법 윈터스 방법 및 가법 윈터스 방법 등을 포함하는 예측 모형을 제공합니다.

모델러는 시계열 지수평활 노드를 사용하여 특이점 감지 및 교체, 일부 거리 행렬 내 보내기 및 입력 시계열의 미래값 확장을 수행할 수 있습니다.

SAS Enterprise Miner 7.1 M1의 새로운 기능

개요

SAS Enterprise Miner 7.1M1은 SAS 9.3 시스템의 **Maintenance** 릴리스입니다. 이 릴리스에서는 소프트웨어의 여러 요소가 업데이트 및 향상되고 다양한 기능이 새롭게 변경 및 개선되었습니다. 최적의 사용자 환경을 얻으려는 고객은 **Maintenance** 릴리스를 적용하는 것이 좋습니다.

SAS Enterprise Miner 7.1의 **Maintenance 1** 릴리스에서는 다음과 같은 기능이 새롭게 추가 및 향상되었습니다.

- 고성능 데이터 마이닝 지원
- 새로운 증분 응답 노드
- 향상된 노드
 - 크레딧 스코어링의 스코어카드 노드
 - 대화식 그룹 노드
 - 요율산출 노드
 - 생존 노드
 - 멀티플롯 노드
- EM 마이그레이션 매크로 변경 사항
- PMML 스코어링을 위한 새로운 프로시저

고성능 데이터 마이닝 지원

SAS는 전용 고성능 어플라이언스에서 실행되는 주요 통계 및 데이터 마이닝 작업 집합을 개발하기 위해 투자를 아끼지 않고 있습니다. 이 소프트웨어는 그리드 시스템을 통해 데이터, 메모리 및 계산 기능을 분산시켜 대규모 데이터의 확장성과 실행 시간을 크게 향상시킵니다. SAS Enterprise Miner 7.1M1에서는 예측 모형을 생성하는 데 SAS High Performance 시스템을 사용합니다. 새로운 프로시저는 데이터 구간 생성, 결측값 처리, 표본 추출, 의사결정, 로지스틱 및 선형 회귀, 신경망, RF(Random Forest), 스코어링 및 변환을 포함합니다. 새로운 노드에서는 이러한 기능을 Enterprise Miner 환경에 통합합니다. 자세한 내용은 SAS 영업 팀에 문의하십시오.

새로운 증분 응답 노드

새로운 증분 응답 노드에서는 개별 결과에 대한 처리의 주변 효과 모형화 기능을 제공합니다. 예를 들어 영업 캠페인에 관계없이 구매하는 고객이 아니라 새로운 캠페인이 있을 때만 구매할 가능성이 있는 고객을 구분할 때 이 모형을 사용할 수 있습니다. 이러한 고객을 진정한 응답자라고 합니다. 새로운 이 도구는 본 릴리스에서 테스트용 기능입니다.

향상된 노드

크레딧 스코어링의 스코어카드 노드

스코어카드 노드는 적합 통계량과 해당 정확도 프로파일 그래프에 정확도 비율을 추가합니다.

대화식 그룹화 노드

대화식 그룹화 노드의 사용자 인터페이스가 새롭게 디자인되었습니다. 간략 구간화 정보 및 상세 구간화 정보 탭이 하나의 탭으로 통합되었습니다. 이 통합으로 탭을 전환할 필요 없이 관련 정보를 보고 편집할 수 있게 되었습니다.

요율산출 노드

새로운 속성을 사용하여 모수 추정값 테이블에서 **95%** 월드 신뢰한계의 각 변수와 리포트에 대한 참조 레벨을 설정할 수 있습니다. 상관 도표에는 상한과 하한 신뢰구간을 표시하는 새로운 라인 밴드 도표가 포함됩니다.

생존 노드

이제 사용자가 주효과와 함께 단계별 변수 선택 프로시저의 일부로 3 차 스플라인 기본 함수를 입력하도록 선택할 수 있습니다.

멀티플롯 노드

이 노드는 도표에 대해 자동 스크롤 기능을 제공하도록 수정되었습니다. 이 노드는 데이터셋의 모든 입력 및 타겟 변수에 대한 도표를 자동으로 생성합니다. 이 새로운 컨트롤을 사용하면 도표에서 순차적으로 원하는 패턴과 관계를 검색할 수 있습니다.

EM 마이그레이션 매크로

프로젝트 데이터 뷰 처리가 선택 사항이 되도록 프로젝트 마이그레이션 매크로의 동작이 변경되었습니다. 이 변경으로 프로젝트 파일 마이그레이션 프로세스에서 중요하지 않은 오류가 로그에 표시되는 상황을 방지할 수 있습니다.

PMML 스코어링

PMML 문서로 저장된 모형에 기반한 스코어링 데이터에 새로운 프로시저를 사용할 수 있습니다. PMML은 데이터 마이닝 모형 인코딩을 위한 다중 벤더 표준이며 스코어링 프로세스에 가장 많이 사용됩니다. 이 기능은 본 릴리스에서 테스트용 기능입니다. 자세한 내용은 SAS 기술 지원부에 문의하십시오.

SAS Enterprise Miner 12.1 의 새로운 기능

개요

SAS Enterprise Miner 12.1 은 2011 년 12 월에 릴리스된 SAS Enterprise Miner 7.1M1 을 대체하는 SAS Enterprise Miner 버전입니다. 업데이트된 버전 번호는 SAS 데이터 마이닝 소프트웨어 릴리스 간에 분석 콘텐츠가 동기화된 결과입니다. SAS Enterprise Miner 12.1 에서는 제품의 핵심 사용자 인터페이스를 향상 및 개선하고 SAS Enterprise Miner 크레딧 스코어링 노드, SAS Enterprise Miner 응용 프로그램 노드, SAS Enterprise Guide 에 대한 RPM(Rapid Predictive Modeler) SAS Enterprise Miner 추가 기능, SAS Enterprise Miner 고성능 데이터 마이닝 노드에 대한 업데이트를 제공합니다.

SAS Enterprise Miner Core

- 여러 중요한 공용 SAS Enterprise Miner 프로젝트 속성이 SAS 코드나 프로젝트 시작 코드를 통해 배포된 매크로 변수에서 Enterprise Miner GUI 속성 패널을 통해 정의할 수 있는 속성 선택 항목으로 프로모트되었습니다.
- SAS Enterprise Miner 클라이언트는 이제 특정 프로젝트 또는 다이어그램으로 직접 열리거나 최신 프로젝트 및 다이어그램에서 열릴 수 있습니다.
- 사용자가 SAS 코드로 개발된 모델을 SAS Metadata 서버에 직접 등록할 수 있는 %AA_MODEL_REGISTER 매크로가 추가되었습니다. 모델이 SAS Metadata 서버에 등록되면 SAS Model Manager, SAS Enterprise Guide 및 SAS Data Integration Studio 와 같은 SAS 제품에서 공용 모델 데이터에 액세스할 수 있습니다.
- 확률 및 이벤트를 포함하는 데이터셋에 대한 리프트 및 ROC(Receiver Operating Characteristic) 유형 측도를 계산하기 위한 %AA_MODEL_EVAL 매크로가 추가되었습니다. %AA_MODEL_EVAL 매크로는 2 단계 근사 알고리즘을 사용하여 모델 성능 측도를 계산합니다.
- SAS Enterprise Miner 클라이언트의 일괄 코드를 이름과 위치가 다른 입력 테이블에서 더욱 쉽게 사용할 수 있습니다. 이제 SAS Enterprise Miner 12.1 일괄 코드는 라이브러리 및 옵션을 정의하는 데 사용할 수 있는 프로젝트 시작 코드를 통합합니다.
- 버전 12.1 의 SAS Enterprise Miner SAS 코드 노드에서는 SAS 프로시저 단계를 포함하는 스코어 코드에 대한 지원이 향상되었습니다.
- 의사결정 트리, 회귀, 신경망 및 클러스터링 노드에 대한 PMML 스코어링이 Production 상태로 프로모트되었습니다. SAS Enterprise Miner 12.1 릴리스에서는 일반 회귀 및 스코어카드를 위한 새로운 테스트용 함수가 도입되었습니다.

SAS Enterprise Miner 크레딧 스코어링

- 대화식 그룹화 노드 사용자 인터페이스가 새롭게 디자인되어 향상된 편의성, 성능 및 계산 확장성을 제공합니다.
- 대화식 그룹화 노드에 새로운 계산 변수 역할이 추가되었습니다.

- 스코어카드 노드는 **Adverse** 특성 개수를 세는 출력 변수를 제공하고 사용자는 **Adverse** 특성 리포트를 위한 명명된 입력 변수를 선택할 수 있습니다.
- 스코어카드 노드에서는 이제 중간 결과값을 처리합니다.

SAS Enterprise Miner 응용 프로그램

- 그래디언트 부스팅 노드에서는 이제 사용자에게 **H** 통계량 계산을 사용하지 않도록 설정하는 기능을 제공하므로 런타임 성능이 개선됩니다.
- 증분 응답 노드가 테스트용에서 **Production** 상태로 프롬프트되었습니다.
- 시계열 데이터 마이닝 노드가 테스트용에서 **Production** 상태로 프롬프트되었습니다. **Production** 시계열 데이터 마이닝 노드는 새롭게 디자인되어 사용하기 더 편리해지고 성능과 확장성이 향상되었습니다. 더 이상 시계열 데이터 마이닝 노드 전에 시계열 데이터 준비 노드가 있을 필요가 없습니다. 이제 시계열 데이터를 숫자 **TimeID** 변수를 사용하거나 사용하지 않고 처리할 수 있습니다. 시계열 데이터 마이닝에서는 이제 시퀀스 데이터를 지원합니다. 이제 계절 및 추세 정보가 추출되어 시계열 데이터 마이닝 결과에 포함됩니다.
- 의사결정 트리 출력 창이 개선되어 분할된 가지 및 노드에 가변 정밀도 값을 표시합니다. 이 변경 사항으로 인해 매우 크거나 작은 값으로 마이닝할 때 의사결정 트리 도구의 편의성이 향상됩니다.

RPM(Rapid Predictive Modeler)

- **SAS Enterprise Guide**에 대한 **SAS Enterprise Miner RPM(Rapid Predictive Modeler)** 추가 기능의 신경망 기능이 수정되었습니다. 새로운 신경망 기능에서는 비즈니스 문제에 적합한 간소한 아키텍처를 제공합니다. 업데이트된 변경 사항도 **RPM** 도구의 런타임 성능을 개선합니다.

고성능 데이터 마이닝 지원

SAS는 전용 고성능 어플라이언스에서 실행되는 주요 통계 및 데이터 마이닝 작업 집합을 개발하고 있습니다. **SAS HP(High Performance)** 소프트웨어는 그리드 시스템을 통해 데이터, 메모리 및 계산 기능을 분산시켜 대규모 데이터의 확장성과 실행 시간을 크게 향상시킵니다. **Enterprise Miner 12.1**에서는 예측 모델을 생성하는 데 **SAS High Performance** 시스템을 사용합니다.

- 모든 **SAS Enterprise Miner** 고성능 데이터 마이닝 프로시저가 향상되어 새로운 기능이 추가되었습니다. **HPFOREST** 및 **HP4SCORE** 프로시저가 테스트용에서 **Production** 상태로 프로모트되었습니다. **SAS High Performance** 데이터 마이닝 프로시저에 대한 자세한 내용은 **SAS Enterprise Miner** 문서 페이지(<http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/miner/>)를 참조하십시오.
- 스코어 코드 생성 매크로가 더 이상 사용되지 않으며, 대신 관련 **HP** 데이터 마이닝 프로시저의 **CODE** 문이 사용됩니다. 이제 **High Performance** 결측값 처리 노드에서 원저화 및 절사 데이터 계산을 지원합니다.
- **High Performance** 데이터 마이닝 데이터 확인 노드가 추가되었습니다. 새로운 **High Performance** 데이터 확인 노드에서는 일반화를 위해 모델을 분석할 때 사용자가 분석 또는 확인 파티션에 데이터 행을 할당할 수 있는 기능을 제공합니다.
- **High Performance** 포리스트 노드가 추가되어 고도로 비선형인 데이터의 모델링이 용이해졌습니다.

- **High Performance** 신경망 노드가 향상되어 새로운 아키텍처 및 일반화 옵션이 추가되었습니다.
- 모든 **High Performance** 데이터 마이닝 모델 노드에서는 클래스 변수의 결측값을 각기 다른 레벨로 지원합니다. 이 기술은 모델 정확도와 모델 배포를 모두 개선합니다.
- 모든 **High Performance** 데이터 마이닝 노드에서는 이제 분석 및 확인 데이터셋 적합 통계량을 모두 리포트할 뿐 아니라 리프트 및 **ROC(Receiver Operating Characteristic)** 값도 리포트합니다.
- **High Performance** 데이터 마이닝 노드 집합을 많은 기존 **SAS Enterprise Miner** 노드에 연결할 수 있습니다.
- **SAS Enterprise Miner High Performance** 프로시저 및 데이터 마이닝 노드가 향상되어 다중 바이트 국제 데이터 소스를 지원합니다.

SAS Text Miner 5.1 의 새로운 기능

개요

SAS Text Miner 5.1에서는 다음과 같은 기능이 새롭게 추가 및 향상되었습니다.

- 새로운 텍스트 마이닝 노드
- 원래 **Text Miner** 노드 대체
- 추가 지원 언어
- 텍스트 마이닝 노드를 위한 새로운 기능
- 프로시저 변경 사항

새로운 텍스트 마이닝 노드

새로운 텍스트 마이닝 노드 개요

SAS Text Miner 에 다음 두 가지 노드가 추가되었습니다.

- 텍스트 클러스터 노드
- 텍스트 가져오기 노드

텍스트 클러스터 노드

텍스트 클러스터 노드가 원래 **Text Miner** 노드의 클러스터링 기능과 **SVD(Singular Value Decomposition)** 생성 기능을 대체합니다. 이 새로운 노드를 사용하면 업데이트를 확인하기 위해 컬렉션을 다시 파싱할 필요 없이 문서를 클러스터링하고 서로 다른 클러스터 설정을 시험해 볼 수 있습니다.

텍스트 가져오기 노드

텍스트 가져오기 노드를 사용하면 고유한 문서 컬렉션이나 웹 크롤링에서 **SAS Enterprise Miner** 다이어그램의 컨텍스트에 속하는 모든 데이터셋을 생성할 수 있습니다.

원래 **Text Miner** 노드 대체

이전 **SAS Text Miner** 릴리스의 **Text Miner** 노드에서 사용할 수 있었던 기능들이 이제 다른 **SAS Text Miner** 노드의 기능들로 대체되었습니다.

이 릴리스에서는 이전 릴리스의 **SAS Text Miner** 에서 프로세스 플로우 다이어그램의 **Text Miner** 노드가 있는 다이어그램을 가져올 수 있지만, 새로운 **Text Miner** 노드는 더 이상 생성할 수 없으며 가져온 **Text Miner** 노드에서 속성 값을 변경할 수 없습니다.

추가 지원 언어

이전 릴리스에서 지원하는 언어(아랍어, 중국어, 네덜란드어, 영어, 프랑스어, 독일어, 이탈리아어, 일본어, 한국어, 폴란드어, 포르투갈어, 스페인어 및 스웨덴어)에 추가로 **SAS Text Miner 5.1**에서는 체코어, 덴마크어, 핀란드어, 그리스어, 히브리어, 헝가리어, 인도네시아어, 노르웨이어, 루마니아어, 러시아어, 슬로바키아어, 태국어, 터키어 및 베트남어를 지원합니다.

주: 새로운 언어에 사용자 정의 엔터티가 지원되지만 이러한 언어는 기본 엔터티와 패키징된 형태로 제공되지 않습니다. **SAS Concept Creation for SAS Text Miner**를 사용하여 텍스트 마이닝 프로젝트 및 분석에 포함할 사용자 정의 엔터티의 추출, 정의 및 관리를 수행할 수 있습니다.

텍스트 마이닝 노드를 위한 새로운 기능

텍스트 필터 노드에서 유의어 내보내기

대화식 필터 뷰어에서 유의어를 지정할 때 유의어 데이터셋을 생성할 수 있습니다.

텍스트 필터 노드에서 사용할 유의어 가져오기

유의어 가져오기 속성을 사용하여 **텍스트 필터** 노드로 유의어를 가져올 수 있습니다.

향상된 테이블 편집 및 생성

다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- 칼럼 정렬
- 여러 행 삽입 및 삭제

사용자 토픽에 새로운 행을 추가할 때 기본 가중치가 사용됩니다.

향상된 텍스트 필터 노드 및 텍스트 토픽 노드

이제 **텍스트 필터** 노드에서 기존 서브셋 문서 필터를 편집할 수 있습니다.

텍스트 필터 노드와 **텍스트 토픽** 노드 뷰어 모두에서 텍스트를 찾을 수 있습니다(계속 찾기를 사용하여 일치하는 모든 항목을 찾을 수 있음).

향상된 텍스트 토픽 뷰어

텍스트 토픽 뷰어에서 다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- 요청보다 적은 수가 아니라 정확하게 일치하는 수의 토픽 생성
- 모든 예측 모형 노드에서 사용할 수 있도록 자동으로 설정된 원시 회전 SVD 토픽 값 내보내기
- 1/0 토픽 변수를 계속 내보내며 **세그먼트 프로파일링** 노드에서 사용하도록 자동으로 설정됩니다.
- 이제 자동으로 생성된 문서 임계치 값이 지정된 토픽에서 문서의 절반보다 훨씬 작으며, **텍스트 토픽** 노드를 다시 실행하면 사용자 지정 용어와 문서 임계치 값이 기억되어 유지됩니다.

프로시저 변경 사항

DOCPARSE 프로시저가 TGPARE 프로시저로 대체되었습니다. 현재 DOCPARSE 프로시저를 사용하고 있다면 TGPARE 프로시저를 사용하도록 코드를 수정해야 합니다.

SAS Text Miner 12.1 의 새로운 기능

개요

SAS Text Miner 12.1에서는 다음과 같은 기능이 새롭게 추가 및 향상되었습니다.

- 새로운 텍스트 규칙 빌더 노드
- 향상된 텍스트 마이닝 노드
- 새로운 표본 데이터셋

자세한 내용은 <http://support.sas.com/software/products/txtminer> 를 참조하십시오.

새로운 텍스트 규칙 빌더 노드

새로운 **텍스트 규칙 빌더** 노드를 사용하면 용어-문서 행렬에서 예측 모델링을 직접 수행할 수 있으므로 사용자 보조 또는 "능동" 학습이 가능합니다. **텍스트 규칙 빌더** 노드를 사용하여 SAS Content Categorization Studio 로 내보낼 규칙을 작성할 수 있습니다.

향상된 텍스트 마이닝 노드

기존 텍스트 마이닝 노드에서 **텍스트 필터** 노드 및 뷰어, **텍스트 토픽** 노드 및 뷰어, **텍스트 클러스터** 노드 등이 개선되었습니다.

새로운 표본 데이터셋

이 릴리스에서는 **SAMPSIO** 라이브러리의 **AFINN_SENTIMENT** 데이터셋이 새롭게 추가되었습니다. 이 데이터셋은 공개적으로 사용할 수 있는 영어 감성 어휘 사전인 **AFINN** 감성 어휘 사전에서 채택한 것으로, **텍스트 토픽** 노드에서 사용자 토픽으로 사용할 수 있는 두 가지 토픽인 '긍정적 어조'와 '부정적 어조'를 포함합니다.

AFINN_SENTIMENT 데이터셋에는 **AFINN 감성 데이터베이스**의 정보가 포함되어 있습니다. 이 데이터베이스는 **Open Database License**에 따라 사용할 수 있습니다.

16

SAS/ETS

SAS/ETS 9.3 의 새로운 기능	157
개요	158
AUTOREG 프로시저	158
COPULA 프로시저(테스트용)	159
ESM 프로시저	159
SAS/ETS Model Editor 응용 프로그램(테스트용)	159
PANEL 프로시저	159
SASECRSP 엔진	160
SASEFAME 엔진	160
SASEHAVR 엔진	160
SASEXCCM 엔진(테스트용)	160
SEVERITY 프로시저	161
SSM 프로시저(테스트용)	162
TCOUNTREG 프로시저(테스트용)	162
X12 프로시저	163
SAS/ETS 12.1 의 새로운 기능	164
개요	164
변경 및 향상된 기능	164
SAS/ETS 9.3 의 향상된 기능	165
AUTOREG 프로시저	165
COUNTREG 프로시저	165
MODEL 프로시저	166
PANEL 프로시저	167
QLIM 프로시저	167
SASECRSP 인터페이스 엔진	168
SASEXCCM 인터페이스 엔진	168
SASEXFSI 인터페이스 엔진	168
SEVERITY 프로시저	168
SSM 프로시저(테스트용)	169
TCOUNTREG 프로시저(테스트용)	170
TIMEDATA 프로시저(테스트용)	170
X12 프로시저	170
참고 문헌	170

SAS/ETS 9.3 의 새로운 기능

개요

이 장에서는 SAS/ETS 9.3 에서 제공되는 새로운 기능을 요약하여 설명합니다.

이전에 SAS/ETS 프로시저를 사용한 경우 이 장을 검토하여 새로 추가된 기능에 대해 알아볼 수 있습니다. 작업에 유용할 수 있는 기능을 새로 발견한 경우 **SAS/ETS User's Guide** 의 해당 장에서 기능에 대한 자세한 내용을 확인할 수 있습니다.

변경 및 향상된 기능

다음과 같은 새로운 프로시저가 SAS/ETS 소프트웨어에 추가되었습니다.

- COPULA 프로시저(테스트용)
- SSM 프로시저(테스트용)
- SASEXCCM 인터페이스 엔진(테스트용)

다음 SAS/ETS 구성 요소에 새로운 기능이 추가되었습니다.

- AUTOREG 프로시저
- ESM 프로시저
- PANEL 프로시저
- SASEFAME 인터페이스 엔진
- SASEHAVR 인터페이스 엔진
- SASECRSP 인터페이스 엔진
- SEVERITY 프로시저
- TCOUNTREG 프로시저
- X12 프로시저

MODEL 프로시저를 위한 대화형 그래픽 사용자 인터페이스(테스트용)로 SAS/ETS 9.22 와 함께 제공되던 SAS/ETS Model Editor 응용 프로그램은 더 이상 사용되지 않으며 **SAS/ETS User's Guide** 에서도 제외되었습니다.

SAS/ETS 9.22 의 향상된 기능

SAS/ETS 9.22 이전 릴리스에서 직접 SAS/ETS 9.3 으로 업데이트하는 사용자는 **SAS/ETS 9.22 User's Guide** 의 "What's New in SAS/ETS for SAS 9.22"(http://support.sas.com/documentation/cdl/en/etsug/63348/HTML/default/whatsnew_toc.htm)에서 SAS/ETS 9.22 의 변경된 사항과 향상된 기능에 대한 정보를 찾아볼 수 있습니다.

AUTOREG 프로시저

AUTOREG 프로시저는 이제 HCCME(Heteroscedasticity Consistent Covariance Matrix Estimators)를 지원합니다. HCCME 는 이분산성 구조를 알 수 없거나 잘못 지정한 경우에도 공분산 행렬을 일관되게 추정합니다. HCCME 는 일반 샌드위치 양식

(HC0), 자유도 조정 양식(HC1), 두 가지 유형의 레버리지 조정 양식(HC2 및 HC3) 및 높은 레버리지 조정 양식(HC4)의 5 가지 양식을 지원합니다.

COPULA 프로시저(테스트용)

새로운 테스트용 COPULA 프로시저를 사용하여 실현 내용을 시뮬레이션하거나 Copula 방법을 사용하여 다변량 분포의 모수를 추정할 수 있습니다. 이 방법은 개별 임의 변수의 한계 동작 및 이 변수들 간의 종속 구조에 대한 정보가 일반적인 다변량 분포에 모두 포함되어 있다는 사실을 전제로 합니다. COPULA 프로시저를 사용하면 이와 같은 두 가지 효과를 분리하고 각각의 CDF(누적분포함수)를 Sklar 정리에 기술된 개별 한계 CDF의 벡터에 연결하여 임의 변수의 종속 구조를 모형화할 수 있습니다.

COPULA 프로시저는 다음과 같은 유형의 분포를 지원합니다.

- 정규 분포
- t 분포
- Clayton 분포
- 굽벨 분포
- Frank 분포

COPULA 프로시저는 최대우도를 사용하여 데이터에서 Copula 모형의 모수를 추정할 수 있으며 또한 추정 또는 지정된 모형 모수를 사용하여 Copula 분포에서 임의 데이터를 시뮬레이션할 수도 있습니다. FIT 문은 모형 추정에 사용되며 SIMULATE 문은 시뮬레이션에 사용됩니다. FIT 또는 SIMULATE 문의 PLOTS 옵션은 다양한 ODS 그래프 도표를 제공하므로 기본 데이터를 쉽게 분석할 수 있습니다.

ESM 프로시저

ESM 프로시저에 새로운 ODS 도표 및 도표 옵션을 사용할 수 있습니다. 오차 계열에 대한 주기도를 그리거나 스펙트럼 밀도 추정 도표와 주기도가 결합된 도표를 그릴 수 있습니다.

SAS/ETS Model Editor 응용 프로그램(테스트용)

새로운 대화형 응용 프로그램의 테스트용 버전인 SAS/ETS Model Editor는 SAS/ETS 9.22에서 처음 도입되었습니다. SAS/ETS Model Editor에서는 대화형 그래픽 사용자 인터페이스를 통해 PROC MODEL의 강력한 기능을 사용할 수 있습니다.

SAS/ETS 9.22에 있는 테스트용 버전의 환경을 기반으로 MODEL 프로시저를 더욱 손쉽게 사용할 수 있도록 GUI 기능을 계획하고 있습니다. 이 테스트용 SAS/ETS Model Editor 응용 프로그램은 SAS/ETS 9.3에서도 계속 사용할 수 있습니다. 그러나 디자인 변경으로 인해 이 응용 프로그램에 대한 설명은 SAS/ETS 9.3 User's Guide에서 제외되었습니다. SAS/ETS Model Editor의 테스트용 버전을 사용하려면 SAS/ETS 9.22 User's Guide를 참조하십시오.

PANEL 프로시저

향상된 HCCME(Heteroscedasticity Consistent Covariance Matrix Estimator)는 일반 샌드위치 양식(HC0), 자유도 조정 양식(HC1) 및 두 가지 유형의 레버리지 조정 추정량(HC2 및 HC3)을 위한 CLUSTER 옵션이 추가되면서 향상되었습니다. CLUSTER 옵션을 사용하면 군집 수정 공분산 행렬을 계산하고 모수 추정값에 대한 군집 수정 표준오차를 제공할 수 있습니다.

SASECRSP 엔진

SASECRSP 인터페이스 엔진을 사용하여 **CRSPAccess(2.99** 및 이전 버전) 레거시 데이터베이스에 있는 시계열, 이벤트, 포트폴리오 및 그룹 데이터 액세스 및 처리를 실행할 수 있습니다.

또한 **CRSP**, **COMPUSTAT** 및 **SAS** 데이터 처리 간에 매끄러운 인터페이스를 제공합니다. 현재 **SASECRSP** 는 **CRSP** 주가 데이터베이스, **CRSP** 지수 데이터베이스 및 **CCM(CRSP/Compustat Merged)** 데이터베이스에 대한 액세스를 지원합니다.

SASECRSP 액세스 엔진의 기능이 다음과 같이 향상되었습니다.

- Solaris(SUNOS5.10)에 대한 지원이 추가되었습니다.

SASEFAME 엔진

SASEFAME 인터페이스 엔진은 **Fame** 과 **SAS** 데이터 간에 매끄러운 인터페이스를 제공하여 **SAS** 사용자가 **Fame** 데이터베이스 내의 시계열, 사례 및 공식에 액세스하여 처리할 수 있도록 합니다. **Fame** 데이터베이스용 **SASEFAME** 액세스 엔진에서 다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- 64 비트 Windows 에 대한 지원이 추가되었습니다.
- AIX 에 대한 지원이 추가되었습니다.
- SASEFAME 인터페이스에서 **FAME 10** 을 사용합니다.

SASEHAVR 엔진

SASEHAVR 인터페이스 엔진은 **Haver** 와 **SAS** 데이터 처리 간에 매끄러운 인터페이스를 제공하므로 **SAS** 에서 **Haver Analytics DLX(Data Link Express)** 데이터베이스의 경제 및 재무 시계열 데이터를 읽을 수 있습니다. **Haver Analytics** 데이터베이스용 **SASEHAVR** 액세스 엔진에 다음과 같은 향상된 기능이 추가되었습니다.

- 64 비트 Windows 에 대한 지원이 추가되었습니다.

SASEXCCM 엔진(테스트용)

새로운 테스트용 **SASEXCCM** 인터페이스 엔진을 사용하면 **Compustat Xpressfeed** 제품을 통해 제공되는 데이터에서 생성된 **CCM(CRSP/Compustat Merged)** 데이터베이스와 **CRSP** 주가, 지수 및 재무 데이터베이스에 액세스할 수 있습니다.

SASEXCCM 은 **CRSP**, **Compustat** 및 **SAS** 데이터 처리를 위한 매끄러운 인터페이스를 제공합니다. **SASEXCCM** 인터페이스에서 제공하는 새로운 기능은 다음과 같습니다.

- **SETID=** 옵션은 **setid=250** 을 포함해 지정된 집합 식별자를 가진 **CRSPAccess(300 이상)** 데이터베이스에 대한 항목 처리 데이터 액세스를 지원합니다.
- **PERMNO=** 옵션을 사용하면 **CRSP** 주가 데이터의 기본 키 유형인 **permno** 에 기반한 선택이 가능합니다.
- **PERMCO=** 옵션을 사용하면 **CRSP** 데이터의 키 유형인 **permco** 에 기반한 선택이 가능합니다.
- **CUSIP=** 옵션을 사용하면 **CRSP** 데이터의 키 유형인 **cusip** 에 기반한 선택이 가능합니다.

- **HCUSIP=** 옵션을 사용하면 **CRSP** 데이터의 키 유형인 **cusip**에 기반한 선택이 가능합니다.
- **SICCD=** 옵션을 사용하면 **CRSP** 데이터의 키 유형인 **siccd**에 기반한 선택이 가능합니다.
- **TICKER=** 옵션을 사용하면 **CRSP** 데이터의 키 유형인 **ticker**에 기반한 선택이 가능합니다.
- **GVKEY=** 옵션을 사용하면 **COMPUSTAT** 데이터의 기본 키 유형인 **gvkey**에 기반한 선택이 가능합니다.
- **INDNO=** 옵션을 사용하면 **CRSP** 지수 데이터의 기본 키 유형인 **indno**에 기반한 선택이 가능합니다.
- **ITEMLIST=** 옵션에서는 액세스하기 위해 선택할 데이터 항목을 지정합니다. 이 옵션에는 표준 **CRSP** 표기법에 따른 문자열이 허용됩니다.

SEVERITY 프로시저

SEVERITY 프로시저는 **SAS/ETS 9.22**에서 테스트용 기능이었으나 **PROC SEVERITY**를 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다. 다음과 같은 새로운 기능 및 업데이트가 **SEVERITY** 프로시저에 추가되었습니다.

- 구문이 다음과 같이 업데이트되었습니다.
 - **MODEL** 문은 이제 **LOSS** 및 **SCALEMODEL** 문으로 대체되었습니다. **LOSS** 문은 중도절단 및 절단 정보와 함께 반응 변수를 지정합니다. **SCALEMODEL** 문은 회귀변수를 지정합니다. **SAS/ETS 9.22**의 **MODEL** 문에 지정했던 모형 적합 옵션은 이제 **PROC SEVERITY** 문에 지정해야 합니다.
 - 하나의 **DIST** 문에 여러 분포를 지정할 수 있습니다. 또한 키워드를 사용하여 분포 그룹을 지정할 수도 있습니다. 분포의 처음 모수 값을 지정하는 구문도 업데이트되었습니다. **DIST** 문을 지정하지 않으면 **PROC SEVERITY** 프로시저는 경험적 **CDF** 추정값만 생성하며 기본적으로 사전 정의된 모든 분포를 적합시키지는 않습니다.
- 새로운 **FREQ** 문을 사용하여 각 관측치의 발생 횟수를 지정할 수 있습니다.
- **LOSS** 문에서 새로운 **LEFTCENSORED=** 및 **RIGHTTRUNCATED=** 옵션을 사용하여 좌측 중도절단 및 우측 절단을 지정할 수 있습니다.

중도절단을 지정하는 방법이 업데이트되었습니다. 이제는 지표 변수를 사용하는 대신 중도절단 한계를 포함하는 변수를 사용하여 중도절단을 지정할 수 있습니다. 따라서 구간이 중도절단된 데이터, 즉 우측 중도절단 및 좌측 중도절단이 모두 적용된 관측치가 포함된 데이터를 지정할 수 있습니다.

구간이 중도절단된 데이터의 경우 **PROC SEVERITY**는 **Turnbull** 방법을 사용하여 **EDF**(경험적 분포함수)를 추정할 수 있습니다. **Turnbull**의 **EDF** 추정 방법은 **SAS/ETS 9.3**에 구현된 테스트용 기능입니다.
- 사전 정의된 두 가지 버전의 **Tweedie** 분포인 **TWEEDIE** 및 **STWEEDIE**는 **PROC SEVERITY**로 적합시킬 수 있습니다. **TWEEDIE** 분포는 평균, 산포 및 인덱스 모수를 사용하는 좀 더 일반적인 모수화를 제공합니다. **STWEEDIE** 분포는 척도, 포아송 평균 및 인덱스 모수를 사용하는 대체 모수화를 제공합니다. **STWEEDIE** 분포는 회귀 효과를 분석하는 데 사용할 수 있습니다.
- 사용자 고유의 목적 함수를 최소화하여 모수를 추정할 수 있으며 이 함수는 **SAS** 프로그래밍 문장을 사용하여 지정할 수 있습니다. **SAS** 프로그램에서는 다양한 키워드 함수를 사용할 수 있으며, 키워드 함수는 내부적으로 **PROC SEVERITY**에서 분포 특정 또는 문제 특정 버전을 사용하여 확장됩니다.

주: 이 기능은 SAS/ETS 9.3 에서 테스트용으로 사용됩니다.

- 두 가지 새로운 함수인 INVCDF 및 LIMMOMENT 를 사용하여 PROC SEVERITY 로 적합시킨 분포에 대해 분위수 또는 제한 적률을 계산할 수 있습니다. 이들 함수는 PROC FCMP 스텝에서 액세스할 수 있습니다.

SSM 프로시저(테스트용)

새로운 테스트용 SSM 프로시저를 사용하여 시계열 및 경시적 데이터의 선형 상태 공간 모델을 생성할 수 있습니다. SSM 프로시저의 중요한 특징은 자칫 복잡할 수 있는 상태 공간 모델을 쉽게 지정할 수 있게 해 주는 모델링 언어에 있습니다. 특히 상태 천이 행렬 및 상태 교란의 공분산과 같은 시스템 행렬은 시변적일 수 있으며 해당 행렬의 요소는 복합적으로 사용자 지정 모수에 따라 달라질 수 있습니다. 대부분 상태 공간 모델은 보다 단순한 하위 모델을 조합하여 지정할 수 있습니다. 이러한 모델링 언어는 특히 위에 언급한 모델을 지정하는 데 적합합니다. 다음 리스트에서 SSM 프로시저의 주요 기능을 확인할 수 있습니다.

- 기본적인 일변량 및 다변량 구조의 시계열 모형과 같이 일반적으로 요구되는 여러 상태 공간 모형은 몇몇 키워드만 사용하여 쉽게 지정할 수 있습니다. 마찬가지로 패널 데이터에 대한 모형도 쉽게 지정할 수 있습니다.
- 알 수 없는 모형 모수는 (제한된) 최대우도로 추정되며 모형 진단을 위해 다양한 우도 기반 정보 기준이 보고됩니다.
- 다양한 상태 효과(기본 상태 벡터의 선형 조합)의 1 단계 앞의 추정값 및 전체 표본 추정값과 1 단계 앞의 잔차는 데이터셋 출력이 될 수 있습니다. 특히 모형 기반 예측, 백캐스트(backcast), 반응 변수의 보간된 결측값과 추세, 주기 및 계절성과 같은 잠재 효과에 대한 추정값이 데이터셋 출력이 될 수 있습니다. 이러한 추정값은 칼만 필터링 및 평활 알고리즘을 사용하여 생성됩니다.
- 상태 공간 모형은 일반적으로 규칙적 간격의 일변량 및 다변량 시계열 데이터 분석에 사용됩니다. 실제로 상태 공간 모형은 불규칙한 간격으로 반복 측정되는 경시적 데이터에도 유용하게 사용될 수 있습니다. SSM 프로시저의 중요한 특징은 이 프로시저를 사용하여 규칙적 간격의 일변량 및 다변량 시계열 데이터는 물론 경시적 데이터도 분석할 수 있다는 점입니다. 경시적 데이터 분석에 적합한 몇 가지 추세 모형은 몇몇 키워드만 사용하여 쉽게 지정할 수 있습니다.

TCOUNTREG 프로시저(테스트용)

새로 추가된 테스트용 TCOUNTREG 프로시저는 COUNTREG 프로시저의 임시 버전입니다. 여기에는 COUNTREG 프로시저의 모든 기능이 포함되어 있습니다.

COUNTREG 프로시저에 구현된 기능과 더불어 PROC TCOUNTREG 에서는 다음과 같은 새로운 기능을 제공합니다.

- 두 가지 변수 선택 방법이 새로 제공됩니다. 최적 검색 방법은 정방향 및 역방향 선택에 사용될 수 있습니다. 각 단계마다 AIC 또는 BIC 기준이 평가되며 선택 기준이 충족될 때까지 계속 선택됩니다. 두 번째 방법에서는 벌점 우도법을 사용하여 유의 변수를 선택합니다. 이 방법은 LASSO 추정량 계열에 적용되는 최적 검색에서처럼 경로에 종속적이지 않습니다. 벌점 우도법을 사용하여 PROC TCOUNTREG 는 모든 후보 변수 집합에 모형을 적합시키고 이를 동시에 평가해 최량 적합 변수의 서브셋을 찾습니다.
- 몇 가지 조건부 (고정 또는 임의 효과) 가산 패널 데이터 모형이 TCOUNTREG 프로시저에 추가되었습니다. 무조건부 패널 고정 효과 모형은 CLASS 문 및 더미 변수 방법을 사용하여 TCOUNTREG 프로시저에서 쉽게 추정할 수 있습니다. 이 기법은 비교적 간단하지만 소수의 단면도를 가진 모형에만 적합합니다. 단면도의 수가 많을 경우 일반적으로 선호되는 기법은 따름모수 문제를 해결할 수 있는 조건

부 모형입니다. TCOUNTREG 프로시저를 사용하여 다음 유형의 모형을 추정할 수 있습니다.

- 고정 또는 임의 효과를 사용하는 포아송 회귀 모형
- 고정 및 임의 효과를 사용하는 음이항 회귀 모형

X12 프로시저

다음과 같은 새로운 기능이 X12 프로시저에 추가되었습니다.

- PROC X12 문의 PLOTS 옵션에 예측 도표가 포함되었습니다. 이제 예측 계열에 대한 4 가지 도표를 원래 척도를 기준으로 요청할 수 있으며, 해당 계열이 변환된 경우 변환된 척도를 기준으로 해당 도표를 요청할 수 있습니다. PLOTS=FORECAST(value-list)에서 다음 값을 지정할 수 있습니다.

FORECAST

과거 기간에 대한 실제 시계열 및 1 단계 앞의 예측값을 도표화하고, 예측 기간에 대한 예측값 및 신뢰 대역을 도표화합니다.

FORECASTONLY

예측 기간에 대해서만 예측값 및 신뢰 대역을 도표화합니다.

MODELS

과거 기간에 대한 1 단계 앞의 모형 예측값 및 신뢰 대역을 도표화합니다.

MODELFORECASTS

과거 기간에 대한 1 단계 앞의 모형 예측값 및 신뢰 대역을 도표화하고, 예측 기간에 대한 예측값 및 신뢰 대역을 도표화합니다.

TRANSFORECAST

과거 기간에 대해 변환된 시계열 및 1 단계 앞의 예측값을 도표화하고, 예측 기간에 대한 예측값 및 신뢰 대역을 도표화합니다.

TRANSFORECASTONLY

예측 기간에 대해 변환된 계열의 예측값 및 신뢰 대역만을 도표화합니다.

TRANSMODELS

과거 기간에 대해 변환된 계열의 1 단계 앞의 모형 예측값 및 신뢰 대역을 도표화합니다.

TRANSMODELFORECASTS

과거 기간에 대해 변환된 계열의 1 단계 앞의 모형 예측값 및 신뢰 대역을 도표화하고, 예측 기간에 대한 예측값 및 신뢰 대역을 도표화합니다.

- AUTOMDL 문의 PRINT= 옵션에 다음과 같은 새로운 값을 사용할 수 있습니다.

ALL

모든 자동 모형 출력이 표시되도록 지정합니다.

NONE

모든 자동 모형 출력을 표시하지 않습니다.

ONLY

요청한 자동 모형 테이블만 표시하도록 지정합니다.

- FORECAST 문에 다음과 같은 새로운 옵션을 사용할 수 있습니다.

NBACKCAST=

해당 계열의 regARIMA 확장을 백캐스트(backcast)하기 위한 기간 수를 지정합니다. 백캐스트(backcast)는 단기 계열에 대한 계절 조정을 향상하기 위해 표시됩니다.

OUT1STEP

다단계 예측값과 함께 1 단계 앞의 예측값을 계산하고 표시하도록 지정합니다.
1 단계 앞의 예측값 및 관련 통계량은 **ARIMA** 모델을 평가하는 데 유용합니다.

OUTBACKCAST

출력 데이터셋으로 전달된 백캐스트(**backcast**)를 특정 테이블에 포함합니다.

OUTFORECAST

출력 데이터셋으로 전달된 예측값을 특정 테이블에 포함합니다. 이 옵션은
X11 문의 **OUTFORECAST** 옵션에 대한 별칭입니다.

- **X11** 문의 **FINAL=USER** 옵션은 사용자 정의 회귀 변수가 최종 계절 조정 계열에서 제거되도록 지정합니다.
- **OUTPUT** 문의 **YEARSEAS** 옵션은 년도 및 계절 값이 들어 있는 변수가 **OUT=** 데이터셋에 포함되도록 지정합니다. 이 값은 계절 도표를 생성할 때 유용합니다.
- **ODS OUTPUT** 을 통해 사용할 수 있는 데이터셋을 예측하기 위해 보조 변수가 추가되었습니다. **_SCALE_** 변수는 관측치가 원래 계열인 "**Original**"을 참조하는지, 아니면 변환된 계열인 "**Transformed**"를 참조하는지를 나타냅니다. 이 변수는 해당 계열이 변환되었을 때 출력의 서브셋을 지정하는 데 유용합니다.

SAS/ETS 12.1 의 새로운 기능

개요

이 장에서는 **SAS/ETS® 12.1** 소프트웨어에서 제공되는 새로운 기능을 요약하여 설명합니다.

이전에 **SAS/ETS** 프로시저를 사용한 경우 이 장을 검토하여 새로 추가된 기능에 대해 알아볼 수 있습니다. 작업에 유용할 수 있는 기능을 새로 발견한 경우 해당 장에서 기능에 대한 자세한 내용을 확인할 수 있습니다.

이전 년도에는 **SAS/ETS®** 소프트웨어가 **Base SAS®** 소프트웨어의 새로운 릴리스를 통해서만 업데이트되었지만 더 이상 이러한 제한이 없습니다. 따라서 향상된 기능이 준비되면 **SAS/ETS** 소프트웨어가 고객에게 릴리스될 수 있으며 이는 **SAS/ETS** 를 12~18 개월마다 업데이트하기 위한 목표에 따른 것입니다. 이와 같이 새로 발견된 독립성을 표시하기 위해 이 릴리스에서 **SAS/ETS** 의 릴리스 번호 지정 체계가 변경됩니다. 이 새로운 번호 지정 체계는 **Base SAS** 와 **SAS/ETS** 의 새로운 버전이 동시에 제공될 때 유지됩니다. 예를 들어 **Base SAS 9.4** 가 릴리스될 때 **SAS/ETS 13.1** 도 릴리스됩니다.

변경 및 향상된 기능

다음과 같은 프로시저와 인터페이스 엔진이 **SAS/ETS** 소프트웨어에 추가되었습니다.

- **TIMEDATA** 프로시저
- **SASEXFS** 인터페이스 엔진

다음 **SAS/ETS** 구성 요소에 새로운 기능이 추가되었습니다.

- **AUTOREG** 프로시저
- **COUNTREG** 프로시저

- MODEL 프로시저
- PANEL 프로시저
- QLIM 프로시저
- SASECRSP 인터페이스 엔진
- SASEXCCM 인터페이스 엔진
- SEVERITY 프로시저
- SSM 프로시저
- TCOUNTREG 프로시저
- X12 프로시저

SAS/ETS 9.3 의 향상된 기능

이전 릴리스에서 SAS/ETS 12.1 로 직접 업데이트하는 사용자는 *SAS/ETS 9.3 User's Guide* 의 "What's New in SAS/ETS" 장에서 SAS/ETS 9.3 의 변경 및 향상된 기능에 대한 정보를 확인할 수 있습니다.

AUTOREG 프로시저

다음과 같은 기능이 AUTOREG 프로시저에 추가되었습니다.

- HAC(Heteroscedasticity and Autocorrelation Consistent) 공분산 행렬 추정량이 지원됩니다. 이 추정량은 이분산성 및 자동 상관 구조를 알 수 없거나 잘못 지정한 경우에도 공분산 행렬을 일관되게 추정합니다. 다섯 가지 유형의 커널 함수 (Bartlett, Parzen, quadratic spectral, truncated 및 Tukey-Hanning 커널)가 지원됩니다. 대역폭 모수는 Andrews(1991) 방법, Newey 및 West(1994) 방법 또는 표본 크기 기반의 유연한 식을 사용하여 추정할 수 있습니다. Prewhitening 기능과 자유도 조정이 지원됩니다. 잘 알려진 Newey-West 추정량도 지원됩니다.
- Bai 및 Perron(1998)이 제안한 여러 구조 변경 테스트가 지원됩니다. 특히 나누기 없음 대 고정된 개수의 나누기 테스트($\sup F$ 테스트), 나누기 없음 대 상한이 지정된 알 수 없는 개수의 나누기에 대한 이중 최대 테스트의 동일 또는 동일하지 않은 가중 버전($UD_{\max} F$ 테스트 및 $WD_{\max} F$ 테스트), I 대 $I+1$ 나누기($\sup F_{I+1|I}$ 테스트) 테스트를 예로 들 수 있습니다. 이러한 테스트는 순수 및 부분 구조 변경 모델 모두에 적용될 수 있습니다. 제한 분포의 시뮬레이션을 기반으로 하는 각 테스트의 p 값 및 나누기 날짜를 비롯한 파라미터 추정량의 신뢰 구간도 제공됩니다. 세그먼트에서 오차 및 회귀 변수의 분포에 대해 제약 조건이 부여될 수 있습니다. 공분산 행렬을 추정하기 위한 HAC 추정량이 지원됩니다.
- p 값을 사용한 Shin cointegration 검정이 지원됩니다.
- ERS 최적 점 단위근 검정, ERS DF-GLS 단위근 검정 및 KPSS 단위근 검정에 대한 p 값이 제공됩니다.
- ERS 및 Ng-Perron 단위근 검정의 상태가 테스트용에서 Production 으로 변경되었습니다.

COUNTREG 프로시저

다음과 같은 기능이 COUNTREG 프로시저에 새롭게 추가되었습니다.

- 새로운 변수 선택 방법이 제공됩니다. 최적 검색 방법은 정방향 선택 및 역방향 제거에 사용할 수 있습니다. 각 단계마다 AIC 또는 BIC 기준이 평가되며 선택 기준이 충족될 때까지 계속 선택됩니다.
- 여러 MODEL 문이 지원됩니다. 따라서 여러 개수 모델을 하나의 PROC COUNTREG 호출 아래 포함할 수 있습니다.

MODEL 프로시저

다음과 같은 기능이 MODEL 프로시저에 추가되었습니다.

- SOLVE 문에 OPTIMIZE 옵션이 추가되어 모델 프로그램의 식 시스템에 해결 변수에 대한 제약 조건을 포함하는 모델을 시뮬레이션할 수 있습니다. BOUNDS 문을 사용하여 해결 변수에 대한 상한과 하한을 적용할 수 있고 RESTRICT 문을 사용하여 해결 변수의 함수에 대한 선형 또는 비선형 제약 조건을 적용할 수 있습니다. OPTIMIZE 옵션은 시뮬레이션의 솔루션 공간을 제약 조건으로 정의되는 실행 가능한 영역으로 제한합니다. 문제에 대한 실행 가능한 솔루션이 없으면 OUTOBJVALS 또는 OUTVIOLATIONS 옵션을 지정한 경우 제약 조건이 위반된 방식에 대한 정보가 OUT= 데이터셋에 포함됩니다. OPTIMIZE 솔루션 방법에서는 시뮬레이션 문제를 비선형 최적화 문제로 캐스팅(casting)한 다음 최적화 문제를 풀어 제약된 솔루션을 계산합니다.
- 추정(FIT) 및 시뮬레이션(SOLVE) 단계 모두에서 발생한 결측값을 요약하는 진단 리포트가 MODEL 프로시저에 추가되었습니다. 새로운 REPORTMISSINGS 옵션은 FIT 또는 SOLVE 계산에서 결측값에 기여하는 모델의 변수 및 DATA= 데이터셋의 관측치를 설명하는 테이블을 생성합니다. REPORTMISSINGS 옵션은 모델 및 데이터 지정 문제를 디버깅할 때 상세 정보가 부족한 경우가 많은 ObsUsed 테이블이나 너무 많은 출력을 생성할 수 있는 PUT 문에 비해 해석하기 쉬운 출력을 생성합니다. REPORTMISSINGS 테이블에 포함되는 진단 정보의 양은 MAXERRORS= 옵션을 사용하여 제한할 수 있습니다. REPORTMISSINGS 옵션이 생성하는 테이블에서는 모델 프로그램에서의 결측 수량이 DATA= 데이터셋에서 독립 변수의 결측값 때문인 것으로 간주할 수도 있습니다.
- 시뮬레이션에서 잘못된 지정 오류의 특성에 대한 자세한 정보를 제공하는 ANALYZESEP= 옵션이 MODEL 프로시저에 추가되었습니다. SOLVE 단계에서 지정한 식 시스템이 해결 변수를 일관되게 결정하지 못하는 경우 시스템이 해결 변수를 과잉 결정하거나, 불충분하게 결정하거나, 일관되게 결정하는 식으로 분해됩니다. 식 및 해결 변수 분할은 식과 변수를 지정하는 순서에 관계없이 불변하는 Dulmage-Mendelsohn(Dulmage와 Mendelsohn, 1958) 시스템 분해를 사용하여 수행됩니다. ANALYZESEP= 옵션에서 BLOCK 도표 옵션을 사용하여 시스템 분할을 그래픽으로 표시할 수 있습니다.
- 모델 프로그램 내에서 식과 변수 간 종속 관계 구조를 시각화하는 BLOCK 및 DETAILS 옵션이 향상되었습니다. 이제 일반 형식의 식을 종속 관계 분석에서 분석하고 포함할 수 있습니다. 또한 ANALYZESEP= 옵션에 DETAILS 옵션을 사용하여 해결 변수에 대한 식의 종속 관계를 그래픽으로 나타낼 수 있습니다. 새로운 종속 관계 도표에서는 기존에 DepStructure 테이블을 사용하여 가능했던 것보다 더 많은 식과 변수 간 관계를 표시할 수 있습니다. 또한 새로운 EQGROUP 및 VARGROUP 문을 사용하면 종속 관계 도표를 사용자 정의하여 모델에 있는 식 및 변수의 하위 집합을 표시할 수도 있습니다.
- 세 가지 새로운 Copula 옵션이 MODEL 프로시저에 추가되었습니다. Monte Carlo 시뮬레이션에서는 이제 CLAYTON, GUMBEL 및 FRANK Archimedean Copula를 사용하여 다변량 시뮬레이션에서 모델 식 간의 상관 구조를 지정할 수 있습니다.

PANEL 프로시저

다음과 같은 기능이 **PANEL** 프로시저에 추가되었습니다.

- 단위근에 대한 가설을 검정하는 패널 단위근 검정이 추가되었습니다. 6 개 그룹의 결정적 변수, 시차 지정 사항, 커널 및 대역폭 지정 사항과 같은 여러 다른 지정 사항을 각 검정에 대해 계산할 수 있습니다. 검정에 포함된 내용은 다음과 같습니다.
 - **Breitung** 의 불편 검정
 - **Hadri** 의 정상성 검정
 - **Harris** 및 **Tzavalis** 검정
 - **Im, Pesaran** 및 **Shin** 검정
 - **Levin, Lin** 및 **Chu** 검정
 - **Maddala, Wu** 및 **Choi** 조합 검정
- 패널 데이터 모형에 대한 통합성 검정(**Poolability test**)(F 검정 및 LR 검정 포함)
- **HAC**(**Heteroscedasticity and Autocorrelation Consistent**) 공분산 행렬 추정량이 지원됩니다. 이 추정량은 이분산성 및 자동 상관 구조를 알 수 없거나 잘못 지정한 경우에도 공분산 행렬을 일관되게 추정합니다. 다섯 가지 유형의 커널 함수 (**Bartlett**, **Parzen**, **quadratic spectral**, **truncated** 및 **Tukey-Hanning** 커널)가 지원됩니다. **Andrews** 방법, **Newey-West** 방법 또는 표본 크기 기반 방법을 사용하거나 고정된 대역폭 값을 통해 대역폭 모수를 추정할 수 있습니다. **HAC** 옵션에서 **Prewhitening** 기능도 사용할 수 있습니다. 잘 알려진 **Newey-West** 추정량도 지원됩니다.

QLIM 프로시저

다음과 같은 기능이 **QLIM** 프로시저에 추가되었습니다.

- 베이지 추정 기능. **QLIM** 프로시저에서 사용할 수 있는 대부분의 일변량 모델을 베이지 프레임워크에서 **BAYES** 문을 사용하여 추정할 수 있습니다. 주요 기능은 다음과 같습니다.
 - **PRIOR** 문을 통해 이전 분포 선택 가능
 - 초기화 및 조정 단계를 제어하고 최적화하는 여러 도구
 - 멀티스레드 메트로폴리스 표본 추출
 - 수렴 진단 도구: **Raftery-Lewis**, **Heidelberger-Welch**, **Geweke**, 유효 표본 크기
 - 사전 및 사후 예측 분석
- **Heckman** 선택 모델 – 2 단계 추정량. **QLIM** 프로시저에서는 선택 모델에 대한 최대 우도 추정 대신 이제 **Heckman** 의 2 단계 추정 방법을 지원합니다. 2 단계 **OLS** 추정값에 대한 표준오차가 일관성을 위해 기본적으로 수정됩니다. 그러나 검정을 위해 수정되지 않은 추정값이 필요한 경우 **UNCORRECTED** 옵션으로 사용할 수 있습니다.
- 새로운 변수 선택 방법. 최적 검색 방법은 정방향 선택 및 역방향 제거에 사용할 수 있습니다. 각 단계마다 **AIC** 또는 **BIC** 기준이 평가되며 선택 기준이 충족될 때까지 계속 선택됩니다.
- 베이지 및 빈도주의자(**frequentist**) 추정 방법에 대한 **ODS** 그래프 도표. 빈도주의자(**frequentist**) 프레임워크의 경우 **QLIM** 프로시저에서는 **OUTPUT** 문으로 생성되

는 출력을 그래픽으로 나타낼 수 있습니다. 베이지 방법의 경우 **QLIM** 프로시저에서 사전 및 사후 예측 분석에 대한 도표를 생성할 수 있습니다.

SASECRSP 인터페이스 엔진

SAS/ETS 12.1 의 **SASECRSP** 인터페이스 엔진에서는 이제 **Linux X86(32 비트)**, **Linux X64(64 비트)**, **Solaris Sun Ultra Sparc**, **Solaris on Intel x86** 및 **32 비트와 64 비트 Windows** 를 지원합니다.

SASEXCCM 인터페이스 엔진

CCM, **STK** 및 **IND** 액세스에 대해 **SASEXCCM** 인터페이스 엔진을 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다. **TRS** 액세스는 본 릴리스에서 지원되지 않습니다.

SASEXCCM 인터페이스 엔진에서는 **Linux X86(LNX)**, **Linux X64(LAX)**, **Solaris X64(SAX)**, **Solaris SPARC(S64)** 및 **32 비트 Windows(W32)**와 **64 비트 Windows(WX6)**를 지원합니다.

SASEXFSD 인터페이스 엔진

새로운 **SASEXFSD** 인터페이스 엔진을 통해 **SAS** 사용자는 **FactSet FASTFetch** 웹 서비스에서 제공하는 **FactSet** 데이터에 액세스할 수 있습니다. 이 서비스를 통해 **Aspect Huntley Fundamentals**, **Compustat**, **Dun and Bradstreet Corporation**, **FactSet**, **Ford Equity Research**, **Reuters**, **SEDAR**, **Toyo Keizai**, **Value Line**, **Worldscope**, **CEIC**, **EuroStat**, **Global Insight**, **IMF International Financial Statistics**, **INDB Main Economic Indicators**, **Markit Economics**, **OECD**, **ONS(National Statistics의 영국 지사)**, **U.S. Consumer Confidence Survey**, **Thomson Analytics Insider Trading**, **Trucost Environmental**, **SIC** 및 **WM/Reuters** 와 같은 경제 및 재무 데이터 소스의 여러 데이터 라이브러리에 액세스할 수 있습니다.

SEVERITY 프로시저

다음과 같은 기능 및 업데이트가 **SEVERITY** 프로시저에 추가되었습니다.

- 여러 실행 스레드를 병렬로 사용하도록 추정 알고리즘이 수정되었습니다. 따라서 **PROC SEVERITY** 가 실행 중인 컴퓨터의 모든 **CPU** 코어를 완전히 활용하여 추정 작업을 상당히 더 빨리 완료할 수 있습니다.
- **Q-Q** 도표가 새롭게 추가되었습니다. **PROC SEVERITY** 문에 **PLOTS=QQPLOT** 또는 **PLOTS=ALL** 옵션을 지정하여 이 도표를 요청할 수 있습니다. **dist** 라는 분포의 경우 지정된 **CDF**(누적분포함수) 값에 대한 분위수는 분포에 대해 정의된 **dist_QUANTILE** 함수를 통해 계산되거나 분포의 **dist_CDF** 함수를 도치시켜 계산됩니다.
- 이제 **EDF**(경험적 분포함수) 추정값에 대해 표준오차 및 신뢰구간을 사용할 수 있습니다. 이들 항목은 **OUTCDF=** 데이터셋에 기록됩니다. **PLOTS=CDFPERDIST** 옵션을 지정하는 경우 **EDF** 추정값의 하위 및 상위 신뢰한계가 **CDFDistPlot** 도표에 표시됩니다. **PROC SEVERITY** 문에 새로운 **EDFALPHA=** 옵션을 지정하여 신뢰구간에 대한 신뢰수준을 지정할 수 있습니다. 표준 **EDF** 추정량(중도절단 또는 절단 없음)의 경우 표준오차가 정규근사를 사용하여 계산됩니다. **Kaplan-Meier** 및 수정된 **Kaplan-Meier** 추정량(한 가지 유형의 중도절단을 사용한 절단)의 경우 **Greenwood** 식이 사용됩니다. **Turnbull** 추정량(절단을 포함하거나 포함하지 않는 두 가지 유형의 중도절단 모두)의 경우 **Turnbull**의 비모수 로그 우도에 대한 **Hessian** 행렬을 도치하여 계산되는 공분산 행렬의 추정을 통해 표준오차가 계산됩니다. **Hessian** 행렬이 특이(비정칙) 행렬이거나 모든 구간에 대한 표준오차에 결측값이 발생하는 경우 정규근사 방법이 사용됩니다.

- **SCALEMODEL** 문을 지정하는 경우 분포 척도는 회귀 변수 값에 따라 달라집니다. 지정된 분포군에 대해 각 관측치는 분포의 다른 척도 버전을 나타냅니다. **PROC SEVERITY** 는 여러 분포군 간에 비교할 수 있는 **CDF** 및 **PDF**(확률밀도함수)의 추정값을 계산하기 위해 이러한 모든 분포에서 하나의 대표 분포를 구성해야 합니다. 이 릴리스 이전에는 모든 관측치가 나타내는 분포의 가중 혼합으로 대표 분포를 구성했습니다. 해당 방법의 경우 한 관측치에 대한 **CDF** 또는 **PDF** 추정에는 $O(N)$ 계산이 필요합니다. 여기서 N 은 총 관측치 수를 나타냅니다. 따라서 모든 N 관측치에 대한 **CDF** 또는 **PDF** 추정에는 $O(N^2)$ 계산이 필요합니다. 따라서 이 계산은 N 값이 그리 크지 않은 경우에도 **PROC SEVERITY** 의 런타임을 지배할 수 있습니다. 이 릴리스부터 **SCALEMODEL** 문에 새로운 **DFMIXTURE=** 옵션을 지정하여 대표 혼합 분포를 구성하는 네 가지 방법 중 하나를 선택할 수 있습니다. **DFMIXTURE=FULL** 옵션을 지정하는 경우 앞의 방법이 사용됩니다. 기본 방법인 **DFMIXTURE=MEAN** 을 지정하면 N 척도 값의 평균과 동일한 척도의 분포가 사용됩니다. 이 방법은 **FULL** 방법보다 상당히 빠릅니다. 다른 두 방법은 각각 K 척도 값(N 척도 값 표본의 $(K+1)$ -분위수(**DFMIXTURE=QUANTILE**) 또는 K 개의 임의 선택된 관측치가 나타내는 척도 값(**DFMIXTURE=RANDOM**)) 중 하나를 포함하는 K 분포의 혼합을 구성합니다. $K \ll N$ 인 경우 **QUANTILE** 및 **RANDOM** 방법이 **FULL** 방법보다 상당히 빠릅니다.
- 이제 **DIST** 문에서는 **_PREDEFINED_** 키워드 외에 두 개의 키워드를 추가로 지원합니다. **_USER_** 키워드를 지정하는 경우 **PROC SEVERITY** 는 **CMPLIB=** 시스템 옵션에 지정된 라이브러리에서 정의한 사용자 정의 분포를 모두 포함합니다. **_ALL_** 키워드는 사전 정의된 분포와 사용자 정의 분포를 모두 포함합니다. **_PREDEFINED_** 키워드에서 포함하지 않는 **Tweedie** 및 척도 **Tweedie** 분포도 포함합니다. 또한 **DIST** 문에는 **LISTONLY** 및 **VALIDATEONLY** 라는 두 가지 새로운 옵션이 포함됩니다. **LISTONLY** 옵션은 **DIST** 문에서 지정한 분포와, 지정하는 키워드가 나타내는 분포의 이름을 나열합니다. 이 옵션은 키워드와 함께 사용하는 경우 특히 유용합니다. **VALIDATEONLY** 옵션은 지정된 분포를 모두 확인하고 분포의 정보를 **OUTMODELINFO=** 데이터셋과 새로운 **ODS** 테이블인 **DistributionInfo** 에 씁니다. 이 옵션을 사용하면 분포를 구성하는 함수와 서브루틴의 정의가 **PROC SEVERITY** 의 요구 사항을 충족하는지 확인할 수 있으므로 사용자 정의 분포와 함께 사용하면 특히 유용합니다.

SSM 프로시저(테스트용)

다음과 같은 기능이 **SSM** 프로시저에 추가되었습니다.

- 2 요인(비계절성 및 계절성) **ARIMA(p,d,q)(P,D,Q)** 모델을 충족하는 추세 성분을 지정할 수 있습니다.
- 1 차 벡터 **ARMA** 모델-**VARMA(p,q)**($0 \leq p \leq 1$ 및 $0 \leq q \leq 1$)를 충족하는 상태 하위 섹션을 지정할 수 있습니다.
- 잔차 분석 및 구조 나누기 분석에 진단 도표를 사용할 수 있습니다.
- 새로운 인쇄 옵션을 사용하여 계열 및 성분 예측과 평활된 추정값을 인쇄할 수 있습니다. 또한 추정 시스템 행렬을 인쇄할 수 있습니다.
- 극 가법 특이점을 식별하는 테이블이 인쇄됩니다. 또한 상태 쇼크와 연관된 구조 나누기도 인쇄될 수 있습니다.
- **TREND** 문의 새로운 옵션 **MATCHPARM** 은 **CROSS=** 옵션을 지정한 경우 파라미터 지정을 간소화합니다.
- 새로운 옵션을 사용하면 파라미터 추정 단계에서 우도의 비선형 최적화를 미세하게 제어할 수 있습니다.

TCOUNTREG 프로시저(테스트용)

테스트용 TCOUNTREG 프로시저는 COUNTREG 프로시저의 임시 버전입니다. 다음과 같은 기능이 TCOUNTREG 프로시저에 추가되었습니다.

- ODS 그래프 도표가 제공됩니다. TCOUNTREG 프로시저는 여러 중요한 예측 함수 및 모델 진단에 대한 도표를 생성할 수 있습니다.
- 새로운 변수 선택 방법이 제공됩니다. 최적 검색 방법은 정방향 선택 및 역방향 제거에 사용할 수 있습니다. 각 단계마다 AIC 또는 BIC 기준이 평가되며 선택 기준이 충족될 때까지 계속 선택됩니다.

TIMEDATA 프로시저(테스트용)

새로운 TIMEDATA 프로시저는 대량의 타임스탬프된 데이터를 처리할 수 있고 타임스탬프된 데이터에서 시계열을 구성할 수 있으며 시계열 데이터에 대한 프로그래밍 기능을 제공합니다.

X12 프로시저

다음과 같은 기능이 X12 프로시저에 추가되었습니다.

- PICKMDL 문. PICKMDL 문은 X12 프로시저에서 사용자가 MDLINFOIN= 데이터셋에 정의한 후보 모델 목록에서 regARIMA 모델을 자동으로 선택하도록 합니다. PICKMDL 문의 METHOD= 옵션은 모델 선택이 수행되는 방법을 제어합니다. 그런 다음 선택한 regARIMA 모델에서 X-12-ARIMA 계절 조정을 수행하기 전에 시계열을 확장합니다. PICKMDL 문은 이 릴리스에서 테스트용입니다.
- SEATSDECOMP 문. SEATSDECOMP 문은 먼저 X-12-ARIMA 방법을 사용하여 B1 계열을 계산한 다음 SEATS 분해 방법을 사용하여 B1 계열의 계절 조정을 수행합니다. SEATS는 Gomez와 Maravall(1997a, 1997b)이 개발한 다항 기반 계절 분해 방법입니다. SEATSDECOMP 문에 OUT= 옵션을 지정하여 데이터셋에 결과 성분을 기록할 수 있습니다. SEATSDECOMP 문은 이 릴리스에서 테스트용입니다.
- NOAPPLY 옵션이 REGRESSION 문의 일반 옵션으로 추가되었습니다. NOAPPLY 옵션은 계절 조정되는 B1 계열에 특정 회귀 효과를 포함할지 여부를 지정합니다.
- AICTEST 옵션이 REGRESSION 문의 일반 옵션으로 추가되었습니다. AICTEST 옵션을 사용하면 회귀 효과를 지정할 수 있지만 AIC 검정의 결과에서 이 효과를 모델에 포함해야 한다고 결정하지 않는 경우 regARIMA 모델에 효과가 포함되지 않습니다. 따라서 AICTEST 옵션을 사용하면 regARIMA 모델에 대한 회귀변수를 자동으로 선택할 수 있습니다.

참고 문헌

- Dulmage, A. L. 및 Mendelsohn, N. F. (1958), "Coverings of Bipartite Graphs," Canadian Journal of Mathematics, 10, 517–534.
- Gomez, V. 및 Maravall, A. (1997a), Guide for Using the Programs TRAMO and SEATS, 베타 버전, Banco de Espa
- Gomez, V. 및 Maravall, A. (1997b), Program TRAMO and SEATS: Instructions for the User, 베타 버전, Banco de Espa

17

SAS/Genetics

SAS/Genetics 9.3 의 새로운 기능	171
개요	171
INBREED 프로시저	171
SAS/Genetics 12.1 의 새로운 기능	171
개요	171

SAS/Genetics 9.3 의 새로운 기능

개요

SAS/Genetics 에서 INBREED 프로시저의 옵션이 새로 추가되었습니다.

INBREED 프로시저

PROC INBREED 문의 새로운 SELFDIAG 옵션은 COVAR 옵션이 지정되지 않았을 경우 OUTCOV= 출력 데이터셋의 행렬 대각선에 개별적인 근친 계수 대신 개별적인 자가 교배 혈연 계수를 포함하도록 지정합니다.

SAS/Genetics 12.1 의 새로운 기능

개요

이전에는 SAS/Genetics® 소프트웨어가 Base SAS® 소프트웨어가 새롭게 릴리스될 때에만 업데이트되었지만, 이제 SAS/Genetics 는 Base SAS 소프트웨어와는 독립적으로 릴리스됩니다. 따라서 향상된 기능이 준비되면 SAS/Genetics 소프트웨어가 고객에게 릴리스될 수 있으며 SAS/Genetics 는 12~18 개월마다 업데이트될 예정입니다. 이러한 새로 확보된 독립성을 표시하기 위해 이 릴리스부터 SAS/Genetics 의 릴리스 번호 지정 체계가 바뀝니다. 이 새로운 번호 지정 체계는 Base SAS 와 SAS/Genetics 의 새로운 버전이 동시에 제공될 때 적용될 것입니다. 예를 들어 Base SAS 9.4 가 릴리스될 때 SAS/Genetics 13.1 이 릴리스됩니다.

18

SAS/GRAPH

SAS/GRAPH 9.3 의 새로운 기능	173
개요	173
기본 출력 변경 사항	174
ODS 그래프	174
SAS/GRAPH Network Visualization Workshop	175
장치 및 범용 프린터	175
색상	175
Annotate 기능	175
프로시저	175
글로벌 문장	179
그래픽 옵션	179
새로운 지도 데이터셋	180
업데이트된 지도 데이터셋	180
향상된 SAS/GRAPH 문서	181

SAS/GRAPH 9.3 의 새로운 기능

개요

SAS/GRAPH 9.3에서는 여러 가지 기능이 변경되고 향상되었습니다. 주요 내용은 다음과 같습니다.

- ODS 그래프가 SAS/GRAPH에서 **Base SAS**로 이동되었습니다.
- SAS/GRAPH 장치 드라이버에 대한 개선 사항도 몇 가지 포함됩니다. 예를 들어 PDF 및 SVG 장치에서 드릴다운 기능이 지원되고 애니메이션을 지원하는 SVGANIM 장치가 새로 추가되었습니다.
- 무엇보다도 이제 대부분의 프로시저에 새로운 **URL=** 옵션을 사용할 수 있습니다. 이 옵션을 사용하면 SAS/GRAPH 출력에 드릴다운 링크를 간단하게 생성할 수 있습니다.
- SAS 9.3 Maintenance 2 릴리스에서는 GfK GeoMarketing의 벡터 기반 디지털 지도로 구성된 데이터셋 라이브러리인 MAPSGFK를 사용할 수 있습니다. 라이브러리 참조(libref) MAPSGFK는 시스템 구성 중에 설정되며 변경할 수 없습니다. SAS는 GfK GeoMarketing GmbH의 세계를 표현하는 벡터 기반 지도 데이터셋에 대한 라이선스를 보유하고 있습니다. 이러한 지도 데이터셋은 SAS/GRAPH에서 내부 비즈니스 용도로만 사용해야 합니다. 자세한 내용은 <http://>

support.sas.com/rnd/datavisualization/maponline/html/gfklicense.htm을 참조하십시오.

- **SAS 9.3 Maintenance 2** 릴리스에서는 **SAS** 에서 업데이트 및 제공하는 일반 지도로 구성된 데이터셋 라이브러리인 **MAPSSAS** 를 사용할 수 있습니다. 라이브러리 참조(**libref**) **MAPSSAS** 는 시스템 구성 중에 설정되며 변경할 수 없습니다. 이 라이브러리는 새로운 **SAS** 릴리스가 설치될 때 **MAPS** 라이브러리와 동일한 물리적 이름(경로)을 사용합니다. 설치 후 **MAPS=** 시스템 옵션을 사용하여 **MAPS** 를 다시 할당할 수 있습니다. 따라서 **MAPSSAS** 가 제공하는 일반 지도와 **MAPSGFK** 의 벡터 기반 디지털 지도 간의 유연한 전환이 가능합니다. **MAPS** 는 기본적으로 **MAPSSAS** 라이브러리를 가리킵니다.
- 두 가지 새로운 시스템 옵션(**MAPSGFK=** 및 **MAPSSAS=**)을 사용하여 **SAS/GRAPH** 지도 데이터셋이 포함된 **SAS** 라이브러리를 찾는 방법을 지정할 수 있습니다. 예를 들어 라이브러리 참조(**libref**) **MAPSGFK** 는 **MAPSGFK=** 시스템 옵션으로 지정된 옵션 값을 사용하여 할당됩니다. **MAPSGFK** 와 마찬가지로 **MAPSSAS** 라이브러리 참조에도 설치 구성 파일 내의 물리적 이름(경로)이 영구적으로 할당됩니다.

MAPSGFK=MAPSGFK

를 지정하면 실제 물리적 이름(경로)을 몰라도 지도 데이터셋의 경로를 자동으로 나타내게 됩니다.

또한 **SAS/GRAPH** 사용자에게 유용한 주요 변경 사항이 **Base SAS** 에 적용되었습니다.

- **Microsoft Windows** 및 **UNIX** 운영 체제에서 **SAS** 창 환경의 기본 대상이 **ODS HTML** 로 변경되었습니다.
- 또한 기본 **HTML** 대상을 위해 **HTMLBlue** 라고 하는 새로운 기본 스타일이 생성되었습니다.
- 새로 추가된 **QDEVICE** 프로시저를 사용하여 범용 프린터 및 장치를 질의할 수 있습니다.

기본 출력 변경 사항

SAS 9.3 부터는 **HTML** 이 기본 대상으로 사용되며 **LISTING** 대상은 더 이상 사용되지 않습니다. 이 설정은 **Windows** 및 **UNIX** 운영 환경에서 **SAS** 를 창 모드로 실행할 경우에 적용됩니다. **HTML** 대상에는 새로운 기본 스타일인 **HTMLBlue** 가 사용됩니다. 이 스타일은 컴퓨터 화면에 최적화된 뷰를 제공함으로써 기본 출력을 개선합니다. 또한 **ODS** 그래프도 기본으로 사용하도록 설정됩니다. **z/OS** 의 출력 및 그 외 모든 시스템에서의 일괄 출력에 대한 기본 설정에는 변함이 없습니다.

ODS 그래프

ODS 그래프가 **SAS/GRAPH** 에서 **Base SAS 9.3** 으로 이동되었습니다. 따라서 이제는 **SAS/GRAPH** 라이선스 없이도 **ODS** 그래프 및 관련 제품에 액세스할 수 있습니다. 다음은 **Base SAS** 의 일부로 제공되는 그러한 관련 제품에 대한 문서입니다.

- *SAS ODS Graphics: Procedures Guide*
- *SAS Graph Template Language: User's Guide*
- *SAS Graph Template Language: Reference*
- *SAS ODS Graphics Designer: User's Guide*
- *SAS ODS Graphics Editor: User's Guide*

SAS/GRAPH Network Visualization Workshop

Network Visualization Workshop 에 대한 변경 사항은 *SAS/GRAPH: Network Visualization Workshop User's Guide* 에 설명되어 있습니다.

장치 및 범용 프린터

- **PDF** 장치가 드릴다운 기능을 새롭게 지원합니다.
- **JAVA** 장치가 NLDATMZ, NLDATMTZ 및 NLDATMWZ 날짜 및 시간 출력형식을 지원합니다.
- **SVG** 장치가 데이터 팁, 드릴다운 및 항상된 드릴다운 동작을 지원합니다.
- 새로운 **SVGANIM** 범용 프린터가 애니메이션을 지원합니다.
- 새로운 **UEMF** 범용 프린터 바로 가기 장치가 확장 가능한 출력을 생성하고, TrueType 및 Type1 글꼴을 지원하며 TrueColor 지원을 제공합니다.
- **PNG** 장치가 선과 가장자리에 대한 앤티앨리어싱(anti-aliasing)을 제공하여 각진 선 도표, 지도 테두리 등의 모양에 효과를 줄 수 있습니다.
- 대부분의 범용 프린터 바로 가기 장치가 32 비트 CMYK 색상 또는 32 비트 RGBA(투명도) 색상을 지원합니다.

주: QDEVICE 라는 새 프로시저가 **Base SAS** 에 추가되었습니다. 이 프로시저를 사용하면 장치와 범용 프린터를 질의할 수 있습니다. 자세한 내용은 *Base SAS Procedures Guide* 를 참조하십시오.

색상

SAS/GRAPH 가 **RGBA** 색상 모드를 지원합니다. RGBA 색상을 사용하면 투명도를 지정할 수 있습니다. RGBA 색상 모드는 불투명도가 서로 다른 중첩 색상을 혼합하는 기능인 알파 채널 혼합 기능도 지원합니다.

Annotate 기능

- %CENTROID 매크로에 사용할 수 있는 새 SEGONLY= 옵션은 중심을 계산하기 위해 각 지도 영역에 사용되는 단일 세그먼트를 지정합니다.
- STYLE= 변수를 사용하여 글꼴을 지정할 때 더 이상 따옴표를 사용하지 않아도 됩니다.

프로시저

GAREABAR 프로시저

GAREABAR 프로시저에서 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- 통계량을 백분율로 표시할지 아니면 합계로 표시할지 지정하는 WIDTH= 옵션을 이제 데이터셋의 FIRST 또는 LAST 관측치를 대상으로 적용할 수 있습니다.
- COUTLINE= 옵션을 ACTIVEX 장치에 사용할 수 있습니다.
- 이 옵션을 ACTIVEX 장치에 사용하면 공백을 나타내는 16 진수 문자('00'x)에서 AXIS= 또는 LABEL= 옵션의 변수 이름 또는 레이블을 숨깁니다.

GBARLINE 프로시저

GBARLINE 프로시저에 다음과 같은 새 옵션이 추가되었습니다.

- **PROC GBARLINE** 문의 **UNIFORMAXES** 옵션은 막대 및 도표 축에 동일한 주 눈금 표시 값을 자동으로 생성합니다.
- **URL=** 옵션을 사용하면 사용자가 그래프의 요소를 클릭(드릴다운)했을 때 표시되는 웹 페이지의 **URL** 을 값으로 갖는 문자 변수를 지정할 수 있습니다. 이 옵션은 **HTML** 구문에 대한 전문적인 지식 없이도 사용할 수 있습니다. 이 옵션은 **BAR** 및 **PLOT** 문에 사용할 수 있습니다.

GCHART 프로시저

GCHART 프로시저에 다음과 같은 새 옵션이 추가되었습니다.

- **SUBOUTSIDE=** 옵션을 사용하면 특정 통계량에 대한 하위 그룹 값 리스트를 막대 위에 표시할 수 있습니다. 이 옵션은 **VBAR** 및 **VBAR3D** 문에서만 사용할 수 있습니다.
- **URL=** 옵션을 사용하면 사용자가 그래프의 요소를 클릭(드릴다운)했을 때 표시되는 웹 페이지의 **URL** 을 값으로 갖는 문자 변수를 지정할 수 있습니다. 이 옵션은 **HTML** 구문에 대한 전문적인 지식 없이도 사용할 수 있습니다. **URL=** 옵션은 **BLOCK**, 수평 및 수직 **BAR**, **PIE**, **DONUT** 및 **STAR** 문에 사용할 수 있습니다.

GEOCODE 프로시저

SAS 9.3의 도로명 기준 **geocoding** 엔진이 다시 작성되어 성능이 크게 향상되었습니다. 도로명에 대해 **geolocation** 을 수행할 수 있는 **STREET geocoding 방법**은 **SAS 9.2**의 **Maintenance 3** 릴리스에 처음 소개되었습니다.

SAS 9.3의 **Maintenance 2** 릴리스부터 **SAS/GRAPH**의 **CITY geocoding 방법**에서 국가별 **geocoding** 을 지원합니다. 이 방법에서는 이 릴리스에서 사용할 수 있는 **MAPSGFK** 라이브러리에 있는 검색 데이터셋을 사용합니다. 국가별 **geocoding** 을 지원하기 위해 몇 가지 새로운 옵션이 도입되었습니다.

- **ADDRESSCOUNTRYVAR=** 옵션을 사용하면 국가 이름이나 식별자를 포함하는 입력 주소 데이터셋에 문자 변수를 지정할 수 있습니다.
- **LOOKUPCITY=** 옵션을 사용하면 **CITY geocoding** 을 수행할 때 좌표와 주소를 연결하기 위한 도시 일치 데이터셋을 지정할 수 있습니다.
- **LOOKUPCOUNTRYVAR=** 옵션을 사용하면 국가 이름이나 식별자를 포함하는 검색 데이터셋에 문자 변수를 지정할 수 있습니다.
- **LOOKUPLATVAR=** 옵션을 사용하면 **geocoding** 된 위치의 위도를 포함하는 검색 데이터셋에 숫자 변수를 지정할 수 있습니다. 이 옵션은 **LOOKUPYVAR=** 옵션을 대체합니다.
- **LOOKUPLONGVAR=** 옵션을 사용하면 **geocoding** 된 위치의 경도를 포함하는 검색 데이터셋에 숫자 변수를 지정할 수 있습니다. 이 옵션은 **LOOKUPXVAR=** 옵션을 대체합니다.

GINSIDE 프로시저

GINSIDE 프로시저에서 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- 새로 추가된 **INCLUDEBORDER** 옵션을 사용하면 다각형 테두리에 있는 포인트를 다각형 안쪽에 있는 포인트로 처리할 수 있습니다.

GKPI 프로시저

GKPI 프로시저에 다음과 같은 새 옵션이 추가되었습니다.

- **MODE=MODERN** 옵션은 간결한 모양의 KPI 그래프를 생성합니다.
- **URL=** 옵션을 사용하면 KPI 그래프에 드릴다운 URL 을 연결할 수 있습니다.

GMAP 프로시저

GMAP 프로시저는 이제 **URL=** 옵션을 지원합니다. 이 옵션은 **AREA**, **BLOCK**, **CHORO** 및 **PRISM** 문에 사용할 수 있습니다. **URL=** 옵션을 사용하면 사용자가 그래프의 요소를 클릭(드릴다운)했을 때 표시되는 웹 페이지의 URL 을 값으로 갖는 문자 변수를 지정할 수 있습니다. 이 옵션은 **HTML** 구문에 대한 전문적인 지식 없이도 사용할 수 있습니다.

GMAP 프로시저에서는 이제 지도 데이터셋이 포함된 라이브러리에 대해 세 가지 사전 정의된 라이브러리 참조를 사용할 수 있습니다. **SAS 9.3 Maintenance 2** 릴리스에서는 기존 **MAPS** 라이브러리 외에도 새로운 지도 라이브러리(**MAPSGFK** 및 **MAPSSAS**)가 추가되었습니다.

- **MAPS** 는 이전과 마찬가지로 **SAS** 에서 제공하는 일반 지도 데이터셋의 업데이트된 버전을 가리킵니다. 이 라이브러리 참조는 **SAS 9.3 Maintenance 2** 릴리스 이전에도 존재했습니다.
- **MAPSSAS** 는 **MAPS** 라이브러리 참조와 동일한 업데이트된 지도 데이터셋을 가리킵니다. 이 라이브러리 참조는 **SAS 9.3 Maintenance 2** 릴리스에서 새롭게 추가되었습니다.
- **MAPSGFK** 는 이 지도 데이터의 단일 출처인 **GfK GeoMarketing** 의 벡터 기반 디지털 지도를 기반으로 하는 지도 데이터셋을 가리킵니다. 이러한 데이터셋은 **GfK GeoMarketing** 저작권의 적용을 받습니다. 자세한 내용은 <http://support.sas.com/maponline/gfkllicense> 를 참조하십시오. 이 라이브러리 참조도 **SAS 9.3 Maintenance 2** 릴리스에서 새롭게 추가되었습니다.

GPLOT 프로시저

GPLOT 프로시저에서 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- **HTML=** 옵션을 사용하면 **ODS** 를 통해 생성되는 **HTML** 출력 파일에 링크를 생성하는 값을 가진 변수를 버블 도표 입력 데이터셋에서 식별할 수 있습니다.
- 새로운 **URL=** 옵션은 **PLOT** 문에 사용할 수 있습니다. 이 옵션을 사용하면 사용자가 그래프의 요소를 클릭(드릴다운)했을 때 표시되는 웹 페이지의 URL 을 값으로 갖는 문자 변수를 지정할 수 있습니다. 이 옵션은 **HTML** 구문에 대한 전문적인 지식 없이도 사용할 수 있습니다.

GPROJECT 프로시저

GPROJECT 프로시저에서 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- **GPROJECT** 프로시저를 통해 **SAS** 데이터셋의 투영 파라미터를 처리하고 저장할 수 있습니다. 저장된 파라미터를 사용하면 지도와 주석 지점을 개별적으로 투영할 수 있습니다.

다음의 새로운 옵션을 사용하여 파라미터와 상호 작용할 수 있습니다.

NOPARMIN

입력 파라미터를 사용하지 않도록 지정합니다.

PARMIN=

입력 파라미터가 포함된 데이터셋을 지정합니다.

PARMOUT=

출력 파라미터가 저장된 데이터셋을 지정합니다.

PARMENTRY=

사용되는 파라미터 데이터셋 내의 엔트리 이름을 지정합니다.

- 이제 ID 문에 ID 변수를 사용하지 않아도 됩니다. ID 변수 없이 ID 문을 지정하여 다각형이 아닌 데이터(예: 주석 지점)를 투영할 수 있습니다.
- 새 MERIDIAN= 옵션은 투영의 중앙 경도를 지정합니다.
- 새 LATLON 옵션은 X 및 Y 변수 대신 지도 데이터셋의 LAT 및 LONG 변수를 좌표 데이터로 사용하도록 지정합니다.
- 다음의 몇 가지 새 옵션을 사용하여 기본 동작을 명시적으로 설정하고 입력 파라미터 파일에 지정된 옵션을 무시할 수 있습니다.
 - DATELINE 은 NODATELINE 에 대응되는 부울입니다.
 - NODUP 는 DUPOK 에 대응되는 부울입니다.
 - RADIANS 는 DEGREES 에 대응되는 부울입니다.
 - WESTLONG 은 EASTLONG 에 대응되는 부울입니다.

GRADAR 프로시저

GRADAR 프로시저에서 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- URL= 옵션을 사용하면 사용자가 그래프의 요소를 클릭(드릴다운)했을 때 표시되는 웹 페이지의 URL 을 값으로 갖는 문자 변수를 지정할 수 있습니다. 이 옵션은 HTML 구문에 대한 전문적인 지식 없이도 사용할 수 있습니다.
- STARAXIS 옵션이 AXIS 문에서 ORDER= 옵션을 따릅니다. 그 결과 레이더 그래프에서 스포크의 축 눈금 표시에 최솟값과 최댓값은 물론 증분 컨트롤을 적용할 수 있습니다. 이와 같은 기능은 최소 및 최대 데이터 값을 사용하는 축 눈금 표시를 자동 조정하지 않으려는 경우에 유용합니다.

GREDUCE 프로시저

GREDUCE 프로시저는 꼭지점 수가 3 개 미만인 다각형을 기본적으로 제거합니다. 새 NOCLEAN 옵션은 꼭지점 수가 3 개 미만인 다각형을 유지합니다.

GTILE 프로시저

GTILE 프로시저에서 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- GTILE 프로시저는 BY 문을 지원합니다.
- GTILE 프로시저는 불연속 색상을 지원합니다. COLORTYPE= 옵션을 사용하면 타일 그래프에서 불연속 색상을 선택하거나 연속 색상을 선택할 수 있습니다.
- CMISSING= 옵션은 다른 프로시저와 일관성을 유지하기 위해 이름이 CDEFAULT=로 변경되었습니다. CDEFAULT= 옵션 대신 CDEF= 별칭을 사용할 수 있습니다. 이전 버전과의 호환성을 위해 CMISSING= 옵션과 CMISS= 별칭도 이전과 마찬가지로 사용할 수 있습니다.
- 새로운 MINLEGENDVALUE= 옵션을 사용하면 연속 색상 램프 범례의 기본 최소 끝점 값을 사용자가 지정한 값으로 재정의할 수 있습니다. 값이 MINLEGENDVALUE= 값보다 작은 타일은 타일 그래프에서 회색으로 표시됩니다.

- 새로운 **MAXLEGENDVALUE=** 옵션을 사용하면 연속 색상 램프 범례의 기본 최대 끝점 값을 사용자가 지정한 값으로 재정의할 수 있습니다. 값이 **MAXLEGENDVALUE=** 값보다 큰 타일은 타일 그래프에서 회색으로 표시됩니다.
- 새로운 **COLORPOINTS=** 옵션을 사용하면 색상 램프 범례의 색상이 다음 색상으로 전환되는 지점을 제어할 수 있습니다.

글로벌 문장

- **SYMBOL** 문의 **VALUE=** 옵션을 사용하면 그래프에 데이터 포인트를 그릴 때 채워진 사각형, 다이아몬드 및 삼각형을 특수 기호로 다양하게 선택할 수 있습니다. **SYMBOL** 문 하나에 최대 12 개의 도표(**GLOT**)에 대한 고유한 특수 기호를 정의할 수 있는 **SPECIAL** 옵션도 새로 추가되었습니다.
- 전반적으로 레이블에 텍스트 문자열 및 변수 값을 32 자까지만 지정할 수 있었지만 이제는 256 자까지 지정할 수 있습니다. 이 변경 사항은 **AXIS** 및 **LEGEND** 문의 **ORDER=**, **VALUE=** 및 **LABEL=** 옵션에 영향을 줍니다. 이처럼 제한이 변경되었기 때문에 다음과 같은 프로시저에서 각 변수 값을 256 자까지 지정할 수 있습니다.

GBARLINE

BAR 문의 **MIDPOINTS="value-list"** 옵션

GCHART

HBAR, VBAR 및 PIE 문의 **MIDPOINTS="value-list"** 옵션

GLOT

PLOT 문의 **HAXIS=** 및 **VAXIS=** 옵션

또한 **GCHART** 프로시저의 경우 **HBAR** 및 **VBAR** 문의 **GROUP=** 옵션을 사용하면 그룹 변수 이름 또는 레이블을 256 자까지 표시할 수 있습니다.

- **LEGEND** 문의 **ORDER=DESCENDING** 옵션을 사용하면 항목이 내림차순으로 정렬된 범례를 생성할 수 있습니다. 이 기능은 **GMAP** 프로시저에 **LEGEND** 문을 사용하여 **JAVA** 및 **ACTIVEX** 를 제외한 모든 장치에 지도를 생성할 경우에 특히 유용합니다.
- **AXIS** 및 **LEGEND** 문에서 **LABEL=** 옵션을 사용하면 축 및 범례 레이블에 **#BYVAL** 및 **#BYVAR** 을 사용할 수 있습니다. **#BYVAL** 을 지정하면 **SAS/GRAPH** 에서 **BY** 변수의 현재 값이 **#BYVAL** 을 대신합니다. **#BYVAR** 을 지정하면 **SAS/GRAPH** 에서 **BY** 변수의 현재 이름 또는 변수와 관련된 레이블이 **#BYVAR** 을 대신합니다.
- **LEGEND** 문에 **SPLIT=** 옵션을 사용할 수 있습니다. 이 옵션을 사용하면 범례 값의 텍스트 문자열을 여러 행으로 나눌 때 **LEGEND** 문에 사용되는 분리 문자를 지정할 수 있습니다. 또한 **AXIS** 및 **LEGEND** 문 모두에서 **SPLIT=** 옵션의 기능이 개선되었습니다. **SPLIT=** 옵션을 사용하면 축 값을 나누거나, 범례 값의 텍스트 문자열을 여러 행으로 나눌 때 사용되는 분리 문자를 여러 개 지정할 수 있습니다.
- **AXIS** 문에 사용되는 **REFLABEL** 옵션의 **FORMAT** 텍스트 설명 하위 옵션을 사용하면 축 변수에 할당된 출력형식이 지정된 값을 참조선 레이블로 표시할 수 있습니다.

그래픽 옵션

LFACTOR 그래픽 옵션은 그래프에 있는 모든 선의 두께에 영향을 줍니다. 이 옵션은 매우 높은 해상도의 그래픽을 생성해야 할 경우에 유용합니다.

새로운 지도 데이터셋

미국 도로에 사용할 수 있는 SAS 9.3 용 지도 데이터셋이 SAS Maps Online 에서 제공됩니다. 자세한 내용은 <http://support.sas.com/rnd/datavisualization/mapsonline/html/usroads.html> 를 참조하십시오.

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 새로운 지도 데이터셋을 사용할 수 있습니다. 대부분 릴리스 설치와 함께 제공되며 SAS Maps Online 웹 사이트에서 추가 지도 데이터셋을 다운로드할 수 있습니다. 자세한 내용은 <http://support.sas.com/mapsonline> 를 참조하십시오.

SAS 9.3 Maintenance 2 릴리스에서는 GfK GeoMarketing 의 벡터 기반 디지털 지도로 구성된 데이터셋 라이브러리인 MAPSGFK 를 사용할 수 있습니다. SAS 는 GfK GeoMarketing GmbH 의 세계를 표현하는 벡터 기반 지도 데이터셋에 대한 라이선스를 보유하고 있습니다. 이러한 지도 데이터셋은 SAS/GRAPH 에서 내부 비즈니스 용도로만 사용해야 합니다. 자세한 내용은 <http://support.sas.com/mapsonline/gfklicense> 를 참조하십시오.

다음 코드를 실행하면 MAPSGFK 라이브러리에 사용할 수 있는 GfK 의 벡터 기반 디지털 지도 데이터셋 목록이 생성됩니다.

```
proc datasets lib=mapsgfk;
run;
```

SAS 9.3 Maintenance 2 릴리스에서는 SAS 에서 업데이트 및 제공하는 일반 지도로 구성된 데이터셋 라이브러리인 MAPSSAS 를 사용할 수 있습니다. 라이브러리 참조 (libref) MAPSSAS 는 시스템 구성 중에 설정되며 변경할 수 없습니다. 이 라이브러리는 새로운 SAS 릴리스가 설치될 때 MAPS 라이브러리와 동일한 물리적 이름(경로)을 사용합니다. MAPS 는 기본적으로 MAPSSAS 라이브러리를 가리킵니다.

다음 코드를 실행하면 MAPSSAS 라이브러리에 사용할 수 있는 업데이트된 일반 지도 데이터셋 목록이 생성됩니다.

```
proc datasets lib=mapssas;
run;
```

업데이트된 지도 데이터셋

SAS 9.3 에서 MAPS 라이브러리의 일부 지도 데이터셋이 업데이트되었습니다.

데이터셋	변경 사항
MEXICO, MEXICO2	LAT 및 LONG 변수의 새로운 비투영 값이 더 정확합니다.
GERMANY, GERMANY2	<p>카운티 및 새로운 행정구역으로 업데이트되었습니다. 다음과 같은 새로운 변수가 추가되었습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ COUNTY ■ CNTYNAME <p>다음과 같은 변수는 더 이상 사용할 수 없습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AREA ■ COUNTRY ■ DISTNAME

데이터셋	변경 사항
PERU, PERU2	LAT 및 LONG 변수의 새로운 비투영 값이 더 정확합니다.
USCITY	<p>새로운 값으로 업데이트되었습니다. 몇몇 새로운 도시가 추가되고, 일부 도시 이름이 표준화되었습니다.</p> <p>주: 데이터셋을 다시 투영해야 하기 때문에 투영된 X 및 Y 값이 다를 수 있습니다.</p>
RUSSIA, RUSSIA2	<p>새로운 지역과 ID 번호로 업데이트되었습니다. RUSSIA 데이터셋에는 새로운 DENSITY 변수가 포함됩니다. RUSSIA2에는 다음과 같은 새로운 변수가 포함됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ OLDDID ■ EREGION ■ EREGNAME ■ REGTYPE ■ FEDIST ■ FEDNAME <p>이 데이터셋의 ID 번호가 변경되었습니다. 이 데이터셋을 사용하는 기존 SAS 프로그램의 반응 데이터를 변경해야 할 수도 있습니다.</p>
CNTYNAME, COUNTY, USCOUNTY	알래스카의 카운티 이름 및 경계선으로 업데이트되었습니다.

MAPS 라이브러리 참조(libref)는 SAS 9.3 Maintenance 2 릴리스 이전에도 존재했으며 지금도 이전과 마찬가지로 SAS 에서 제공하는 일반 지도 데이터셋의 업데이트된 버전을 가리킵니다. MAPS 라이브러리 참조와 MAPSSAS 라이브러리 참조 모두 동일한 위치를 가리킵니다.

향상된 SAS/GRAPH 문서

SAS/GRAPH 문서에는 이제 다음 내용이 추가되었습니다.

- SAS/GRAPH 가 사용하는 Base SAS 9.3 시스템 옵션
- GEOCODE 프로시저에서 우편 번호 업데이트 및 정보 재구성. SAS 9.3의 Maintenance 2 릴리스부터 국가별 도시 geocoding 에 대한 정보를 제공하기 위해 GEOCODE 프로시저 장이 다시 작성되었습니다.
- GfK GeoMarketing GmBH 가 SAS 에 라이선스를 허여한 지도 데이터셋의 정보를 제공하기 위해 SAS 9.3의 Maintenance 2 릴리스부터 GMAP 프로시저 장이 다시 작성되었습니다. 이러한 데이터셋은 GfK GeoMarketing 저작권의 적용을 받습니다. 자세한 내용은 <http://support.sas.com/rnd/datavisualization/mapsonline/html/gfkllicense.htm> 를 참조하십시오. GMAP 장에서는 SAS 9.3 및 이전 릴리스에서 제공되던 기존 지도 데이터셋에 대한 세부 정보도 계속 제공합니다. SAS/GRAPH 에서는 매핑을 위해 두 데이터셋 유형이 모두 제공됩니다.

19

SAS Grid Manager

SAS Grid Manager 9.3 의 새로운 기능	183
개요	183
SAS 서버를 위한 그리드 지원	183
SAS Add-In for Microsoft Office 의 그리드 지원	184
SAS Enterprise Guide 및 SAS Add-In for Microsoft Office 의 자동 그리드 처리	184
SAS Grid Manager Client Utility 의 새로운 옵션	184

SAS Grid Manager 9.3 의 새로운 기능

개요

SAS Grid Manager 에서 다음과 같은 기능이 새롭게 추가 및 향상되었습니다.

- SAS Grid Manager 에서 Stored Process 서버, OLAP 서버 및 Pooled Workspace 서버의 로드 밸런싱을 제공하는 기능이 추가되었습니다.
- 그리드에서 작업을 처리할 수 있는 지원 기능이 SAS Add-In 4.3 for Microsoft Office 에 추가되었습니다.
- 그리드에서 자동으로 작업을 실행하는 지원 기능이 SAS Enterprise Guide 5.1 및 SAS Add-In 5.1 for Microsoft Office 에 추가되었습니다.
- 파일을 그리드 내부 및 외부로 스테이징하는 기능이 포함된 새로운 옵션이 SAS Grid Manager Client Utility 에 추가되었습니다.

SAS 서버를 위한 그리드 지원

이제 SAS Grid Manager 를 사용하여 그리드에서 실행되는 다음과 같은 유형의 서버 (Workspace 서버 포함)에 로드 밸런싱을 제공할 수 있습니다.

- Stored Process 서버
- OLAP 서버
- Pooled Workspace 서버

이 기능은 이러한 서버를 사용하는 모든 클라이언트에서 로드 밸런싱을 실행할 수 있게 해주는 강력한 방법을 제공합니다.

SAS Add-In for Microsoft Office 의 그리드 지원

SAS Add-In 4.3 for Microsoft Office 는 그리드에서 작업을 처리하는 기능을 제공합니다. 그리드에서 작업을 실행하고 ODS 매크로를 생성하는 데 필요한 사전 및 사후 코드를 포함하는 옵션이 제공됩니다.

SAS Enterprise Guide 및 SAS Add-In for Microsoft Office 의 자동 그리드 처리

SAS Enterprise Guide 5.1 및 SAS Add-In 5.1 for Microsoft Office 는 그리드에서 자동으로 작업을 실행하는 지원 기능을 제공합니다. **프로젝트 속성** 창 및 **작업 속성** 창의 **가능한 경우, 그리드 사용** 옵션은 사용 가능한 그리드에서 프로젝트 또는 작업이 자동으로 실행되도록 지정합니다.

SAS Grid Manager Client Utility 의 새로운 옵션

SAS Grid Manager Client Utility(SASGSUB)에 다음과 같은 새로운 옵션이 추가되었습니다.

GRIDWAIT

SAS Grid Manager Client Utility 가 작업 실행이 완료(성공 또는 오류가 있음)될 때까지 기다리도록 지정합니다. 작업이 완료되지 않으면 수동으로 종료해야 합니다.

GRIDLRESTARTOK

레이블이 지정된 섹션에서 작업을 다시 시작할 수 있도록 지정합니다.

GRIDRUNCMD

그리드에서 실행되는 명령(SAS 명령 제외)을 지정합니다.

공유 디렉터리를 사용할 수 있을 뿐만 아니라 스테이징을 사용하여 그리드 내부나 외부로 파일을 이동할 수 있습니다. 그리드로 이동되는 파일은 지정된 **staging** 디렉터리에 저장되고 지정된 전송 프로그램이 파일을 그리드로 이동합니다. 처리가 완료되면 파일이 다시 **staging** 디렉터리로 전송됩니다. 설치 과정에서 **SAS Deployment Wizard**를 사용하여 그리드에서 공유 디렉터리를 사용할지, 아니면 스테이징을 사용할지를 지정합니다. 스테이징을 사용할 경우 **staging** 디렉터리와 전송 프로그램을 지정해야 합니다.

스테이징을 지원하는 다음과 같은 새로운 옵션이 **SASGSUB**에 추가되었습니다.

GRDISTAGECMD

파일을 그리드로 스테이징하는 데 사용되는 원격 복사 명령을 지정합니다.

GRIDSTAGEFILEHOST

그리드 내부에 스테이징되는 파일이 저장되는 호스트의 이름을 지정합니다.

GRIDFORCECLEAN

작업의 성공 여부와 관계없이 그리드의 작업 디렉터리를 삭제하도록 지정합니다.

이제 **-GRIDLICENSEFILE** 옵션에 라이선스 파일을 지정할 필요 없이 **Grid Manager Client Utility**가 메타데이터에서 라이선스 파일 정보를 읽어올 수 있습니다.

20

SAS High-Performance Forecasting

SAS High-Performance Forecasting 4.1 의 새로운 기능	185
개요	185
향상된 HPF 프로시저	186
향상된 HPFDIAGNOSE 프로시저	186
향상된 HPFENGINE 프로시저	186
향상된 HPFSELECT 프로시저	186
HPFTEMPRECON 프로시저	187
SAS High-Performance Forecasting 12.1 의 새로운 기능	187
전반적인 개선	187

SAS High-Performance Forecasting 4.1 의 새로운 기능

개요

SAS High-Performance Forecasting 4.1 은 SAS 9.3 과 매우 비슷합니다. 각 릴리스는 이전 릴리스의 모든 기능을 그대로 유지하면서 새로운 기능을 제공합니다.

아래에는 SAS High-Performance Forecasting 4.1 의 새로운 기능이 간략하게 요약되어 있습니다.

- HPF 프로시저에서 새로운 ODS 도표를 지원합니다.
- HPFDIAGNOSE 프로시저에 조합 모형에 대한 지원 및 보조 데이터셋 지원이 추가되었습니다.
- HPFENGINE 프로시저에 조합 모형, 생성된 모형 선택 토폴로지, 보조 데이터셋, 새로운 ODS 도표 등에 대한 지원이 추가되었습니다.
- HPFSELECT 프로시저에 모형 조합 리스트를 정의하기 위한 지원이 추가되었습니다.
- 서로 다른 두 가지 빈도로 생성된 시계열 예측에 대한 임시 조정을 수행하는 새로운 HPFTEMPRECON 프로시저가 추가되었습니다. 임시 조정은 일반적으로 벤치마킹이라고도 합니다.

향상된 **HPF** 프로시저

HPF 프로시저에 다음과 같은 새 기능이 추가되었습니다.

- 새로운 ODS 도표 및 도표 옵션을 사용할 수 있습니다. 오차 계열에 대한 주기도를 그리거나 스펙트럼 밀도 추정 도표와 주기도가 결합된 도표를 그릴 수 있습니다. 또한 예측오차 상관도 행렬도 생성할 수 있습니다.

향상된 **HPFDIAGNOSE** 프로시저

HPFDIAGNOSE 프로시저에 다음과 같은 새 기능이 추가되었습니다.

- 보조 데이터셋 지원을 통해 HPFDIAGNOSE 프로시저 실행 중에 필요한 설명 변수에 대한 추가 입력 소스로 다른 데이터셋을 해당 프로시저에 사용할 수 있습니다. 이전에는 프로시저 실행 중에 필요한 모든 변수가 기본 DATA= 데이터셋에 물리적으로 존재해야 했습니다.
- COMBINE 문을 사용하여 HPFDIAGNOSE 프로시저가 해당 시계열 진단에서 생성되는 자동 모형 집합에 대한 모형 조합 리스트를 생성하도록 지시할 수 있습니다. 이 모형 조합 리스트는 예측 선택 프로세스에서 고려할 HPFENGINE 프로시저에 대한 또 다른 후보 예측으로 생성된 모형 선택 리스트에 포함됩니다.

향상된 **HPFENGINE** 프로시저

HPFENGINE 프로시저에 다음과 같은 새 기능이 추가되었습니다.

- 새로운 ODS 도표 및 도표 옵션을 사용할 수 있습니다. 오차 계열에 대한 주기도를 그리거나 스펙트럼 밀도 추정 도표와 주기도가 결합된 도표를 그릴 수 있습니다. 또한 예측오차 상관도 행렬도 생성할 수 있습니다.
- 보조 데이터셋 지원을 통해 HPFENGINE 프로시저 실행 중에 필요한 설명 변수에 대한 추가 입력 소스로 다른 데이터셋을 해당 프로시저에 사용할 수 있습니다. 이전에는 프로시저 실행 중에 필요한 모든 변수가 기본 DATA= 데이터셋에 물리적으로 존재해야 했습니다.
- FORCEBACK 옵션을 사용하여 BACK= 영역이 모든 BY 그룹에서 엄격하게 강제 적용되도록 기본 동작을 변경할 수 있습니다.
- OUTACCDATA= 옵션을 사용하여 HPFENGINE 프로시저가 실행 시 변수 정보를 캡처하여 HPFTEMPRECON 프로시저에 입력하도록 지시할 수 있습니다.
- HPFENGINE 프로시저는 보다 일반적인 모형 선택 토폴로지를 지원합니다. 예측 모형 선택 그래프 측면에서 이 프로시저는 이전 모형 선택 리스트와 의미상 상반되지 않습니다.
- HPFENGINE 프로시저는 자동화된 모형 선택 프로세스의 일부로 조합 모형을 지원합니다. 사용자 정의 조합 모형 리스트는 HPFSELECT 프로시저를 통해 생성됩니다. HPFDIAGNOSE 프로시저는 사용자 정의 모형 생성 프로세스의 일부로 조합 모형 리스트를 생성할 수도 있습니다(선택 사항).

향상된 **HPFSELECT** 프로시저

HPFSELECT 프로시저에 다음과 같은 새 기능이 추가되었습니다.

- **COMBINE** 문을 사용하여 **HPFSELECT** 프로시저가 조합 모형 리스트를 생성하도록 지시할 수 있습니다. 여러 가지 문장 옵션을 통해 **SPEC** 문에서 식별된 후보 모형에 대한 다양한 양상의 예측 조합 프로세스를 제어할 수 있습니다.

HPFTEMPRECON 프로시저

HPFTEMPRECON 프로시저는 새로운 프로시저입니다.

SAS High-Performance Forecasting 12.1 의 새로운 기능

전반적인 개선

아래에는 **SAS High-Performance Forecasting 12.1** 의 새로운 기능이 간략하게 요약되어 있습니다. 각 릴리스는 이전 릴리스의 모든 기능을 그대로 유지하면서 새로운 기능을 제공합니다.

- **HPFENGINE** 프로시저는 오차 계열 ODS 도표에서 **LOESS** 중첩을 지원합니다.
- **HPFARIMASPEC** 프로시저는 입력 변수의 차분을 일정하게 만들기 위한 변경 사항을 포함합니다.
- **HPFREPOSITORY** 프로시저가 새롭게 추가되었습니다. 이 프로시저를 사용하면 모델 및 스코어 레파지토리 카탈로그를 효율적으로 질의하여 이들에 대한 다양한 유형의 ODS 리포트를 생성할 수 있습니다. 이 프로시저는 본 릴리스에서 테스트 용입니다.

21

SAS/IML

SAS/IML 9.3 의 새로운 기능	189
개요	189
PROC IML 에서 SAS 프로시저 호출	189
PROC IML 에서 R 함수 호출	190
새로운 함수 및 서브루틴	190
IMLMLIB 라이브러리의 변경 사항	192
향상된 문서 기능	192
SAS/IML 12.1 의 새로운 기능	192
개요	192
향상된 SAS/IML 구문	192
새로운 함수, 서브루틴 및 모듈	193

SAS/IML 9.3 의 새로운 기능

개요

SAS/IML 9.3 에는 IML 프로시저 내에서의 다른 언어 호출과 관련된 두 가지 새로운 기능이 포함되어 있습니다.

- PROC IML 에서 SAS 프로시저 및 DATA 스텝 호출
- PROC IML 에서 R 통계 프로그래밍 언어의 함수 호출

또한 SAS/IML 9.3 에서는 몇 가지 새로운 함수 및 서브루틴을 제공합니다.

PROC IML 에서 SAS 프로시저 호출

SAS/IML 9.3 은 SUBMIT 및 ENDSUBMIT 문을 지원합니다. 이들 문장은 다른 언어로 전달하여 처리할 문장 블록을 구분합니다.

SUBMIT 및 ENDSUBMIT 문을 사용하면 IML 프로시저를 중단하지 않고 SAS 프로시저 및 DATA 스텝을 호출할 수 있습니다. 이 기능은 2002 년부터 SAS/IML Studio 에 도입되어 매우 유용하게 사용되어 왔습니다. 이제 PROC IML 에서 이 기능을 사용할 수 있습니다.

SAS 데이터셋을 사용하여 SAS/IML 행렬 및 SAS 프로시저 간에 데이터를 전송할 수 있습니다. SAS 프로시저를 사용하려면 SAS 데이터셋에 데이터가 있어야 합니다.

PROC IML 에서 R 함수 호출

SUBMIT 및 ENDSUBMIT 문은 R 통계 프로그래밍 언어에 대한 인터페이스도 제공하므로 사용자는 SAS/IML 프로그램 내에서 R 문장을 실행할 수 있습니다. R에 대한 문장을 실행하려면 SUBMIT 문에서 R 옵션을 지정합니다.

SAS/IML 행렬 및 SAS 데이터셋의 데이터를 R 행렬 및 R 데이터 프레임으로 전송할 수 있으며, 반대로 전송할 수도 있습니다. 특히 다음 서브루틴은 SAS 출력형식에서 R 출력형식으로 데이터를 전송하는 데 사용할 수 있습니다.

테이블 A. SAS 소스에서 R 대상으로 전송

서브루틴	SAS 소스	R 대상
ExportDataSetToR	SAS 데이터셋	R 데이터 프레임
ExportMatrixToR	SAS/IML 행렬	R 행렬

또한 다음 서브루틴은 R 출력형식에서 SAS 출력형식으로 데이터를 전송하는 데 사용할 수 있습니다.

테이블 A. R 소스에서 SAS 대상으로 전송

서브루틴	R 소스	SAS 대상
ImportDataSetFromR	R 표현식	SAS 데이터셋
ImportMatrixFromR	R 표현식	SAS/IML 행렬

위의 테이블에서 "R 표현식"은 데이터 프레임의 이름, 행렬 이름 또는 이러한 데이터 구조의 결과인 표현식이 될 수 있습니다.

새로운 함수 및 서브루틴

ALLCOMB 함수

한 번에 n 요소에서 k 를 선택하는 모든 조합을 생성합니다.

ALLPERM 함수

n 요소의 모든 순열을 생성합니다.

BIN 함수

숫자값을 막대(bin)라는 일련의 겹치지 않는 구간으로 나눕니다. BIN 함수는 각 막대에 어떤 요소가 포함되어 있는지 나타냅니다.

CORR 함수

데이터에 대한 표본 상관행렬을 계산합니다. 이 함수는 변수의 순위에 따라 Pearson의 곱적률 상관, Hoeffding의 D 통계량, Kendall의 τ -b 계수 및 Spearman의 상관계수를 지원합니다. 이 함수는 데이터의 결측값을 처리하기 위한 두 가지 다른 방법을 지원합니다.

COV 함수

데이터에 대한 표본 분산-공분산 행렬을 계산합니다. 이 함수는 데이터의 결측값을 처리하기 위한 두 가지 다른 방법을 지원합니다.

COUNTN 함수

행렬 내의 비결측값 개수를 계산합니다.

COUNTMISS 함수

행렬 내의 결측값 개수를 계산합니다.

COUNTUNIQUE 함수

행렬 내의 고유 값 개수를 계산합니다.

CUPROD 함수

행렬 내 요소의 누적 곱을 계산합니다.

DIF 함수

데이터 값의 차이 및 시계열 데이터에 대해 지연된(이동된) 하나 이상의 값을 계산합니다.

ELEMENT 함수

한 행렬의 요소가 다른 행렬에도 속하는지 여부를 나타내는 행렬을 반환합니다.

FULL 함수

희박 형식으로 저장된 행렬을 밀집 형식으로 저장된 행렬로 변환합니다.

LAG 함수

시계열 데이터에 대해 지연된(이동된) 값을 하나 이상 계산합니다.

MEAN 함수

데이터의 표본 평균을 계산합니다. 이 함수는 산술 평균, 절사 평균 및 원저화 평균을 계산할 수 있습니다.

PROD 함수

하나 이상의 행렬에서 요소의 곱을 계산합니다.

QNTL 호출

데이터에 대한 표본 분위수를 계산합니다.

RANCOMB 함수

한 번에 n 요소에서 k 를 선택하는 임의의 조합을 반환합니다.

RANGE 함수

행렬 집합에 대한 값의 범위를 반환합니다.

RANPERM 함수

n 요소의 임의의 순열을 반환합니다.

SHAPECOL 함수

칼럼별로 값을 바꾸고 반복합니다.

SQRVECH 함수

칼럼별로 저장된 대칭 행렬을 정방 행렬로 변환합니다.

STD 함수

데이터 행렬의 각 칼럼에 대해 표본 표준 편차를 계산합니다.

SPARSE 함수

0이 많이 포함된 행렬을 **ITSOLVER** 서브루틴 또는 **SOLVEIN** 서브루틴에 적합한 희박 형식으로 저장되는 행렬로 변환합니다.

TABULATE 호출

인수의 각 고유 범주에 있는 요소 수를 계산합니다.

VAR 함수

데이터 행렬의 각 칼럼에 대해 표본 분산을 계산합니다.

VECH 함수

행렬의 하삼각 요소 칼럼에서 벡터를 생성합니다.

IMLMLIB 라이브러리의 변경 사항

CORR 모듈이 IMLMLIB 라이브러리에서 제거되었습니다. 이 모듈은 기본 제공 CORR 함수로 대체되었습니다.

MEDIAN, QUARTILE 및 STANDARD 모듈이 이제 데이터 인수의 결측값을 지원합니다.

향상된 문서 기능

*SAS/IML User's Guide*의 처음 6개 장은 새로운 사용자에게 SAS/IML 언어에 대한 상세한 소개를 제공하기 위해 완전히 다시 작성되었습니다. 또한 다음과 같은 2개의 장이 새로 추가되었습니다.

- 10 장, "Submitting SAS Statements"에서는 PROC IML에서 SAS 프로시저를 호출하는 방법에 대해 설명합니다.
- 11 장, "Calling Functions in the R Language"에서는 PROC IML에서 R 함수를 호출하는 방법에 대해 설명합니다.

SAS/IML 12.1의 새로운 기능

개요

이전에는 SAS/IML 소프트웨어가 Base SAS® 소프트웨어가 새롭게 릴리스될 때에만 업데이트되었지만 더 이상 이러한 제한이 없습니다. 따라서 향상된 기능이 준비되면 SAS/IML 소프트웨어가 고객에게 릴리스될 수 있으며 SAS/IML은 12~18개월마다 업데이트될 예정입니다. 이러한 새로 확보된 독립성을 표시하기 위해 이 릴리스부터 SAS/IML의 릴리스 번호 지정 체계가 바뀝니다. 이 새로운 번호 지정 체계는 Base SAS와 SAS/IML의 새로운 버전이 동시에 제공될 때 적용될 것입니다. 예를 들어 Base SAS 9.4가 릴리스될 때 SAS/IML 13.1이 릴리스됩니다.

SAS/IML 12.1에는 다음과 같은 변경된 기능과 향상된 기능이 포함됩니다.

- 사용자 정의 모듈에서 기본 파라미터 값을 정의하는 새로운 구문
- 런타임 때까지 이름을 알 수 없는 SAS 데이터셋을 읽고 쓰는 새로운 구문
- 새로운 통계 함수, 서브루틴 및 모듈
- RANDGEN 서브루틴을 사용하여 임의 표본을 생성하기 위한 추가 분포 및 파라미터 지원

향상된 SAS/IML 구문

SAS/IML 12.1에서는 구문이 다음과 같이 향상됩니다.

- SAS/IML에서는 사용자 정의 모듈에 대한 옵션 인수와 기본 파라미터 값을 정의하는 새로운 구문을 지원합니다. 새로운 구문의 예상되는 영향 중 하나는 모듈 정의에서 파라미터가 선택 사항이라고 명시적으로 지정하지 않은 경우 사용자 정의 서브루틴을 호출할 때 파라미터를 생략할 수 없다는 것입니다. 이 구문 변경으로 인

해 이전 릴리스에서 오류 없이 파싱 및 실행된 SAS/IML 프로그램을 수정해야 할 수도 있습니다.

- SAS 데이터셋을 읽고 쓰기 위한 구문이 새롭게 추가되었습니다. 이 구문을 사용하면 이름이 리터럴 값이 아닌 런타임 표현식에 의해 지정된 데이터셋을 읽을 수 있습니다. 예를 들어 다음 구문은 이제 유효합니다.

```
dsname = "Sashelp.Class";
use (dsname);
read all var _NUM_ into X;
close (dsname);
```

이 구문은 다음 문장에 해당합니다.

```
use Sashelp.Class;
read all var _NUM_ into X;
close Sashelp.Class;
```

이 기능은 **CLOSE**, **CREATE**, **EDIT**, **SETIN**, **SETOUT**, **SORT** 및 **USE** 문에서 사용할 수 있습니다.

- 이제 여러 파라미터 위치에서 동일한 행렬을 모듈에 전달할 수 있습니다. 변수를 처음으로 전달할 때는 참조로 전달됩니다. 이후 인수는 행렬의 복사본을 받습니다. 예를 들어 다음 구문은 이제 유효합니다.

```
start DotProduct(x,y);
return( x`*y );
finish;

x = {1,2,3,4};
z = DotProduct(x, x); /* pass the same matrix twice */
```

- 빈 행렬에 대한 할당을 정의하는 새로운 구문이 있습니다. **x={}**; 문은 **FREE** 문을 사용하는 것과 유사합니다. 이 구문을 사용하여 모듈 인수의 기본값이 빈 행렬이 되도록 지정할 수 있습니다.

또한 SAS/IML 12.1에서는 함수, 서브루틴 및 모듈에 다음과 같은 향상된 기능이 포함됩니다.

- **RANDGEN** 서브루틴에는 이제 파라미터의 벡터를 사용할 수 있습니다. 이러한 벡터를 사용하면 행렬의 각 칼럼(또는 행)을 다른 분포에서 표본 추출된 임의의 값으로 채울 수 있습니다.
- **ROOT** 함수에는 이제 행렬이 양정부호인지 여부를 결정하는 데 사용할 수 있는 옵션 파라미터를 사용할 수 있습니다.
- **SUBSTR** 함수는 이제 모든 파라미터에 벡터를 사용할 수 있습니다. 이러한 벡터를 사용하면 한 번의 호출로 문자열에서 여러 부분 문자열을 추출할 수 있습니다.

새로운 함수, 서브루틴 및 모듈

DIMENSION 함수

DIMENSION 함수는 요소가 각각 행렬의 행 및 칼럼 수인 1×2 벡터를 반환합니다.

DISTANCE 함수

DISTANCE 함수는 행렬 행 사이의 쌍별 거리를 계산합니다.

FROOT 함수

FROOT 함수는 수치적 근 찾기 방법을 사용하여 일변량 함수의 0 을 찾습니다.

ISSKIPPED 함수

ISSKIPPED 함수를 사용하면 모듈을 호출할 때 사용자 정의 모듈의 옵션 인수를 건너 뛰었는지 여부를 확인할 수 있습니다.

MAHALANOBIS 함수

MAHALANOBIS 함수는 관측치 간의 Mahalanobis 거리를 계산합니다. 이 함수는 모듈의 IMLMLIB 라이브러리에 포함됩니다.

NDX2SUB 함수

NDX2SUB 함수는 행렬의 인덱스를 첨자로 변환합니다. 이 함수는 모듈의 IMLMLIB 라이브러리에 포함됩니다.

NORM 함수

NORM 함수는 인수의 벡터 또는 행렬 노름을 계산합니다.

RANPERK 함수

RANPERK 함수는 n 개 요소의 유한 집합에서 k 개 요소의 순열을 반환합니다($k \leq n$).

SAMPLE 함수

SAMPLE 함수는 유한 집합의 임의 표본을 생성합니다.

SUB2NDX 함수

SUB2NDX 함수는 행렬의 첨자를 인덱스로 변환합니다. 이 함수는 모듈의 IMLMLIB 라이브러리에 포함됩니다.

22

SAS In-Database 제품

SAS 9.3 In-Database 제품의 새로운 기능	195
개요	195
향상된 문서 기능	196
컴파일된 게시 매크로	196
INDCONN 매크로 암호 인수의 추가 별칭	196
In-Database 프로시저	196
Aster nCluster 변경 사항	196
DB2 변경 사항	197
Greenplum 변경 사항	197
Netezza 변경 사항	197
Oracle 변경 사항	198
Teradata 변경 사항	198

SAS 9.3 In-Database 제품의 새로운 기능

개요

SAS 9.3 부터 출력형식 게시, In-Database 프로시저 및 SAS Scoring Accelerator 가 문서 *SAS 9.3 In-Database Products: User's Guide* 에 통합되었습니다.

Teradata V13, Netezza V6.0 및 Aster nCluster V6 에 대한 지원이 추가되었습니다.

Aster nCluster, Greenplum 및 Netezza 내부에서 In-Database 처리를 위해 몇 가지 Base SAS 프로시저가 향상되었습니다.

2011 년 11 월 릴리스에서 Aster nCluster 및 Greenplum 에 대한 출력형식 게시가 지원됩니다. 또한 SAS Embedded Process 의 추가로 Teradata 에 대한 In-Database Scoring 이 향상되었습니다. SAS Embedded Process 는 Teradata 내에서 실행되어 데이터를 읽고 쓰는 SAS 서버 프로세스입니다.

2011 년 12 월 릴리스에서 SAS Embedded Process 의 추가로 DB2 에 대한 In-Database Scoring 이 향상되었습니다.

2012 년 4 월 릴리스에서는 SAS Scoring Accelerator 를 SAS Model Manager 와 함께 사용하여 Greenplum 에서 스코어링 모델을 관리 및 배포할 수 있습니다.

2012 년 6 월 릴리스에서는 Oracle 에서 SAS Embedded Process 를 사용하여 In-Database Scoring 이 지원됩니다.

2012 년 8 월 릴리스에서는 SAS Embedded Process 의 추가로 Greenplum 에 대한 In-Database Scoring 이 향상되었습니다.

향상된 문서 기능

SAS 9.3 부터 다음 In-Database 기술에 대한 사용자 문서가 이 *SAS In-Database Products: User's Guide* 문서로 통합되었습니다.

- 출력형식 게시 및 SAS_PUT() 함수는 이전에 *SAS/ACCESS for Relational Databases: Reference* 에 설명되어 있었습니다.
- In-Database 프로시저는 이전에 *SAS/ACCESS for Relational Databases: Reference* 에 설명되어 있었습니다.

주: 각 In-Database 프로시저에는 고유한 특정 고려 사항과 제한이 있습니다. 자세한 내용은 프로시저에 대한 문서를 참조하십시오.

- Scoring Accelerator 는 각 데이터베이스의 *SAS Scoring Accelerator: User's Guide* 에 설명되어 있었습니다.

In-Database 설치 및 구성 문서는 *SAS In-Database Products: Administrator's Guide* 에서 찾을 수 있습니다.

SAS Model Manager In-Database Scoring Scripts 제품에 대한 구성 지침이 *SAS Model Manager: User's Guide* 에서 이 문서로 이동되었습니다.

컴파일된 게시 매크로

이제 모든 게시 매크로가 컴파일되므로 보안이 향상됩니다. 게시 매크로를 실행하는 방법은 변경되지 않았습니다.

INDCONN 매크로 암호 인수의 추가 별칭

이제 INDCONN 매크로 변수에서 암호 인수로 PASS=를 사용할 수 있습니다.

In-Database 프로시저

In-Database 프로시저의 여러 기능이 향상되었습니다.

- SAS In-Database 기술을 사용하여 Aster nCluster, Greenplum 및 Netezza 내에서 몇 가지 Base SAS 프로시저를 실행할 수 있습니다.
- 이제 데이터가 항상 정렬된 순서로 반환되므로 BY 그룹 처리에서 NOTSORTED 옵션이 무시됩니다. 이전에는 NOTSORTED 옵션이 지원되지 않았습니다.

Aster nCluster 변경 사항

Aster nCluster 에 대한 다음 사항이 변경되었습니다.

- Aster nCluster V6 에 대한 지원이 추가되었습니다.
- Aster nCluster V6 을 사용하는 경우 스코어링 모델 파일이 게시되는 스키마를 지정할 수 있습니다. INDCONN 매크로 변수에 이 스키마를 지정하고 스코어링 모델을 실행할 때 SAS_SCORE() 함수에서 MODEL_SCHEMA 파라미터를 사용할 수 있습니다.
- 2011 년 11 월 릴리스부터는 출력형식 게시가 지원됩니다. 출력형식 게시를 사용하면 데이터베이스 내부에서 SAS PUT 함수 호출을 실행할 수 있습니다. SAS 가

제공하는 대부분의 출력형식과 PROC FORMAT 으로 생성한 사용자 정의 출력형식을 참조할 수 있습니다.

- 2011 년 12 월 릴리스에서는 SQLGENERATION 시스템 옵션의 기본값에 Aster nCluster 가 포함됩니다. 이는 해당 프로시저가 데이터베이스 내부에서 자동으로 실행된다는 의미입니다.

DB2 변경 사항

DB2 에 대한 다음 사항이 변경되었습니다.

- 이제는 출력형식 게시가 지원됩니다. 출력형식 게시를 사용하면 데이터베이스 내부에서 SAS PUT 함수 호출을 실행할 수 있습니다. SAS 가 제공하는 대부분의 출력형식과 PROC FORMAT 으로 생성한 사용자 정의 출력형식을 참조할 수 있습니다.
- 2011 년 12 월 릴리스에서 SAS Embedded Process 의 추가로 DB2 에 대한 In-Database Scoring 이 향상되었습니다. SAS Embedded Process 는 DB2 내에서 실행되어 데이터를 읽고 쓰는 SAS 서버 프로세스입니다. UNIX 에서 SAS Scoring Accelerator for DB2 와 함께 SAS Embedded Process 를 사용하여 스코어링 모델을 실행할 수 있습니다.
- 2011 년 12 월 릴리스에서는 SAS Embedded Process 를 제어하는 DB2IDA 유틸리티가 추가되었습니다. DB2IDA 는 DB2 서버와 함께 설치되는 유틸리티입니다. DB2IDA 명령을 사용하면 데이터베이스를 종료하지 않고 SAS Embedded Process 를 수동으로 중지하거나 다시 시작할 수 있습니다.

Greenplum 변경 사항

Greenplum 에 대한 다음 사항이 변경되었습니다.

- 2011 년 11 월 릴리스부터는 출력형식 게시가 지원됩니다. 출력형식 게시를 사용하면 데이터베이스 내부에서 SAS PUT 함수 호출을 실행할 수 있습니다. SAS 가 제공하는 대부분의 출력형식과 PROC FORMAT 으로 생성한 사용자 정의 출력형식을 참조할 수 있습니다.
- 2011 년 12 월 릴리스에서는 SQLGENERATION 시스템 옵션의 기본값에 Greenplum 이 포함됩니다. 이는 해당 프로시저가 데이터베이스 내부에서 자동으로 실행된다는 의미입니다.
- 2012 년 4 월 릴리스에서는 SAS Scoring Accelerator 를 SAS Model Manager 와 함께 사용하여 Greenplum 에서 스코어링 모델을 관리 및 배포할 수 있습니다.
- 2012 년 8 월 릴리스에서는 SAS Embedded Process 의 추가로 Greenplum 에 대한 In-Database Scoring 이 향상되었습니다. SAS Embedded Process 는 Greenplum 내에서 실행되어 데이터를 읽고 쓰는 SAS 서버 프로세스입니다. SAS Scoring Accelerator for Greenplum 과 함께 SAS Embedded Process 를 사용하여 스코어링 모델을 실행할 수 있습니다.

주: 2012 년 8 월 릴리스부터 출력형식을 게시하거나 스코어링 모델을 실행할 때 SAS 가 Greenplum 4.0 또는 이전 버전과 호환되지 않습니다. SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스를 사용하는 경우 Greenplum 4.2.2 이상 버전을 사용해야 합니다.

Netezza 변경 사항

Netezza 에 대한 다음 사항이 변경되었습니다.

- Netezza V6.0 에 대한 지원이 추가되었습니다.
- NPS(Netezza Performance 서버)가 더 이상 지원되지 않습니다.
- 이제 Netezza 출력형식 및 모델 게시 매크로를 Fence 모드와 Unfence 모드에서 실행할 수 있습니다. Fence 모드는 게시된 출력형식 및 스코어링 함수가 호출될 때 Netezza 데이터베이스에서 별도의 프로세스로 격리된다는 의미이며, Fence 모드는 게시된 출력형식 및 스코어링 함수가 호출될 때 Netezza 데이터베이스에서 별도의 프로세스로 격리된다는 의미이며, 오류가 발생해도 데이터베이스가 중지되지 않습니다. 출력형식 또는 스코어링 함수를 정식으로 사용할 수 있는 준비가 끝나면 함수를 게시하는 매크로를 Unfence 모드에서 실행할 수 있습니다.

Oracle 변경 사항

2012 년 6 월 릴리스에서는 Oracle 에서 SAS Embedded Process 를 사용하여 In-Database Scoring 이 지원됩니다. SAS Embedded Process 는 Oracle 내에서 실행되어 데이터를 읽고 쓰는 SAS 서버 프로세스입니다. SAS Scoring Accelerator for Oracle 과 함께 SAS Embedded Process 를 사용하여 스코어링 모델을 실행할 수 있습니다.

Teradata 변경 사항

Teradata 에 대한 다음 사항이 변경되었습니다.

- Linux 에서 V2R6 이 더 이상 지원되지 않습니다.
- 2011 년 11 월 릴리스에서 SAS Embedded Process 의 추가로 Teradata 에 대한 In-Database Scoring 이 향상되었습니다. SAS Embedded Process 는 Teradata 내에서 실행되어 데이터를 읽고 쓰는 SAS 서버 프로세스입니다. SAS Scoring Accelerator for Teradata 와 함께 SAS Embedded Process 를 사용하여 스코어링 모델을 실행할 수 있습니다. 설치 과정에서 반드시 설치해야 하는 추가 RPM 파일이 있습니다. 이 RPM 파일에 SAS Embedded Process 가 포함되어 있습니다. 또한 SAS Embedded Process 지원 함수를 다운로드하여 설치해야 합니다.

23

SAS Information Delivery Portal

SAS Information Delivery Portal 4.31 의 새로운 기능	199
개요	199
전반적인 개선	199
새로운 리포트 포트릿	200

SAS Information Delivery Portal 4.31 의 새로운 기능

개요

SAS Information Delivery Portal 4.3 및 4.31 에서는 여러 가지 일반적인 기능이 향상되고 새로운 리포트 포트릿이 추가되었습니다.

주: 새로운 기능과 향상된 기능은 SAS Information Delivery Portal 4.3 및 4.31 에서 동일합니다. SAS Information Delivery Portal 4.3 은 SAS 9.2 에서 실행되는 반면 SAS Information Delivery Portal 4.31 은 SAS 9.3 에서 실행된다는 차이만 있을 뿐입니다. SAS Information Delivery Portal 에 대한 최신 정보는 <http://support.sas.com/software/products/portal> 을 참조하십시오.

전반적인 개선

- 배너에서 새로운 **사용자 정의** 메뉴를 사용할 수 있습니다. 사용 편의성을 높이기 위해 **옵션** 메뉴의 일부 옵션이 **사용자 정의** 메뉴로 이동하였습니다.
- 사용 편의성을 높이기 위해 **옵션** 메뉴가 수정되었습니다. 일부 옵션이 다시 정렬되었으며 나머지는 새로운 **사용자 정의** 메뉴로 이동하였습니다.
- 설치된 소프트웨어에 따라 이제 포탈에서 **SAS Web Report Studio** 또는 **SAS Web Report Viewer** 를 사용하여 **SAS Information Map** 을 표시합니다.
- 포탈에서 데이터 탐색이 더 이상 지원되지 않습니다. 이전 **SAS Information Delivery Portal** 릴리스에서 마이그레이션하는 과정에서 관리자가 데이터를 SAS 리포트로 변환했을 수 있습니다.
- **Information Map Viewer** 포트릿을 더 이상 사용할 수 없습니다. 새 리포트 포트릿을 사용하여 **Information Map** 의 데이터를 표시할 수 있습니다. 이전 **SAS Information Delivery Portal** 릴리스에서 마이그레이션하는 과정에서 관리자가 **Information Map Viewer** 포트릿을 리포트 포트릿으로 변환했을 수 있습니다.

- 이제 더 이상 SAS Information Map 을 게시할 수 없습니다.

새로운 리포트 포트릿

- 이제 더 이상 SAS Information Map 을 게시할 수 없습니다.

24

SAS Information Map Studio

SAS Information Map Studio 4.31 의 새로운 기능	201
개요	201
향상된 사용자 인터페이스	202
벌크 편집	203
향상된 데이터 항목 기능	203
향상된 필터 기능	203
향상된 프롬프트 기능	203
리소스 교체	204
데이터 소스 관리	204
Information Map 관리	204
응용 프로그램 관리	204
사용 중지된 기능	205
향상된 문서 기능	205

SAS Information Map Studio 4.31 의 새로운 기능

개요

SAS Information Map Studio 에서 다음과 같은 기능이 새롭게 추가 및 향상되었습니다.

- 향상된 사용자 인터페이스
- 새로운 벌크 편집 기능
- 향상된 데이터 항목 기능
- 향상된 필터 기능
- 향상된 프롬프트 기능
- 새로운 리소스 교체 기능
- 향상된 데이터 소스 관리 기능
- 향상된 Information Map 관리
- 응용 프로그램 관리 업데이트
- 사용 중지된 기능



■ 향상된 문서 기능

주: SAS Information Map Studio 에 대한 최신 정보는 <http://support.sas.com/software/products/ims> 를 참조하십시오.

향상된 사용자 인터페이스

사용자 인터페이스가 다음과 같이 향상되었습니다.

■ 새로운 리소스 영역에 다음 탭이 포함됩니다.

- 새로운 **Information Map** 폴더() 탭에서는 Information Map 을 관리할 수 있으며 Information Map 과 폴더에 대한 **폴더로 이동** 기능을 대신하는 새로운 **폴더로 복사** 기능이 제공됩니다. 이 탭은 메타데이터 레파지토리 영역을 대신합니다.
- 새로운 **Application** 서버 () 탭에서는 데이터 소스 및 스토어드 프로세스를 추가할 수 있습니다. 이 탭은 **테이블 삽입**, **큐브 삽입** 및 **스토어드 프로세스** 대화 상자를 대신합니다.

■ 디자인 탭(이전의 프레젠테이션 탭)에서 다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- **선택한 리소스** 영역(이전의 **물리적 데이터** 영역)에 데이터 소스와 연결된 Application 서버와 라이브러리가 표시됩니다. 이 영역에는 Information Map 과 연결된 스토어드 프로세스(있는 경우)도 표시됩니다.
- **Information Map** 콘텐츠 영역(이전의 **Information Map** 영역)에는 **폴더로 이동** 기능의 편리함과 복사/붙여넣기 기능이 결합된 새로운 **폴더로 복사** 기능이 제공됩니다. 표준 끌어서 놓기 기능을 사용하여 항목을 이동할 수도 있습니다.

■ 관계 탭에서 다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- 탭의 새로운 도구 모음을 사용하여 탭에 있는 데이터 소스의 크기를 조정하거나 데이터 소스를 자동으로 재배열할 수 있습니다.
- 업데이트된 벤 다이어그램 아이콘을 관계 선을 따라 다시 배치하여 모양을 개선할 수 있습니다.
- 관계 위로 마우스 포인터를 이동하여 관계에 대한 툴팁을 볼 수 있습니다.

■ 새로운 속성 영역을 사용하여 선택한 항목의 모든 속성을 한눈에 볼 수 있습니다. 특정 속성은 이 영역에서 직접 수정할 수 있습니다. 이 영역에서 여러 데이터 항목 또는 여러 사용자 정의 속성을 동시에 업데이트할 수도 있습니다.

■ **테이블 속성** 대화 상자가 다시 디자인되었습니다. Information Map 테이블을 참조하는 데이터 소스에 대해 집계 옵션을 설정하고, 데이터 소스가 참조하는 리소스에 대한 상세 정보를 볼 수 있으며, 데이터 소스의 칼럼을 관리할 수 있습니다.

■ 응용 프로그램의 아이콘이 다시 디자인되고 향상되었습니다.

- 다음의 항목을 구분하는 새로운 아이콘이 추가되었습니다.
 - 계산되지 않은 데이터 항목과 계산된 데이터 항목
 - 숫자 칼럼과 날짜, 시간 및 타임스탬프 칼럼
 - STANDARD, TIME 및 GEO 차원과 해당 차원 관련 계층, 레벨 및 멤버
- 확인되지 않은 리소스와 사용할 수 없는 항목이 이제 빨간색 x (✖)로 표시됩니다.
- 고유 키 지표가 삭제되었습니다.

- 사용자 인터페이스의 아이콘이 **Information Map** 또는 폴더에 대한 메타데이터 쓰기 액세스 거부를 더 이상 나타내지 않습니다.

벌크 편집

여러 데이터 항목과 사용자 정의 속성을 동시에 수정할 수 있습니다.

향상된 데이터 항목 기능

데이터 항목이 다음과 같이 향상되었습니다.

- 하이퍼링크 태그인 데이터 값을 질의 결과에 하이퍼링크로 렌더링할 수 있습니다.
- 비가산 표현식의 합계가 지원됩니다.
- **SAS Information Map Studio 4.2**의 **Maintenance 2** 릴리스의 경우 데이터 항목이 **SAS Web Report**의 기본 질의로 사용되도록 지정할 수 있습니다.

향상된 필터 기능

필터가 다음과 같이 향상되었습니다.

- 최종 사용자가 필터(예: 사전 필터)를 사용하지 못하도록 필터를 숨김 상태로 지정할 수 있습니다.
- 검증 질의를 위해 필터를 여러 개 선택할 수 있습니다(프롬프트 없음).
- 새로운 찾아보기/검색 기능을 사용하여 다음 항목의 값(또는 멤버)을 찾을 수 있습니다.
 - 해당 값 생성 메소드가 동적 생성 값 리스트를 제공하는 문자 데이터 항목
 - 문자 표현식
 - **OLAP** 데이터 항목
- 새로운 ID 기반 속성인 **SAS.IdentityGroups**를 사용하여 요청하는 사용자가 속해 있는 사용자 그룹 및 역할의 이름을 반환할 수 있습니다.

향상된 프롬프트 기능

프롬프트가 다음과 같이 향상되었습니다.


- 다양한 기능을 제공하도록 프롬프트가 다시 디자인되었습니다. 예를 들어 동적으로 생성된 값 리스트를 사용하는 프롬프트를 생성할 수 있습니다.
- 필터 표현식에서 프롬프트 간의 종속 관계를 설정할 수 있습니다.
- **OLAP** 필터에 대해 프롬프트를 생성할 수 있습니다.
- 스토어드 프로세스를 위해 생성되어 전체적으로 사용할 수 있는(공유) 프롬프트를 필터에 사용할 수 있습니다. 공유 프롬프트 생성에 대한 자세한 내용은 **SAS Management Console**에서 스토어드 프로세스에 대한 도움말을 참조하십시오.
- 프롬프트의 정적(사용자 정의) 값 리스트에 서식이 지정되지 않은 고유한 값을 더 이상 사용하지 않아도 됩니다.

리소스 교체

새로운 리소스 교체 기능을 사용하여 확인되지 않거나 더 이상 적합하지 않은 리소스를 교체할 수 있습니다. 이 기능은 **XML** 탭 및 **XML** 편집기를 대체합니다.

데이터 소스 관리

데이터 소스 관리가 다음과 같이 향상되었습니다.

- 기본 창의  탭에서 스토어드 프로세스와 데이터 소스를 추가할 수 있습니다. 항목을 더블 클릭하거나, 해당 팝업 메뉴 옵션을 사용하거나, 항목을 **선택한 리소스** 영역에 끌어 놓는 방법으로 추가할 수 있습니다.
- 기본 창의 **관계** 탭에 있는 새로운 자동 배열 기능을 사용하여 탭 내의 데이터 소스를 스타 스키마와 더욱 유사하게 재배열할 수 있습니다. 실행 취소 기능도 사용할 수 있습니다.
- 기본 창의 **관계** 탭에서 새롭게 제공되는 확대/축소 기능을 사용하면 단일 뷰에서 데이터 소스를 더 많이 볼 수 있습니다.
- **테이블 속성** 대화 상자의 새로운 **칼럼** 탭을 사용하여 데이터 소스에서 생략하거나 사용할 특정 칼럼을 선택할 수 있습니다.
- **Information Map** 테이블을 데이터 소스로 사용할 수 있습니다.

Information Map 관리

Information Map의 개인 사본을 개인 폴더(내 폴더)에 저장할 수 있습니다. 개인 폴더에 대한 자세한 내용은 *SAS Intelligence Platform: System Administration Guide*의 **SAS** 폴더 작업 관련 섹션을 참조하십시오.

응용 프로그램 관리

응용 프로그램 관리 기능이 다음과 같이 업데이트되었습니다.

- **옵션** 대화 상자의 **일반** 탭에서 **삭제**를 클릭하여 기본 연결 프로파일 설정을 지울 수 있습니다.
- **옵션** 대화 상자의 **데이터 항목** 탭에서 기본 데이터 항목 설명으로 사용할 텍스트를 지정할 수 있습니다.
- 로그 파일과 응용 프로그램 속성 파일이 다음 위치로 이동되었습니다.

- Windows Vista 시스템: C:\Users\user-ID\AppData\Roaming\SAS\SASInformationMapStudio\application-version-number
- Windows XP 시스템: C:\Documents and Settings\user-ID\Application Data\SAS\SASInformationMapStudio\application-version-number

주: **폴더로 복사** 기능을 통해 생성된 CopyPaste.log 파일은 다음 위치에 생성됩니다.

- Windows Vista 시스템: C:\Users\user-ID\AppData\Roaming\SAS\Logs
- Windows XP 시스템: C:\Documents and Settings\user-ID\Application Data\SAS\LOGS
- 응용 프로그램의 .ini 파일에 -loggingSetupDialog 파라미터를 추가하여 **진단 설정** 대화 상자에 액세스할 수 있습니다.

- 응용 프로그램에 독립 메타데이터 레파지토리가 지원됩니다. SAS 메타데이터 레파지토리에 대한 자세한 내용은 *SAS Intelligence Platform: System Administration Guide* 를 참조하십시오.
- 응용 프로그램에서 Citrix 서버를 지원합니다.
- Metadata 서버가 Windows 에서 실행되는 경우 연결 프로파일 마법사에서 **Windows 통합 인증 사용**을 선택하여 SAS Information Map Studio 를 원활하게 실행할 수 있습니다. 자세한 내용은 *SAS Intelligence Platform: Security Administration Guide* 의 싱글 사인온 관련 섹션을 참조하십시오.
- Workspace 서버에서 서버 측 풀링이 지원되면 관계형 Information Map 에 대한 질의가 이러한 풀링된 서버에서 실행됩니다. Pooled Workspace 서버 사용에 대한 자세한 내용은 *SAS Intelligence Platform: Security Administration Guide* 를 참조하십시오.

사용 중지된 기능

다음 기능은 사용이 중지되었습니다.

- 더 이상 Information Map 을 XML 파일로 내보낼 수 없습니다. 이전에 내보낸 Information Map 은 **XML 에서 열기** 메뉴 옵션을 사용하여 가져올 수 있습니다.
주: Information Map 을 패키지로 가져오거나 내보내려면 SAS Management Console 의 **폴더** 탭에 있는 가져오기 및 내보내기 기능을 사용합니다.
- 프롬프트를 생성하면 해당 프롬프트에 데이터 항목의 값 생성 메소드를 더 이상 사용할 수 없습니다. SAS Information Map Studio 4.2 에서는 유사한 메소드를 프롬프트 자체에 지정할 수 있습니다. 이전 릴리스에서 생성되어 데이터 항목의 값 생성 메소드를 사용하는 모든 프롬프트는 이에 해당하는 프롬프트 내 자체 메소드로 변환됩니다.
- SAS Information Map Studio 4.2 에는 질의가 실행되기 전에 프롬프트 값을 대문자로 자동 변환하는 기능이 없습니다. SAS Information Map Studio 4.2 이전에 생성되었지만 이 릴리스에서 저장하는 모든 프롬프트에 대해서는 이 기능이 손실됩니다.

향상된 문서 기능

SAS Information Map Studio: Getting Started with SAS Information Maps(이전의 *SAS Information Map Studio: Creating Your First Information Map*)가 업데이트 및 재구성되었습니다. 이 문서는 SAS 표본 데이터를 사용하는 Information Map 을 생성하기 위한 단계별 지침을 제공합니다.

25

SAS Information Retrieval Studio

SAS Information Retrieval Studio 1.3 의 새로운 기능	207
전반적인 개선	207
SAS Information Retrieval Studio 12.1 의 새로운 기능	208
전반적인 개선	208

SAS Information Retrieval Studio 1.3 의 새로운 기능

전반적인 개선

SAS Information Retrieval Studio 에서 새롭게 추가 및 향상된 기능은 다음과 같습니다.

- SAS 라이선스가 Teragram 라이선스를 대체합니다.
- `content_categorization` Document Processor 마법사가 `categorizer`, `concept_extractor` 및 `contextual_extractor` 프로세서를 대체합니다.
- `add_field` Document Processor 를 사용하면 각 입력 문서에 상수 값을 갖는 필드를 추가할 수 있습니다.
- 이제 `export_to_files` Document Processor 를 사용하여 XML 문서의 사전 이스케이프 처리된 필드를 표시할 수 있습니다. 이 프로세서를 사용하여 중첩된 XML 태그를 생성합니다.
- 이제 `parse_xml` Document Processor 를 여러 번 인스턴스화할 수 있습니다. 이 기능을 사용하여 다중 문서 스키마를 지원할 수 있습니다. 또한 이 프로세서는 복합 문서의 원래 URL 을 각 결과에 복사하여 문서를 분할할 수 있습니다.
- 이제 `export_csv` Document Processor 는 이스케이프되지 않은 출력 모드를 지원합니다.
- 이제 웹 크롤러에 엔트리 포인트 할당량 제어를 사용할 수 있습니다. 이 기능은 시드 전용 크롤링을 사용하도록 설정합니다.
- `match_and_copy` Document Processor 는 대체 Document Processor 와 유사합니다. 입력에서 다른 필드에 대한 출력을 작성하려면 `match_and_copy` Document Processor 를 사용합니다.

- 기본 필드인 **ctime**, **mtime** 및 **atime** 은 Content Categorization Document Processor 에 대한 필드를 제외하는 **입력 필드**에 포함됩니다. 이 필드는 SAS Content Categorization Server 가 해당 타임스탬프를 처리하지 못하게 합니다.
- 이제 웹 크롤러 자격 증명 창의 암호가 알아보기 어렵게 표시됩니다.

SAS Information Retrieval Studio 12.1 의 새로운 기능

전반적인 개선

SAS Information Retrieval Studio 에서 새롭게 추가 및 향상된 기능을 통해 다음을 수행할 수 있습니다.

- SAS Information Retrieval Studio 와 함께 SAS Web Crawler, SAS Search and Indexing 및 SAS Document Conversion Server 를 설치합니다. 크롤링 및 검색은 라이선스를 얻은 SAS 솔루션에 따라 조건부로 사용할 수 있습니다.
- 단일 설치를 사용하여 여러 정보 검색 프로젝트를 생성합니다.
- 자동 세분화 및 통합을 통해 인덱스를 단일 컴퓨터 제한을 넘어 확장할 수 있도록 가상 인덱스를 사용합니다.
- Markup Matcher 를 사용하여 특정 사이트의 HTML 또는 XML 문서에서 필드 데이터를 추출합니다. 이 구성 요소는 일치 여부를 확인하려는 대상을 편집 및 테스트하는 포인트-앤-클릭 사용자 인터페이스를 포함하고 XPath 및 정규 표현식 규칙을 지원합니다.
- Web Crawler 를 사용할 때 증분 재크롤링을 선택하거나 횡단 깊이를 제한합니다.
- 웹, 파일 및 피드 크롤러를 아우르는 크롤러 플러그인을 선택합니다. 이러한 크롤러를 다운로드하여 Google, Facebook 및 Twitter 와 같은 타사 서비스에서 문서를 수집할 수 있습니다.

26

SAS Integration Technologies

SAS 9.3 Integration Technologies 의 새로운 기능	209
개요	209
전반적인 개선	210
SAS 9.3 스토어드 프로세스의 새로운 기능	210
개요	210
스토어드 프로세스 리포트	211
PROC STP	211
향상된 SAS 스토어드 프로세스 웹 응용 프로그램 기능	211
향상된 메타데이터 기능	212
전반적인 개선	212
SAS 9.3 BI Web Services 의 새로운 기능	212
개요	212
전반적인 개선	213
향상된 SAS 스토어드 프로세스 기능	213
전송 유형 추가	214
SAS 9.3 게시 프레임워크의 새로운 기능	214
개요	214
전반적인 개선	214
Integration Technologies Java Client Development 의 새로운 기능	214
개요	214
구성이 필요 없는 Workspace 서버	215
Logging Service 사용 중지	215
SAS 9.3 Foundation 서비스의 새로운 기능	215
개요	215
Logging Service 사용 중지	215
SAS 9.3 응용 프로그램 메시징의 새로운 기능	215
개요	215
JMS 파일 액세스 방법	216
JMS 폴링 서버	216
MQINQ CALL 루틴의 새로운 속성	216
Maintenance 2 릴리스의 간소화된 JMS 구성	216

SAS 9.3 Integration Technologies 의 새로운 기능

개요

SAS 9.3 에서 SAS Integration Technologies 의 새로운 기능에는 다음 제품에 대한 몇 가지 일반적인 개선이 포함됩니다.

- SAS 스토어드 프로세스
- SAS BI Web Services
- SAS 게시 프레임워크
- 응용 프로그램 메시징
- SAS Foundation 서비스
- SAS Integration Technologies Java Clients

전반적인 개선

다음 SAS Integration Technologies 기능이 향상되었습니다.

- SAS 9.3 스토어드 프로세스에서는 스토어드 프로세스 리포트와 STP 프로시저를 비롯한 여러 기능이 새롭게 추가되었으며 향상된 SAS 스토어드 프로세스 웹 응용 프로그램 및 스토어드 프로세스 메타데이터와 함께 전반적인 개선 기능을 제공합니다. 자세한 내용은 *SAS Stored Processes: Developer's Guide* 를 참조하십시오.
- SAS BI Web Services 에서는 프로그래머가 일반적인 웹 서비스 프로토콜을 통해 SAS 스토어드 프로세스를 보다 쉽게 사용할 수 있도록 몇 가지 새로운 기능이 추가되었습니다. 이러한 새 기능에는 새로운 전송 유형에 대한 지원, SAS 9.3 스토어드 프로세스와의 통합 기능, 더 많은 관리 기능, 실행 속도를 높이고 확장 범위를 넓히는 엔진 재작성 기능 및 SAS Management Console 에서 웹 서비스로 배포 마법사를 사용하지 않고 새로운 생성된 웹 서비스를 생성하는 기능이 포함됩니다. 또한 SAS BI Web Services for .NET 은 SAS 9.3 에서 더 이상 제공되지 않습니다. 자세한 내용은 *SAS BI Web Services: Developer's Guide* 를 참조하십시오.
- SAS 게시 프레임워크는 Microsoft SharePoint 에 게시하는 기능과 CALL 루틴에 대한 새로운 속성을 제공합니다. 자세한 내용은 *SAS Publishing Framework: Developer's Guide* 를 참조하십시오.
- 응용 프로그램 메시징은 새로운 JMS 파일 액세스 방법, JMS 폴링 서버에 대한 지원 및 MQINQ CALL 루틴에 대한 새로운 속성을 제공합니다. SAS 응용 프로그램 메시징을 참조하십시오.
- SAS Foundation 서비스에서 Logging Service 가 사용 중지되었습니다.
- SAS Integration Technologies 는 구성이 필요 없는 새로운 Workspace 서버를 제공합니다. 자세한 내용은 *SAS Integration Technologies: Java Client Developer's Guide* 를 참조하십시오.

SAS 9.3 스토어드 프로세스의 새로운 기능

개요

SAS 9.3 스토어드 프로세스에서는 스토어드 프로세스 리포트와 **STP** 프로시저를 비롯한 여러 기능이 새롭게 추가되었으며 향상된 **SAS** 스토어드 프로세스 웹 응용 프로그램 및 스토어드 프로세스 메타데이터와 함께 전반적인 개선 기능을 제공합니다.

스토어드 프로세스 리포트

스토어드 프로세스 리포트는 캐시된 스토어드 프로세스 출력이 포함된 새로운 개체 유형입니다. 이러한 출력은 스토어드 프로세스를 다시 실행하지 않고도 볼 수 있습니다. 스토어드 프로세스 리포트는 **SAS Management Console** 에서 정의할 수 있습니다.

PROC STP

PROC STP 를 사용하면 **SAS** 프로그램에서 스토어드 프로세스를 실행할 수 있습니다. **PROC STP** 는 대화식으로 또는 일괄로 실행되거나 서버 **SAS** 세션에서 실행될 수 있으며 다른 스토어드 프로세스에서 실행할 수도 있습니다.

향상된 **SAS** 스토어드 프로세스 웹 응용 프로그램 기능

다음과 같은 향상된 기능이 **SAS** 스토어드 프로세스 웹 응용 프로그램에 추가되었습니다.

- 스토어드 프로세스를 실행할 때 **_ACTION=NOALERT** 파라미터를 포함시키면 경고를 숨길 수 있습니다.
- **URL** 에 **_WELCOME** 파라미터를 사용하면 웹 브라우저를 지정된 시작 페이지로 전달할 수 있습니다.
- 검색 기능을 통해 이름, 설명 또는 키워드를 기준으로 스토어드 프로세스 또는 스토어드 프로세스 리포트를 찾을 수 있습니다. 기본 검색 품은 **_ACTION=SEARCH** 로 호출됩니다.
- **_ACTION=XML** 파라미터를 다른 **_ACTION** 값과 결합하여 **XML** 데이터를 반환할 수 있습니다. 예를 들어 **_ACTION=TREE,XML** 은 스토어드 프로세스 트리 리스트를 반환합니다.
- **_FORM** 파라미터를 사용하면 **_ACTION=FORM** 으로 스토어드 프로세스를 실행할 때 사용할 사용자 정의 입력 폼 **JSP** 파일의 위치를 지정할 수 있습니다. 이 파라미터는 **URL** 에 입력할 수도 있고 스토어드 프로세스에서 영구 파라미터로 정의할 수도 있습니다.
- **SAS** 스토어드 프로세스 웹 응용 프로그램을 사용하여 스토어드 프로세스 리포트를 표시, 검색 및 다시 실행할 수 있습니다.
- **_TYPE** 파라미터를 사용하면 스토어드 프로세스만 표시하거나 스토어드 프로세스 리포트만 표시하도록 트리 및 검색 기능을 제한할 수 있습니다. 예를 들어 **URL** 을 통해 스토어드 프로세스 리포트를 생성하려면 다음과 같이 **_TYPE=REPORT** 파라미터를 **URL** 에 추가합니다.

`http://xxx.yyy.com:8080/SASStoredProcess/do?_action=index&_type=report`

- **_TARGET URL** 파라미터로 고정된 폼 타겟 값을 재정의할 수 있습니다. **_TARGET=BLANK** 를 사용하면 항상 새 창이 열립니다.
- **SAS Management Console** 에서 숨김으로 표시된 모든 스토어드 프로세스 또는 리포트는 트리 또는 검색 결과에 나타나지 않습니다.

향상된 메타데이터 기능

SAS Management Console 의 **스토어드 프로세스 속성** 대화 상자와 **새로운 스토어드 프로세스** 마법사에 다음과 같은 향상된 기능이 추가되었습니다.

- 최종 사용자에게 표시되지 않도록 헬퍼 스토어드 프로세스를 숨길 수 있습니다. 이 옵션은 **SAS Management Console** 의 **스토어드 프로세스 속성** 대화 상자에 있는 **일반** 탭에서 지정할 수 있습니다.
- 스토어드 프로세스를 등록할 때 특정한 논리 서버 대신 서버 컨텍스트를 지정할 수 있습니다. 따라서 스토어드 프로세스를 실행할 때 이 스토어드 프로세스에 대해 지정된 다른 파라미터에 따라 **Workspace** 서버 또는 **Stored Process** 서버가 자동으로 선택됩니다.
- 스토어드 프로세스 소스 코드는 **SAS Metadata** 서버에 저장할 수 있으며 **SAS Management Console** 에서 스토어드 프로세스를 확인, 등록 또는 수정할 때 이 소스 코드를 확인, 추가 또는 수정할 수 있습니다.
- 데이터 테이블을 데이터 소스 및 데이터 타겟으로 지정할 수 있습니다.

새로운 스토어드 프로세스 리포트 마법사와 **스토어드 프로세스 리포트 속성** 대화 상자가 **SAS Management Console** 에 추가되었습니다. 이 마법사와 대화 상자를 통해 스토어드 프로세스 리포트를 생성하고 관리할 수 있습니다.

전반적인 개선

다음과 같은 전반적인 개선 기능이 **SAS** 스토어드 프로세스에 추가되었습니다.

- **SAS Workspace** 서버에서 스트리밍 출력이 포함된 스토어드 프로세스를 지원합니다. 단, 스트리밍 출력에 포함된 이미지와 같이 세션을 사용하거나 재실행되는 스토어드 프로세스는 지원되지 않습니다.
- **SAS Workspace** 서버에서 실행되는 새로운 스토어드 프로세스에는 더 이상 ***ProcessBody** 주석이 필요하지 않습니다.
- 결과 패키지를 **Microsoft SharePoint** 로 게시할 수 있습니다.
- **WebDAV** 및 **Sharepoint** 에 게시하기 위해 예약된 글로벌 매크로 변수 **_ARCHIVE_PATH**, **_ARCHIVE_NAME** 및 **_GENERATED_NAME** 이 추가되었습니다. **Sharepoint** 에 게시하기 위해 예약된 매크로 변수 **_DEBUG_FILE** 이 추가되었으며, 가입자에게 게시하기 위해 예약된 글로벌 매크로 변수 **_FOLDER_PATH**, **_METAPASS** 및 **_METAUSER** 가 추가되었습니다.

SAS 9.3 BI Web Services 의 새로운 기능

개요

SAS 9.3 BI Web Services 에서는 프로그래머가 일반적인 웹 서비스 프로토콜로 좀 더 쉽게 SAS 스토어드 프로세스를 사용할 수 있도록 몇 가지 새로운 기능이 추가되었습니다. 새 기능으로는 새로운 전송 유형 지원, SAS 9.3 스토어드 프로세스와의 통합 기능, 추가된 관리 기능, 실행 속도를 높이고 확장 범위를 넓히는 엔진 재작성 기능, SAS Management Console 에서 웹 서비스로 배포 마법사를 사용하지 않고 동적 실행을 위해 스토어드 프로세스를 노출하여 웹 서비스를 새로 생성하는 기능 등이 있습니다. 또한 SAS BI Web Services for .NET 은 SAS 9.3 에서 더 이상 제공되지 않습니다.

전반적인 개선

다음과 같은 전반적인 개선 기능이 SAS BI Web Services 에 추가되었습니다.

- Spring Framework 을 사용하도록 SAS BI Web Services for Java 엔진이 재작성되었습니다. 새로운 이 엔진은 이전 버전인 SAS 9.2 에서 생성된 웹 서비스 및 XMLA 웹 서비스와 호환됩니다. 마이그레이션된 SAS 9.2 생성 웹 서비스 및 XMLA 프록시에 대한 호출 기능이 SAS 9.2 에서와 마찬가지로 계속 작동해야 하는 경우 기존 클라이언트 프록시 코드를 계속 사용할 수 있습니다.
- 이제 SAS Management Console 에서 웹 서비스로 배포 마법사를 사용하지 않고도 웹 서비스를 생성할 수 있습니다. SAS 스토어드 프로세스를 생성하는 즉시 SAS BI Web Services 에서 실행할 수 있습니다. 계속해서 웹 서비스를 생성하여 여러 스토어드 프로세스를 한 끝점에서 그룹화할 수도 있고, 웹 서비스 클라이언트에서 이러한 스토어드 프로세스를 실행하도록 게시할 수도 있습니다.
- SAS BI Web Services for .NET 은 더 이상 제공되지 않습니다. 대신 SAS BI Web Services for Java 가 클라이언트에 투명한 방식으로 마이그레이션된 .NET 9.2 생성 웹 서비스를 지원합니다. 실제로 클라이언트는 끝점 주소를 변경하기만 하면 되는데 프록시 서버를 사용하는 경우에는 이 단계를 생략할 수 있습니다.

향상된 SAS 스토어드 프로세스 기능

다음과 같이 향상된 스토어드 프로세스 기능이 SAS BI Web Services 에 추가되었습니다.

- SAS Workspace 서버에서 출력 파라미터가 포함된 스토어드 프로세스와 스트리밍 출력이 포함된 스토어드 프로세스가 지원됩니다. 단, 세션을 사용하는 스토어드 프로세스는 지원하지 않습니다.
- 데이터 테이블을 데이터 소스 및 데이터 타겟으로 지정할 수 있습니다. 데이터 테이블이 기존의 데이터 소스 및 타겟과 비슷하지만 이제 스토어드 프로세스 작성자는 SAS 코드에서 LIBNAME 문을 하드코드하지 않아도 됩니다. 또한 스토어드 프로세스 작성자는 데이터 테이블에서 템플릿 테이블을 지정할 수 있습니다. 이 템플릿 테이블은 SAS BI Web Service WSDL 의 테이블에 대한 스키마를 자동으로 생성하는 데 사용됩니다.

전송 유형 추가

SAS BI Web Services에서는 항상 XMLA 및 생성된 웹 서비스를 위한 SOAP 끝점을 제공했습니다. SOAP는 WSDL(Web Service Description Language) 파일 및 네임스페이스가 지정된 구조화된 메시지의 사용을 위해 이 프로토콜에 WS-* 표준 집합을 사용할 수 있으므로 엔터프라이즈 시나리오에서 널리 사용됩니다. 하지만 SOAP가 부적합한 경우도 있습니다. 대부분의 모바일 클라이언트 개발 라이브러리에는 기본 SOAP 라이브러리가 없으므로 SOAP를 사용하기가 적합하지 않을 경우 웹 응용 프로그램에서는 대개 클라이언트 측 비동기식 JavaScript 원격 호출을 사용합니다. 따라서 SAS 9.3 BI Web Services에서는 전송 유형으로 일반 XML 및 JSON을 지원합니다.

SAS 9.3 게시 프레임워크의 새로운 기능

개요

SAS 9.3 게시 프레임워크는 Microsoft SharePoint에 게시하는 기능과 CALL 루틴에 대한 새로운 속성을 제공합니다.

전반적인 개선

다음과 같은 전반적인 개선 기능이 SAS 게시 프레임워크에 추가되었습니다.

- 패키지 게시 CALL 루틴을 사용하여 SharePoint에 패키지를 게시하고 SharePoint에서 패키지를 검색할 수 있습니다. SharePoint 게시는 인터넷에서 패키지 데이터에 동시에 액세스하고 업데이트를 수행한다는 점에서 WebDAV 게시와 비슷합니다.
- INSERT_FILE CALL 루틴에 DESTINATION_FILENAME 속성을 정의할 수 있습니다. 이 속성을 사용하면 패키지를 게시할 때 다른 대상 파일 이름을 지정할 수 있습니다.
- WebDAV에 게시할 때는 HTTP_TOKENAUTH 속성을 사용할 수 있습니다. 이 속성을 사용하면 SAS Content 서버에 대해 토큰 인증을 사용할 수 있습니다.
- WebDAV, 아카이브 또는 SharePoint에 게시할 때는 GENERATED_NAME 속성이 지원됩니다. 이 속성을 사용하면 생성된 패키지 또는 아카이브의 이름을 가져올 수 있습니다.

Integration Technologies Java Client Development 의 새로운 기능

개요

SAS 9.3 Integration Technologies 는 구성이 필요 없는 새로운 **Workspace** 서버 인터페이스를 제공합니다. 또한 **Logging Service** 가 사용 중지되었습니다.

구성이 필요 없는 **Workspace** 서버

구성이 필요 없는 새로운 **Workspace** 서버 인터페이스를 사용하면 연결 정보를 지정하거나 서버 메타데이터를 구성하지 않고도 **Workspace** 서버를 시작할 수 있습니다. 구성이 필요 없는 **Workspace** 서버를 사용하려면 클라이언트가 실행 중인 **Windows** 컴퓨터에 **SAS Foundation** 이 설치되어 있어야 합니다.

Logging Service 사용 중지

Logging Service 가 SAS 9.3 에서 사용 중지되었습니다. 사용자 정의 SAS 클라이언트는 **Log4j** 를 사용하여 로깅 작업을 수행해야 합니다.

SAS 9.3 Foundation 서비스의 새로운 기능

개요

SAS 9.3 Foundation 서비스에서 **Logging service** 가 사용 중지되었습니다.

Logging Service 사용 중지

Logging Service 가 SAS 9.3 에서 사용 중지되었습니다. 사용자 정의 SAS 클라이언트는 **Log4j** 를 사용하여 로깅 작업을 수행해야 합니다.

SAS 9.3 응용 프로그램 메시징의 새로운 기능

개요

SAS 9.3 응용 프로그램 메시징이 다음과 같이 변경 및 향상되었습니다.

- 새로운 JMS 파일 액세스 방법
- JMS 폴링 서버 지원
- MQINQ CALL 루틴의 새로운 속성

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스의 경우 JMS 폴링 서버 및 JMS 파일 액세스 방법에 대한 구성 작업이 간소화되었습니다.

JMS 파일 액세스 방법

새로운 JMS 파일 액세스 방법을 사용하면 FILENAME, FILE 및 INFILE 문을 사용하여 JMS 대상에 액세스할 수 있습니다.

JMS 폴링 서버

JMS 폴링 서버에 대한 지원이 추가되었습니다.

MQINQ CALL 루틴의 새로운 속성

MQINQ CALL 루틴에 z/OS 와 관련된 몇 가지 새로운 속성이 추가되었습니다.

- ACTIVE_CHANNELS
- MAX_CHANNELS
- TCP_CHANNELS

Maintenance 2 릴리스의 간소화된 JMS 구성

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스의 경우 JMS 폴링 서버 및 JMS 파일 액세스 방법에 대한 Java 구성 작업이 간소화되었습니다.

27

SAS Intelligence Platform

SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 Application 서버 관리의 새로운 기능	218
개요	218
피어 새로 고침이 없는 로드 밸런싱 피어를 위한 Object Spawner 명령 옵션 추가	219
서버 세션 경계에서 SAS 코드를 실행할 수 있는 향상된 지원 기능	219
서버 경계에서 SAS 코드를 실행할 수 있는 향상된 지원 기능	219
UNIX 를 위한 Kerberos 기반의 싱글 사인온 지원 기능 추가	220
FIPS 를 위한 Object Spawner 지원 기능 추가	220
로드 밸런싱을 위한 서버 자격 증명 변경	220
그리드 알고리즘을 위한 지원 추가	220
Object Spawner 새로 고침 변경	220
새로 추가된 SAS 프로시저: PROC IOMOPERATE	220
SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 데스크톱 응용 프로그램 램 관리의 새로운 기능	220
개요	220
향상된 문서 기능	220
SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 데이터 관리의 새로운 기능	221
개요	221
DataFlux Federation 서버 지원	222
SAS/ACCESS Interface to Hadoop 을 통해 Hadoop 지원	222
SAS LASR Analytic 서버에 대한 Preproduction 서버 및 라이브러리 마법사	222
새로운 라이브러리 사전 할당 옵션	223
칼럼 메타데이터 표준화를 위한 새로운 마법사	223
SAS Data Surveyor for PeopleSoft	223
SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 설치 및 구성의 새로운 기능	223
개요	223
더 이상 SAS Download Manager 를 설치할 필요가 없음	224
SAS 소프트웨어 주문 서브셋을 지정하는 기능	224
SAS Middle Tier 는 64 비트 시스템에서만 지원됨	224
향상된 z/OS 배포 기능	224
다른 컴퓨터에 배포하기 위한 Middle Tier 구성을 생성하는 기능	224
로케일 및 인코딩에 대한 향상된 지원	224
새로운 Windows 용 SAS 제거 프로그램	225
SAS 배포 도구에 대한 새로운 텍스트 기반 인터페이스	225
Linux 에 대한 SAS Download Manager 종속 관계	225
새로운 Depot 검사 유틸리티	225
이제 핫픽스가 초기 SAS 설치에 포함됨	225
SAS 핫픽스가 이제 배포 마법사를 사용하여 설치됨	225
새로운 Web Infrastructure Database 구성 옵션	225
WebSphere 에 대한 IPC 시간 초과 구성 옵션	226

SAS 9.3 Intelligence Platform 에 대한 Middle Tier 관리의 새로운 기능	226
개요	226
SAS Middle Tier 는 64 비트 시스템에서만 지원됨	226
SAS BI Web Services for .NET 은 더 이상 제공되지 않음	226
Log4j 를 사용한 웹 응용 프로그램 로깅	226
감사 서비스 변경 사항	227
새로운 구성 스크립트 도구	227
SAS 주석 관리자를 위한 사전 정의된 역할	227
동시 로그인 세션을 사용하지 않도록 설정하는 새로운 SAS Logon Manager 보안 정책	227
향상된 문서 기능	227
SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 마이그레이션의 새로운 기능	228
개요	228
SAS 9.3 마이그레이션 변경 사항	228
포트 다시 매핑	228
향상된 분석 리포트	229
SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 시스템 관리의 새로운 기능	229
개요	229
SAS 서버 작업, 모니터링 및 로깅 변경 사항	229
SAS Metadata 서버를 위한 새로운 백업 및 복구 기능	230
SAS Metadata 서버 관리 변경 사항	231
향상된 SAS 폴더	231
향상된 프로모션 도구	231
SAS 9.3 에서 SAS 9.3 으로의 마이그레이션	232
사용 중지된 기능	232
향상된 문서 기능	232
SAS 9.3 보안 관리의 새로운 기능	233
개요	233
감사	233
인증	233
권한	234
암호화	234
사용자 관리	234
문서 변경	235
SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 웹 응용 프로그램 관리의 새로운 기능	235
개요	235
SAS Information Delivery Portal	235
SAS BI Portlets	237
SAS Web Report Studio	237
SAS BI Dashboard	239
문서 변경	241

SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 Application 서버 관리의 새로운 기능

개요

*SAS Intelligence Platform: Application Server Administration Guide*에서는 SAS Application 서버 관리 방법에 대해 설명합니다.

이 문서에는 SAS Intelligence Platform 의 향상된 기능과 변경된 기능에 대한 다음과 같은 내용이 포함되어 있습니다.

- 피어 새로 고침이 없는 로드 밸런싱 피어를 위한 **Object Spawner** 명령 옵션 추가 (219 페이지)
- 서버 세션 경계에서 SAS 코드를 실행할 수 있는 향상된 지원 기능 (219 페이지)
- 서버 경계에서 SAS 코드를 실행할 수 있는 향상된 지원 기능 (219 페이지)
- UNIX 를 위한 Kerberos 기반의 싱글 사인온 지원 기능 추가 (220 페이지)
- FIPS 를 위한 **Object Spawner** 지원 기능 추가 (220 페이지)
- 로드 밸런싱을 위한 서버 자격 증명 변경 (220 페이지)
- 그리드 알고리즘을 위한 지원 추가 (220 페이지)
- **Object Spawner** 새로 고침 변경 (220 페이지)
- 새로 추가된 SAS 프로시저: PROC IOMOPERATE (220 페이지)

피어 새로 고침이 없는 로드 밸런싱 피어를 위한 **Object Spawner** 명령 옵션 추가

새로운 **Object Spawner** 명령 옵션(-lbaddtocluster)을 사용하면 피어를 새로 고칠 필요 없이 기존 로드 밸런싱 피어 개체에 새로운 호스트를 추가할 수 있습니다. 클라우드 컴퓨팅 및 SaaS(Software as a Service) 모델에 이 기능이 필요합니다.

서버 세션 경계에서 SAS 코드를 실행할 수 있는 향상된 지원 기능

이제 **Stored Process** 서버뿐만 아니라 **Workspace** 서버와 **Pooled Workspace** 서버가 서버 세션 시작 및 종료 시에 SAS 코드를 실행할 수 있도록 지원합니다.

서버 경계에서 SAS 코드를 실행할 수 있는 향상된 지원 기능

SAS 9.3 에서 IOM 서버도 서버 시작 및 종료 시에 SAS 코드를 실행할 수 있도록 지원합니다.

UNIX 를 위한 **Kerberos** 기반의 싱글 사인온 지원 기능 추가

UNIX 에서 실행하는 SAS 서버를 위해 **Kerberos** 기반의 싱글 사인온 지원 기능이 추가되었습니다.

FIPS 를 위한 **Object Spawner** 지원 기능 추가

Object Spawner 가 FIPS(Federal Information Processing Standards) 호환성 모드를 지원합니다. 이 모드는 FIPS 140-2 사양 구현에서 SAS/SECURE 소프트웨어로 제공됩니다.

로드 밸런싱을 위한 서버 자격 증명 변경

SAS 9.3 에서는 서버 로드 밸런싱 기능이 내부적으로 고유한 자격 증명을 생성합니다. 논리 서버 자격 증명에 더 이상 필요하지 않습니다.

그리드 알고리즘을 위한 지원 추가

이제 OLAP, Stored Process 및 Pooled Workspace 서버가 로드 밸런싱 그리드 알고리즘을 지원합니다.

Object Spawner 새로 고침 변경

이제 SAS 9.3 에서 **Object Spawner** 를 새로 고치면 **Spawner** 가 이미 시작된 모든 서버를 수신 거부/중지합니다. 서버는 클라이언트 작업이 완료되면 종료됩니다.

새로 추가된 **SAS** 프로시저: **PROC IOMOPERATE**

SAS 9.3 프로시저 **PROC IOMOPERATE** 가 새로 추가되었습니다. 이 프로시저는 SAS IOM 인프라를 지원하는 SAS 서버를 관리합니다.

SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 데스크톱 응용 프로그램 관리의 새로운 기능

개요

SAS Intelligence Platform: Desktop Application Administration Guide 에서는 일급 가지 클라이언트 응용 프로그램과 관련된 관리 작업이 새롭게 추가되고 업데이트되었습니다.

향상된 문서 기능

SAS 9.3 의 경우, *SAS Intelligence Platform: Desktop Application Administration Guide* 에서 다음 응용 프로그램의 기능이 향상되었습니다.

SAS Add-In for Microsoft Office

이 장에서는 다음 관리 항목에 대해 다룹니다.

- 릴리스 간 SAS 콘텐츠를 자동으로 또는 마이그레이션 마법사를 사용하여 마이그레이션합니다.
- 단일 호스트에서 여러 버전의 SAS Add-in 을 관리합니다. 유틸리티를 선택하여 실행하려는 릴리스를 선택합니다.
- Outlook 인스턴스 메시지에서 SAS 콘텐츠 사용을 관리합니다.
- 병렬 처리에 SAS 그리드를 사용합니다.
- 기능을 사용하여 Outlook 의 SAS 주석, 대시보드 및 OLAP 큐브에 대한 액세스를 구성합니다.
- Outlook 에서 SAS 기능의 새로 고침 빈도를 제어하는 옵션을 설정합니다.
- 역할과 작업이 추가 및 변경되었습니다.

SAS Enterprise Guide

이 장에서는 다음 관리 항목에 대해 다룹니다.

- 이제 SAS Enterprise Guide 장에는 SAS Enterprise Guide 탐색기로 수행하는 모든 관리 작업에 대한 설명이 추가되었습니다. 여기에는 SAS Metadata 서버를 사용하지 않고 로컬 레파지토리를 사용할 때 적용되는 모든 작업이 포함됩니다. 이제 이 장이 *Administering SAS Enterprise Guide* 문서보다 우선하며 해당 문서를 대체합니다.
- 역할과 작업이 추가 및 변경되었습니다.

SAS Data Integration Studio

이 장에서는 DataFlux Data Management Platform 관련 관리 작업에 대해 설명합니다. 여기에는 Data Quality 구성 항목에 대한 업데이트도 포함되어 있습니다.

SAS Enterprise Miner

이 장의 기술 관련 내용은 이제 문서 *SAS Enterprise Miner: Administration and Configuration* 에서 제공됩니다.

SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 데이터 관리의 새로운 기능

개요

이 문서에서는 SAS Intelligence Platform 과 데이터 소스(및 데이터 타겟) 연결 설정에 대해 중점적으로 설명합니다. 사용자가 설치해야 하는 타사 제품과 생성해야 하는 메타데이터 개체에 대해서도 설명합니다. 또한, SAS 데이터에 대한 공유 액세스를 설정하는 정보를 포함하며 데이터 액세스 엔진이 달라지면 보안에 어떤 영향을 미치는지에 대해서도 소개합니다.

- DataFlux Federation 서버 지원

- SAS/ACCESS Interface to Hadoop 을 통해 Hadoop 지원
- SAS LASR Analytic 서버에 대한 Preproduction 서버 및 라이브러리 마법사
- 새로운 라이브러리 사전 할당 옵션
- 칼럼 메타데이터 표준화를 위한 새로운 마법사
- SAS Data Surveyor for PeopleSoft

DataFlux Federation 서버 지원

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 DataFlux Federation 서버용 LIBNAME 엔진이 도입되었습니다. SAS Management Console 이 향상되어 DataFlux Federation 서버 및 DataFlux Federation 서버 라이브러리를 등록하는 마법사를 제공합니다. DataFlux Federation 서버는 여러 데이터 소스의 데이터를 처리하고 원활하게 통합하기 위해 확장성이 뛰어나고 스레드된 표준 기반 다중 사용자 데이터 액세스 기술을 제공하는 데이터 서버입니다. 서버는 SAS 데이터 및 여러 타사 데이터베이스의 데이터를 액세스, 관리 및 공유하여 클라이언트에 데이터를 제공하는 허브 역할을 합니다.

SAS/ACCESS Interface to Hadoop 을 통해 Hadoop 지원

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 SAS Management Console 이 향상되어 Hive 서버를 통해 Hadoop 의 데이터에 액세스하는 Hadoop 서버 및 라이브러리를 등록하는 마법사를 제공합니다. Hadoop 은 대규모 데이터 볼륨 저장 및 처리를 위한 오픈 소스 기술입니다. 이 기술은 높은 대역폭, HDFS(Hadoop Distributed File System) 및 내결함성 분산 처리를 조합하여 확장성을 제공합니다. SAS Data Management 는 다음 세 가지 방법으로 Hadoop 과의 통합을 제공합니다.

- HDFS 의 데이터 읽기 및 쓰기
- Hadoop 클러스터에서 프로그램 보내기 및 프로그램 실행 관리
- Pig, Hive 및 MapReduce 처리를 포함하는 라이브러리에서 변환 선택

이 문서에서는 메타데이터에 Hadoop 서버를 등록한 다음 테이블을 읽고 쓰기 위해 Hive 를 사용하는 라이브러리를 등록하는 것에 대해 중점적으로 설명합니다.

SAS LASR Analytic 서버에 대한 Preproduction 서버 및 라이브러리 마법사

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 SAS Management Console 이 향상되어 SAS LASR Analytic 서버용 서버 및 라이브러리를 등록하는 Preproduction 마법사를 제공합니다. Preproduction 마법사는 다음 목록에 표시되어 있습니다.

- SAS LASR Analytic 서버
이 마법사는 서버 인스턴스에 대한 연결 정보를 식별하여 메타데이터에 등록하는 데 사용됩니다.
- SAS LASR Analytic 서버 라이브러리
이 마법사는 SAS LASR Analytic 서버 인스턴스의 메모리에 로드된 테이블을 등록하는 데 사용됩니다.
- HDFS 라이브러리의 SAS 데이터
이 마법사는 HDFS(Hadoop Distributed File System)에 저장된 테이블에 대한 라이브러리를 등록하는 데 사용됩니다. 이 라이브러리는 OLIPHANT 프로시저를 사

용하거나 HDFS 엔진에서 SAS 데이터를 사용하여 생성된 SASDAT 파일에만 사용됩니다.

새로운 라이브러리 사전 할당 옵션

라이브러리를 사전 할당할 수 있으므로 데이터 액세스에 사용되는 엔진을 SAS 관리자가 제어할 수 있습니다. SAS 9.3의 경우 라이브러리가 사전 할당된 방식을 확인하는 데 사용되는 세 가지 옵션이 있습니다. 이 세 가지 옵션은 메타데이터에서 식별되는 고유 엔진을 사용하거나, 메타데이터 엔진을 사용하거나, 라이브러리에 대한 LIBNAME 문이 있는 외부 구성 파일을 지정하는 것입니다. 관리자는 이러한 사전 할당 옵션을 사용하여 SAS 클라이언트가 데이터에 액세스하는 방식을 제어할 수 있습니다.

칼럼 메타데이터 표준화를 위한 새로운 마법사

이름이 같고 동일한 용도로 사용되는 테이블 칼럼은 속성 값이 같아야 하는 경우가 있습니다. 예를 들어 **Total Sales** 라는 두 칼럼은 데이터 유형과 칼럼 길이가 같아야 합니다. **칼럼 표준화** 마법사는 이름이 유사한 칼럼을 찾아 그 속성을 비교합니다. 그런 다음 일치하지 않는 칼럼 속성 값을 표시합니다. 이 마법사를 사용하여 칼럼 차이점에 대한 리포트를 생성하거나 감사 용도로 사용되는 업데이트를 기록할 수 있습니다. 테이블의 메타데이터를 업데이트하는 데에도 이 마법사를 사용할 수 있습니다.

SAS Data Surveyor for PeopleSoft

SAS 9.3 릴리스에서는 더 이상 SAS Data Surveyor for PeopleSoft를 사용할 수 없습니다. SAS 9.2 시스템에서는 SAS Data Surveyor for PeopleSoft가 계속 지원됩니다.

SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 설치 및 구성의 새로운 기능

개요

*SAS Intelligence Platform: Installation and Configuration Guide*에서는 SAS Intelligence Platform의 설치 및 초기 구성 방법에 대해 설명합니다.

이 문서에는 SAS Intelligence Platform 배포 도구의 다음과 같은 향상 및 변경된 기능에 대한 새로운 자료가 포함되어 있습니다.

- 더 이상 SAS Download Manager를 설치할 필요가 없음
- SAS Software Depot의 서브셋을 지정하는 기능
- SAS Middle Tier는 64 비트 시스템에서만 지원됨
- 향상된 z/OS 배포 기능
- 다른 컴퓨터에 배포하기 위한 Middle Tier 구성을 생성하는 기능
- 로케일 및 인코딩에 대한 향상된 지원
- 새로운 Windows용 SAS 제거 프로그램

SAS 9.3 의 2012 년 3 월 릴리스에서는 SAS Intelligence Platform 배포 도구에 대한 다음과 같은 기능이 향상 및 변경되었습니다.

- SAS 배포 도구에 대한 새로운 텍스트 기반 인터페이스
- Linux 에 대한 SAS Download Manager 종속 관계
- 새로운 Depot 검사 유틸리티

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 SAS Intelligence Platform 배포 도구에 대한 다음과 같은 기능이 향상 및 변경되었습니다.

- 이제 핫픽스가 초기 SAS 설치에 포함됨
- SAS 핫픽스가 이제 배포 마법사를 사용하여 설치됨
- 새로운 Web Infrastructure Database 구성 옵션
- WebSphere 에 대한 IPC 시간 초과 구성 옵션

더 이상 **SAS Download Manager** 를 설치할 필요가 없음

SAS 9.3 의 경우 더 이상 SAS Download Manager 를 설치할 필요가 없습니다. 바로 다운로드하여 실행할 수 있습니다.

SAS 소프트웨어 주문 서브셋을 지정하는 기능

SAS Download Manager 와 SAS Deployment Wizard 모두에서 소프트웨어 주문의 서브셋을 지정할 수 있습니다. 즉, 소프트웨어 주문을 분할할 수 있습니다. 이 기능을 사용하면 운영 체제, 제품 유형 및 언어에 따라 서로 다른 사용자 집단을 대상으로 훨씬 작은 크기의 SAS Software Depot 를 생성할 수 있습니다.

SAS Middle Tier 는 64 비트 시스템에서만 지원됨

SAS 9.3 Middle Tier 는 64 비트 운영 체제에서만 지원됩니다.

향상된 z/OS 배포 기능

SAS 9.3 에서는 배포 마법사의 향상된 기능과 소프트웨어 Depot Mover 도구를 통해 z/OS 플랫폼의 배포 환경이 향상되었습니다.

다른 컴퓨터에 배포하기 위한 **Middle Tier** 구성을 생성하는 기능

SAS 관리자는 SAS Deployment Wizard 를 사용하여 Web Application 서버를 포함하지 않는 컴퓨터에서 SAS Web Tier 배포를 수행할 수 있습니다. 배포가 완료된 후 SAS 관리자는 Web Tier 구성을 압축하여 타겟 Web Application 서버 컴퓨터에 배포할 수 있도록 웹 관리자에게 전달합니다.

로케일 및 인코딩에 대한 향상된 지원

SAS Deployment Wizard 의 로케일 및 인코딩 구성 지원 기능이 향상되었습니다.

새로운 Windows 용 SAS 제거 프로그램

SAS 9.3 에는 Windows 에서 한 번의 작업으로 여러 SAS 9.3 응용 프로그램을 제거할 수 있는 새로운 제거 프로그램이 있습니다.

SAS 배포 도구에 대한 새로운 텍스트 기반 인터페이스

SAS 9.3 의 2012 년 3 월 릴리스에서는 창 시스템이 없는 운영 체제에서 SAS Deployment Wizard, SAS Deployment Manager 및 SAS Download Manager 를 실행할 수 있습니다.

Linux 에 대한 SAS Download Manager 종속 관계

SAS 9.3 의 2012 년 3 월 릴리스에서는 특정 64 비트 Linux 에 대한 종속 관계가 존재합니다.

새로운 Depot 검사 유틸리티

SAS 9.3 의 2012 년 3 월 릴리스에서는 SAS Software Depot 의 무결성을 확인할 수 있는 유틸리티를 제공합니다.

이제 핫픽스가 초기 SAS 설치에 포함됨

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 초기 주문의 SAS 제품에 필요한 SAS 핫픽스를 SAS Download Manager 가 자동으로 다운로드합니다. 이 향상된 기능으로 다음이 가능합니다.

- 초기 배포 후 SAS 기술 지원부에서 중요하게 여기는 핫픽스를 적용함에 따라 SAS 소프트웨어가 최신 상태로 유지됩니다.

소프트웨어를 배포한 다음 곧바로 핫픽스를 사용하여 업데이트해야 하는 여러 단계 프로세스가 필요 없습니다. SAS Deployment Wizard 에서 구성 단계 전에 핫픽스를 적용합니다. 더 이상 초기 구성 후 곧바로 제품을 다시 구성할 필요가 없습니다.

- SAS Deployment Wizard 에서 구성 단계 전에 핫픽스를 적용합니다.

더 이상 초기 구성 후 곧바로 제품을 다시 구성할 필요가 없습니다.

SAS 핫픽스가 이제 배포 마법사를 사용하여 설치됨

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 SAS 핫픽스 도구(sashf)가 더 이상 사용되지 않습니다. 이제 SAS Deployment Wizard 를 사용하여 SAS 핫픽스를 설치합니다.

자세한 내용은 <http://support.sas.com/documentation/installcenter/en/ikdeploywizug/64204/PDF/default/user.pdf> 에서 SAS Deployment Wizard and SAS Deployment Manager User's Guide 를 참조하십시오.

새로운 Web Infrastructure Database 구성 옵션

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 SAS Deployment Wizard 를 사용하여 SAS Web Infrastructure Database 의 카탈로그 및 스키마 패턴을 구성할 수 있습니다.

WebSphere 에 대한 IPC 시간 초과 구성 옵션

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에는 이제 WebSphere 관리 서버에 대한 IPC 시간 초과 구성 옵션이 포함됩니다.

SAS 9.3 Intelligence Platform 에 대한 Middle Tier 관리의 새로운 기능

개요

SAS 9.3 Middle Tier 소프트웨어에서는 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- SAS Middle Tier 는 64 비트 시스템에서만 지원됨
- SAS BI Web Services for .NET 은 더 이상 제공되지 않음
- Log4j 를 사용한 웹 응용 프로그램 로깅
- 감사 서비스 변경 사항
- 새로운 구성 스크립트 도구
- SAS 주식 관리자를 위한 사전 정의된 역할
- 동시 로그인 세션을 사용하지 않도록 설정하는 새로운 SAS Logon Manager 보안 정책
- 향상된 문서 기능

SAS Middle Tier 는 64 비트 시스템에서만 지원됨

SAS 9.3 Middle Tier 소프트웨어는 64 비트 운영 체제에서만 지원됩니다.

SAS BI Web Services for .NET 은 더 이상 제공되지 않음

SAS BI Web Services for .NET 제품은 더 이상 제공되지 않습니다. 이 응용 프로그램으로 제공되던 기능을 사용하는 고객은 SAS BI Web Services for Java 제품으로 전환하는 것이 좋습니다.

Log4j 를 사용한 웹 응용 프로그램 로깅

SAS 9.2 릴리스에서는 SAS 웹 응용 프로그램에 대한 로깅이 로깅 서비스에서 수행되었습니다. SAS 9.3 릴리스의 경우에는 로깅이 log4j 로 수행됩니다. 로깅이 구성되는 방법은 두 가지입니다. 먼저, 각 웹 응용 프로그램이 log4j 구성 파일을 읽습니다. 두 번째로, 일부 웹 응용 프로그램은 SAS Web Administration Console 에서 설정할 수 있는 동적 로깅 변경 사항을 사용할 수 있습니다.

감사 서비스 변경 사항

SAS 9.2 릴리스에서는 감사 레코드를 로그 파일에 저장하거나 데이터베이스에 저장할 수 있었습니다. SAS 9.3 릴리스에서는 모든 SAS 배포가 SAS Web Infrastructure Platform 데이터베이스를 사용하도록 구성되었습니다. 또한 SAS 9.3 릴리스에서는 SAS Web Administration Console 이 사용자 레벨 감사 정보를 표시하도록 업데이트되었습니다.

새로운 구성 스크립트 도구

SAS 9.3 릴리스의 경우 SAS Middle Tier 소프트웨어에 지원되는 세 가지 Web Application 서버 각각에 사용할 수 있는 구성 스크립트 도구가 포함되어 있습니다. 구성 스크립트 도구의 주된 용도는 Middle Tier 컴퓨터에서 SAS Deployment Wizard 를 실행하도록 허용되지 않는 사이트의 Web Application 서버 구성을 지원하는 것입니다.

SAS 9.3 의 Maintenance 1 릴리스에서는 JBoss 및 WebSphere Application 서버에서 단일 명령을 호출하는 구문이 변경되었습니다. 또한 명령 또는 작업이 더 이상 Preproduction 상태가 아닙니다.

SAS 주석 관리자를 위한 사전 정의된 역할

SAS 9.2 릴리스에서 SAS 주석 관리자의 편집 및 삭제 기능은 역할을 생성하고 사용자에게 해당 역할을 할당하는 방식으로 수행했습니다. SAS 9.3 에서는 이러한 기능이 필요한 사용자를 사전 정의된 새로운 역할인 '주석: 관리자'에 할당해야 합니다.

동시 로그인 세션을 사용하지 않도록 설정하는 새로운 SAS Logon Manager 보안 정책

SAS 9.3 릴리스의 경우 동시 로그인 세션을 금지하도록 SAS Logon Manager 를 구성할 수 있습니다. 엄격한 규제가 이루어지는 환경에서 배포할 때 이 옵션을 유용하게 사용할 수 있습니다.

향상된 문서 기능

- SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 웹 응용 프로그램 시작 시퀀스에 대한 정보가 향상되었습니다. IBM WebSphere Application 서버를 사용하는 배포의 경우 5 개의 응용 프로그램에 대한 시퀀스가 있지만 나머지 웹 응용 프로그램은 원하는 시퀀스로 시작할 수 있습니다.
- SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 HTTP 서버 및 프록시 플러그인과 같은 타사 벤더 소프트웨어 구성에 대한 절차 정보가 제거되었습니다. 절차 단계를 설명하는 문서는 <http://support.sas.com/thirdpartysupport> 에 제공됩니다.
- SAS 9.3 의 Maintenance 1 릴리스에서는 구성 스크립트 도구 장이 추가 절차 정보를 포함하도록 개선되었습니다. 도구를 실행하여 Middle Tier 소프트웨어를 구성하는 방법을 설명하는 작업 절차 단계가 새롭게 추가되었습니다.
- SAS 9.3 의 Maintenance 1 릴리스에서는 SSL(Secure Sockets Layer) 구성에 대한 절차 정보가 제거되었습니다. 절차 단계를 설명하는 문서는 <http://support.sas.com/thirdpartysupport> 에 제공됩니다.

- **SAS Logon Manager** 는 독립된 장에 설명되어 있습니다. 사용자 정의 로그인, 로그오프 및 시간 초과 메시지를 구성하는 새로운 구성 단계가 제공됩니다. **HTTP** 세션 시간 초과 간격 구성에 대한 보다 자세한 정보가 제공됩니다.
- **SAS** 웹 응용 프로그램을 다시 생성하여 재배포하는 구성 단계가 새롭게 수정되었습니다. **Web Application** 서버를 실행할 수 있거나 중지해야 하는 시점에 대한 보다 자세한 정보가 제공됩니다.
- **JGroups** 바인딩 주소 구성에 대한 정보가 추가되었습니다. 이 정보는 이전에 **SAS** 노트에서 **SAS** 기술 지원부를 통해 제공되었습니다.

SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 마이그레이션의 새로운 기능

개요

*SAS 9.3 Intelligence Platform: Migration Guide*에서는 **SAS Intelligence Platform 9.1.3** 또는 **9.2**의 콘텐츠와 구성을 **SAS 9.3**으로 업그레이드하기 위한 마이그레이션 방식에 대해 설명합니다. **SAS** 마이그레이션 도구를 사용한 마이그레이션의 설계, 실행 및 확인과 관련된 다양한 단계에 대해 설명합니다.

SAS 9.3 마이그레이션 변경 사항

다음은 마이그레이션과 관련된 **SAS 9.3**의 변경 사항입니다.

- **SAS 9.3**이 **SASHOME** 디렉터리에 설치됩니다.
- **SAS 9.2**를 마이그레이션할 경우 기존 버전이 필요하지 않습니다. (**SAS 9.1.3**에는 여전히 **SP4**가 필요합니다.)
- 마이그레이션하려는 원본 **SAS** 버전에 따라 서로 다른 버전의 **SAS Migration Utility**가 사용됩니다.
- 새로운 마이그레이션 유틸리티 속성이 여러 개 추가되었습니다.
- **SAS 9.3 Middle Tier**는 64 비트 운영 체제에서만 지원됩니다.
- 더 이상 **SAS Deployment Wizard**에 별도의 **System Requirements Wizard**가 필요하지 않습니다.
- **SAS 9.2**와 함께 제공된 다양한 클라이언트 버전(**SAS Enterprise Guide**, **SAS Add-In for Microsoft Office** 및 **JMP**)이 **SAS 9.3** 배포와 호환됩니다.

포트 다시 매핑

SAS 9.3의 2011년 10월 릴리스에서는 **SAS Deployment Wizard**를 사용하여 **SAS 9.3** 배포를 위한 포트를 여러 개 지정할 수 있습니다.

향상된 분석 리포트

SAS 9.3 의 2011 년 10 월 릴리스에서는 마이그레이션 유틸리티 분석 리포트가 현재 SAS 배포에 구성되어 있는 모든 제품 리스트를 생성하도록 향상되었습니다.

SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 시스템 관리의 새로운 기능

개요

SAS Intelligence Platform 에서 SAS 9.3 을 위해 향상 및 변경된 기능은 다음과 같습니다.

- SAS 서버 작업, 모니터링 및 로깅 변경 사항
- SAS Metadata 서버를 위한 새로운 백업 및 복구 기능
- Metadata 서버 관리 변경 사항
- 향상된 SAS 폴더
- 향상된 프로모션 도구(SAS 패키지 내보내기 및 SAS 패키지 가져오기 마법사와 일괄 내보내기 및 가져오기 도구 포함)
- SAS 9.3 에서 SAS 9.3 으로의 마이그레이션(SAS Migration Utility 와 SAS Deployment Wizard 를 함께 사용하여 SAS 9.3 배포 사본 생성 가능)
- 사용 중지된 기능
- 향상된 문서 기능

SAS 서버 작업, 모니터링 및 로깅 변경 사항

SAS 9.3 에서는 SAS 서버의 작업, 모니터링 및 로깅과 관련하여 다음과 같은 기능이 변경되었습니다.

- 새로운 SAS Framework Data 서버는 경고, 추적 및 워크플로우 같은 Middle Tier 데이터와 SAS Content 서버 및 SAS Service Parts Optimization 을 위한 데이터의 기본 위치입니다. 이 서버는 타사 DBMS 대신 사용할 수 있습니다. (이 서버를 범용 데이터 저장소로는 사용할 수 없습니다.)
- Audit.Meta.Updates 는 SAS Metadata 서버를 위한 새로운 로깅 범주로, 이를 사용하여 메타데이터 개체에서 수행된 이벤트를 캡처할 수 있습니다. 로깅되는 이벤트에는 개체 추가, 업데이트, 삭제, 체크아웃, 체크인 및 폐치와 체크아웃 실행 취소가 포함됩니다.
- SAS Enterprise BI Audit and Performance Measurement Package 와 함께 사용하는 대체 로깅 구성 파일인 logconfig.apm.xml 이 제공됩니다. 이 패키지는 <http://support.sas.com/rnd/emi> 에서 다운로드하여 사용할 수 있습니다. 로깅 구성 파일은 사용자의 배포 환경에 맞게 사용자 정의됩니다.
- 이제 SAS Management Console 에서 서버 관리자 옵션 탭을 사용하여 JNLLINEMAX 및 JNLSTRMAX 개체 서버 파라미터를 동적으로 업데이트할 수 있

습니다. 이러한 파라미터는 SAS Metadata 서버, SAS OLAP 서버 및 SAS Object Spawner 와 관련이 있을 뿐만 아니라 SAS Workspace 서버, SAS Pooled Workspace 서버 및 SAS 스토어드 프로세스 서버의 프로세스와도 관련이 있습니다. 이 기능을 사용하면 서버를 중지하지 않고 Metadata 서버 로그에서 생성된 XML 항목을 캡처할 수 있습니다.

- SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에는 level_env.sh, appservercontext_env.sh, sas.sh, connectspawner.sh, metadataserver.sh, olapserver.sh, shareserver.sh 및 sasbatch.sh 와 같은 셸 스크립트를 사용자 정의하는 데 사용할 수 있는 새로운 파일이 포함되어 있습니다. _usermods.sh 접미어가 붙은 이러한 파일을 사용하면 새로운 SAS 릴리스를 설치할 때 스크립트 사용자 정의를 덮어쓰지 않도록 할 수 있습니다.

SAS Metadata 서버를 위한 새로운 백업 및 복구 기능

SAS 9.3 Metadata 서버에는 스케줄에 따라 자동으로 Metadata 서버 백업을 수행하는 새로운 서버 기반 기능이 포함되어 있습니다. 이 기능은 특정 백업을 수행하고 롤포워드 복구(roll-forward recovery)를 수행하는 데에도 사용됩니다. 이 기능은 SAS 9.1 및 9.2 에서 사용할 수 있는 %OMABAKUP 매크로와 SAS 9.2 에서 사용할 수 있는 SAS Management Console 의 백업 및 복원 마법사를 대체합니다.

백업 및 복구 기능은 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 매일 백업의 스케줄은 SAS Deployment Wizard 로 구성합니다. 따라서 매일 백업은 관리자의 개입 없이 수행됩니다. 또한, SAS Deployment Wizard 가 SAS Metadata 서버를 구성한 후와 같은 특정 상황에서 스케줄이 해제된 백업이 자동으로 시작됩니다.
- 관리자는 SAS Management Console 을 사용하여 백업 디렉터리 위치와 백업 보존 정책을 비롯한 구성 옵션과 스케줄을 변경할 수 있습니다. SAS Management Console, 운영 체제 명령행, SAS 또는 타사 스케줄링 소프트웨어에서 필요에 따라(스케줄에 없이) 백업을 실행할 수도 있습니다.
- Metadata 서버에서 오류가 발생하여 레파지토리를 복원할 때 실행 기록 파일에 기록된 트랜잭션을 사용하여 마지막 백업을 수행한 후 특정 시점까지 롤포워드 복구(roll-forward recovery)를 수행할 수 있습니다.
- SAS Management Console 에 자세한 백업 및 복구 히스토리가 표시됩니다. 이 히스토리에는 백업을 호출한 방법(서버 자체의 스케줄링 기능, SAS Management Console, 명령행, SAS, 타사 스케줄링 소프트웨어 등)에 관계없이 서버의 백업 기능을 사용하여 실행된 모든 백업이 포함됩니다. 상태 아이콘은 어떤 백업이 활성 백업이고 어떤 백업이 보존 정책에 따라 삭제된 백업인지를 나타냅니다. 백업 속성을 표시할 때 백업 파일이 확인되고 상태 아이콘이 업데이트되어 사용할 수 있는 백업인지 여부를 알 수 있습니다.
- 백업 프로세스는 Metadata 서버가 실행되고 있는 동안 별도의 스레드에서 실행되는 “핫” 백업입니다. 따라서 백업하는 동안 서버를 일시 중지할 필요가 없으며 업데이트를 비롯한 모든 트랜잭션이 계속 처리됩니다.

저널링을 사용하지 않도록 설정했거나 레파지토리 재구성 백업 옵션을 선택한 경우에는 서버가 읽기 전용 상태로 일시 중지되기 때문에 업데이트는 처리할 수 없지만 질의는 계속 처리할 수 있습니다.

- Metadata 서버는 자체 백업 및 복구 프로세스를 실행합니다. 이러한 프로세스는 Workspace 서버, SAS Data Step Batch 서버 또는 Scheduling 서버와 같은 다른 서버를 사용하지 않습니다. Metadata 서버에는 필요한 모든 파일에 액세스하는 권한이 있으므로 특수한 운영 체제 권한이 있는 호스트 계정을 설정할 필요가 없습니다.

SAS Metadata 서버 관리 변경 사항

다음은 SAS Metadata 서버의 관리 변경 사항입니다.

- SAS Management Console의 메타데이터 관리자에서 **활성 서버 속성** 대화 상자에 CPU 사용 시간(단위: 초), 메모리 사용률, 스레드 사용률, I/O 작업을 비롯한 Metadata 서버 통계량을 표시하는 새로운 **통계량** 탭이 추가되었습니다.
- Metadata 서버를 중지하지 않고 경고 전자 우편을 테스트할 수 있는 새로운 기능이 SAS Management Console의 메타데이터 관리자에 추가되었습니다.
- 전자 우편 서버의 인증을 활성화하는 구성 옵션을 사용할 수 있습니다. 사용자 정의 설치 옵션을 선택한 경우 SAS Deployment Wizard에서 이러한 옵션을 지정할 수 있습니다. 또한 Metadata 서버 호출 명령에도 해당 옵션을 지정할 수 있습니다.
- Metadata 서버 명령에 새로운 옵션인 **-optimizeIMDB**가 추가되었습니다. 이 옵션을 사용하면 문자 변수의 처리를 분석하여 Metadata 서버의 메모리 사용량을 쉽게 최적화할 수 있습니다. 이 옵션은 이전 릴리스에서 사용할 수 있었던 %OMABAKUP의 RUNANALYSIS 옵션과 %OMARUNAN 매크로를 대체합니다.
- Metadata 서버에 새로운 구성 옵션인 **OMA JOURNALTYPE=**이 추가되었습니다. 이 옵션은 생성되는 실행 기록 파일의 유형을 지정합니다. SAS Deployment Wizard는 SAS 9.1.3 또는 9.2에서 설치하거나 마이그레이션하는 동안 이 옵션을 **ROLL_FORWARD**로 설정합니다. **ROLL_FORWARD** 설정은 가장 최근의 백업 이후에 발생한 모든 트랜잭션을 영구히 저장하는 선형 실행 기록 파일을 생성합니다. 실행 기록 파일은 연결된 백업 파일과 동일한 위치에 기록됩니다. 실행 기록 파일에 기록된 트랜잭션을 사용하여 마지막 백업을 수행한 후 특정 시점까지 롤포워드 복구(roll-forward recovery)를 수행할 수 있습니다.
- 이제 새로운 레파지토리 생성 및 레파지토리 등록과 같은 메타데이터 관리자 기능에서 메타데이터 레파지토리의 디렉터리 경로를 탐색할 수 있는 **찾아보기** 버튼을 사용할 수 있습니다.

향상된 SAS 폴더

다음은 SAS Management Console의 SAS 폴더 트리에 구현된 향상된 기능입니다.

- 새로운 **검색** 탭에서 지정된 검색 기준을 충족하는 메타데이터 개체를 검색할 수 있습니다. 개체 이름, 위치, 설명, 개체 유형, 생성일 또는 수정일, 키워드 및 역할을 기준으로 검색할 수 있습니다. 모든 검색을 검색 폴더에 저장할 수 있습니다. 폴더를 열 때마다 검색이 다시 실행됩니다.
- 자주 사용하는 메타데이터 정의에 대한 참조를 저장하는 즐겨찾기 폴더를 생성할 수 있습니다. 즐겨찾기 폴더 내에서 이러한 참조로 구성된 즐겨찾기 그룹을 생성할 수 있습니다.
- 사용자의 홈 폴더를 포함하는 상위 폴더 이름이 '사용자'에서 '사용자 폴더'로 변경되었습니다. SAS Migration Utility를 사용하여 이전 버전에서 SAS 9.3으로 마이그레이션하는 경우에는 폴더 이름 '사용자'가 유지됩니다.
- SAS 폴더 트리에서 **System** 폴더 아래에 서버 및 보안 개체를 프로모트하는 데 사용할 수 있는 **Servers and Security**라는 가상 폴더가 표시됩니다.

향상된 프로모션 도구

프로모션 도구에 다음과 같은 향상된 기능이 추가되었습니다. 이러한 도구에는 SAS Management Console, SAS Data Integration Studio 및 SAS OLAP Cube Studio의

'SAS 패키지 내보내기' 및 'SAS 패키지 가져오기' 마법사와 일괄 가져오기 및 내보내기 도구가 포함됩니다.

- SAS Management Console 에 보안 개체(사용자, 사용자 그룹, 역할 및 액세스 컨트롤 템플릿)와 서버 개체(SAS Application 서버와 해당 구성 요소 서버, SAS Object Spawner 및 SAS/CONNECT Spawner)를 비롯한 추가 개체 유형을 프로모트할 수 있는 지원 기능이 추가되었습니다.

SAS 9.3 의 Maintenance 2 릴리스에서는 데이터베이스 서버, Hadoop 서버, DataFlux Federation 서버, 메시지 큐 폴링 서버, 운영 체제 스케줄 서비스, Platform Process Manager Scheduling 서버, SAS/SHARE 서버, SAS SPD(Scalable Performance Data) 서버를 비롯한 추가 서버 유형에 대한 프로모션 지원이 추가되었습니다.

- 고급 필터링 옵션을 사용하면 개체의 키워드, 노트, 확장 속성 및 역할 필드를 기반으로 내보내기에 사용할 개체를 식별할 수 있습니다.
- 프로모션 프로세스의 일부로, 가져오는 개별 개체의 새 폴더 위치를 지정하여 콘텐츠를 재구성할 수 있습니다. 개체 간의 연결은 그대로 유지됩니다.
- 가져오는 동안 테이블이나 외부 파일을 덮어쓰는 경우 변경 분석 기능을 사용하여 칼럼 메타데이터의 차이점을 식별하고 해결할 수 있습니다. (일괄 가져오기 도구에서는 이 기능을 사용할 수 없습니다.)

SAS 9.3 에서 SAS 9.3 으로 마이그레이션

SAS Migration Utility 와 SAS Deployment Wizard 를 함께 사용하여 기존 SAS 9.3 배포와 동일한 SAS 콘텐츠 및 구성을 갖는 두 번째 SAS 9.3 배포를 생성할 수 있습니다.

사용 중지된 기능

다음 기능은 제거되었습니다.

- Metadata 서버 구성 파일(omaconfig.xml)에 대한 OMA ALERTEMAILATTACHMENT 및 OMA JNLPRE 옵션의 사용이 중지되었습니다. Metadata 서버의 경고 전자 우편에서 첨부 파일이 더 이상 지원되지 않습니다.
- %OMARUNAN 매크로 사용이 중지되었습니다. 이 매크로는 Metadata 서버 명령의 -optimizeIMDB 옵션으로 대체되었습니다.
- SAS Management Console 에서 백업 및 복원 마법사가 제거되었으며 %OMABAKUP 매크로 사용이 중지되었습니다. 이러한 기능은 새로운 [Metadata 서버 백업 및 복구 기능](#)으로 대체되었습니다.

향상된 문서 기능

SAS Intelligence Platform: System Administration Guide 에서 다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- SAS Management Console 의 Deployment Tester 플러그인 사용과 관련된 새로운 장이 추가되었습니다.
- SAS Management Console 의 메타데이터 분석 및 복구 유틸리티 사용과 관련된 새로운 항목이 추가되었습니다.
- 프로모션 도구에 대한 문서가 확대되어 네 개의 개별 장으로 재구성되었습니다.
- 문서의 두 번째 버전에서는 동일 버전 마이그레이션(SAS 9.3 에서 SAS 9.3 으로)에 대한 확장된 문서가 제공되었습니다.

- 문서의 두 번째 버전에서는 일괄 내보내기 및 가져오기 도구에 대해 글로벌 옵션 설정에 대한 지침이 추가되었습니다. 이러한 옵션을 사용하면 스토어드 프로세스 및 테이블을 내보내거나 가져올 때 일괄 도구의 기본 동작을 변경할 수 있습니다.

SAS 9.3 보안 관리의 새로운 기능

개요

다음 영역에서 새롭게 추가되고 향상된 기능으로 보안 및 관리 효율성을 개선할 수 있습니다.

- 감사
- 인증
- 권한
- 암호화
- 사용자 관리
- 문서

감사

- **Public** 개체(**Audit.Meta.Updates.PublicObjects** 범주)의 추가, 삭제 및 업데이트에 대한 감사 레코드를 생성할 수 있습니다.
- 사용자 연락처 정보와 외부 ID 값(**Audit.Meta.Security.UserAdm** 범주)의 추가, 삭제 및 업데이트에 대한 감사 레코드를 생성할 수 있습니다.

인증

- IWA(Windows 통합 인증)에서 UNIX 상의 서버를 포함하도록 지원이 확대되었습니다. Windows 데스크톱 클라이언트에서 Windows 및 UNIX 상의 서버에 IWA 를 사용할 수 있습니다.
- Windows 통합 인증에서 기본 SPN(Service Principal Name)에 더 이상 포트 값이 포함되지 않습니다. 형식은 **sas/machine** 입니다. 여기서, **machine** 은 호스트 컴퓨터의 전체 도메인 이름입니다. 예를 들어 **sas/A12345.company.com** 입니다.
- 인식되지 않는 **@domain** 한정자를 포함하는 사용자 ID 는 -primpd 공급자에게 전송됩니다(이 옵션이 지정된 경우). 이전에는 이러한 ID 가 -primpd 지정 여부와 관계없이 호스트로 전송되었습니다. -primpd 옵션은 SAS 시스템 옵션 (PRIMARYPROVIDERDOMAIN)입니다. 이 부수적인 변경 사항은 **Metadata** 서버가 인증 공급자로 LDAP 를 직접 사용하는 특수한 구성에 영향을 미칩니다.
- 하위 레벨 도메인 한정자를 포함하는 사용자 ID 를 검사하여 SAS 가 해당 한정자를 -authpd 도메인으로 인식하는지 여부를 확인합니다. 한정자가 인식되면 실행된 자격 증명이 연결된 공급자에게 전송됩니다. 이전에는 이러한 ID 가 자동으로 호스트(또는, 옵션이 지정된 경우 -primpd 공급자)로 전송되었습니다. -authpd 옵션은 SAS 시스템 옵션(AUTHPROVIDERDOMAIN)입니다. 이 부수적인 변경 사

항은 **Metadata** 서버가 인증 공급자로 **LDAP** 를 직접 사용하는 특수한 구성에 영향을 미칩니다. 그와 같은 구성에서는 사용자가 하위 레벨 형식으로 사용자 ID 를 실행해도 성공적으로 로그인할 수 있습니다. 예를 들어 **Metadata** 서버 시작 명령에 `-authpd ADIR:USA` 를 지정하면 이제 **USA\joe** 로 로그인하는 사용자가 `-primpd` 설정 여부와 관계없이 **Active Directory** 에서 직접 인증됩니다.

- 새로운 배포의 초기 구성에서 **SAS** 스토어드 프로세스 웹 응용 프로그램은 **PUBLIC** 으로 한정된 사용자를 수락하지 않습니다.

권한

- 새로운 유형의 **Public** 개체인 **OLAP** 공유 차원을 사용하여 액세스 컨트롤을 중앙에서 쉽게 관리할 수 있습니다. 공유 차원을 정의하고 보안을 설정하고 나면 여러 큐브에 포함시킬 수 있습니다. 각 공유 차원은 차원이 포함된 큐브가 아니라 상위 폴더에서 유효 권한을 상속합니다.
- 메타데이터 프로모션에서 **ACT**(액세스 컨트롤 템플릿)를 가져오고 내보낼 수 있습니다.
- **SAS Management Console** 에서 검색을 하거나 **폴더** 탭을 탐색하여 **ACT** 를 찾을 수 있습니다.
- 권한 리포트에서 **MEMBERTYPES** 옵션을 사용하는 경우 폴더를 포함하도록 지정하지 않으면 폴더가 포함되지 않습니다.
- 권한 리포트에서 새로운 옵션을 사용하여 칼럼(테이블 반환 시) 및 큐브 구성 요소(큐브 반환 시)를 포함할지 여부를 지정할 수 있습니다.
- **SAS Application** 서버의 권한 표시에 메타데이터 체크인 권한이 나열됩니다. 이를 통해 라이브러리 정의와 같은 개체를 서버에 연결하는 변경 관리 사용자의 능력을 명확하게 표시할 수 있습니다. 변경 관리의 **SAS Data Integration Studio** 에서만 지원되는 선택적 기능입니다. 자세한 내용은 **SAS Intelligence Platform: Desktop Application Administration Guide, Third Edition** 를 참조하십시오.

암호화

- 직접 **LDAP** 인증에서 **Metadata** 서버와 **LDAP** 서버 간의 직접 연결에 **LDAPS** 를 사용할 수 있습니다. 새로운 이 기능은 **Metadata** 서버가 인증 공급자로 **LDAP** 를 직접 사용하는 특수한 구성에서 사용할 수 있습니다.
- **SSL(Secure Sockets Layer)** 구성에서 **OpenSSL** 라이브러리를 교환할 수 있습니다.
- **SAS/SECURE** 가 있는 경우 **SAS** 메타데이터에 저장되는 **SAS** 내부 계정 암호에 **SHA-256** 해시를 사용할 수 있습니다. **SAS/SECURE** 를 포함하는 새로운 배포에서는 기본적으로 **SHA-256** 을 사용합니다. 새로운 **Metadata** 서버 옵션을 사용하면 이 기본값을 변경할 수 있습니다.
- **SAS/SECURE** 가 있는 경우 **FIPS(Federal Information Processing Standard) 140-2** 사양에 속하는 서비스만 사용하도록 강제할 수 있습니다. 이 기능은 설치하는 동안 사용하도록 설정할 수 있으며 새로운 **SAS** 시스템 옵션(**ENCRYPTFIPS**)을 사용하여 구성합니다.

사용자 관리

- **SAS Management Console** 및 **SAS Personal Login Manager** 와 같은 인터페이스에서 **9.3 Metadata** 서버에 연결할 때 저장된 암호가 없으면 **로그인** 테이블에 빈 셀

이 표시됩니다. 9.2 Metadata 서버에 연결할 때에는 빈 암호 값도 계속 별표 8 개로 표시됩니다.

- 메타데이터 프로모션에서 사용자, 그룹, 역할 및 인증 도메인을 가져오고 내보낼 수 있습니다.
- SAS Management Console 에서 검색을 하거나 **폴더** 탭을 탐색하여 사용자, 그룹 및 역할을 찾을 수 있습니다.
- 사용자 벌크 로드 및 동기화에서 **Active Directory** 샘플 코드는 모든 ID 를 삭제할 수 있는 동기화를 방지하기 위한 검사 기능을 포함합니다.

문서 변경

- OLAP 멤버 레벨 권한에 대한 문서는 *SAS OLAP Server: User's Guide* 에만 있습니다.
- BI 행 레벨 권한에 대한 문서는 새로운 *SAS Guide to BI Row-Level Permissions* 설명서로 이동되었습니다.

SAS 9.3 Intelligence Platform 을 위한 웹 응용 프로그램 관리의 새로운 기능

개요

SAS Intelligence Platform 의 Middle Tier 에서 다음과 같은 웹 응용 프로그램과 문서가 향상되고 변경되었습니다.

- [SAS Information Delivery Portal](#)
- [SAS BI Portlets](#)
- [SAS Web Report Studio](#)
- [SAS BI Dashboard](#)
- [문서 변경](#)

4.31 의 Maintenance 2 릴리스에서는 다음 웹 응용 프로그램이 변경 및 향상되었습니다.

- SAS Web Report Studio
- SAS BI Dashboard

SAS Information Delivery Portal

4.31 의 Maintenance 1 릴리스의 변경 사항

4.31 의 Maintenance 1 릴리스에는 사용자 또는 그룹 권한 트리를 제거하는 데 사용되는 `removePortal` 명령의 명령 구문에 대한 변경 사항이 포함되어 있습니다. DBCS 가

아닌 문자나 비라틴 문자를 포함하는 기존 권한 트리를 삭제할 때 명령 구문은 **PermissionsTree.xml** 대신 **PermissionsTree_extract.xml** 을 포함해야 합니다.

4.31 릴리스의 변경 사항

SAS Information Delivery Portal 의 4.31 릴리스에서는 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- 콘텐츠 프로모션 도구에 **build.properties** 파일이 새로 추가되었습니다. SAS 9.1.3 환경에서 SAS 9.3 또는 SAS 9.2 환경으로 포탈 콘텐츠를 프로모트할 때 메타데이터 레파지토리 ID 와 **sasadm** 및 **sastrust** 에 대한 내부 계정 이름이 타겟 시스템을 준비하는 데 적절하게 지정되도록 하기 위해 이 파일의 특정 파라미터 값이 수정됩니다.
- SAS 9.1.3 또는 SAS 9.2 의 소스 시스템에서 타겟 SAS 9.3 시스템으로 Portal Application Tree 또는 포트릿 인스턴스를 프로모트할 때 추가적인 **upgradeMetadata** 명령이 사용됩니다.
- **SASportal-log4j** 파일에 추가된 로깅 컨텍스트를 사용하여 메시지 로깅이 수행됩니다.

4.3 릴리스에서 포트된 기능

4.3 릴리스에서 도입된 다음과 같은 향상된 기능과 변경 사항이 4.31 릴리스로 포트되었습니다.

- SAS Management Console 에서 두 가지 새로운 속성과 값을 지정하여 페이지 상단과 포트릿의 제목 표시줄에 나타나는 메시지를 숨길 수 있습니다.
- 콘텐츠 프로모션 도구가 제공됩니다. 이 도구는 독립 실행형 일괄 스크립트, 셀 스크립트 및 메타데이터 추출 템플릿으로 구성되어 있습니다. 이러한 스크립트와 템플릿에서는 **Metadata** 서버의 가져오기 및 내보내기 기능을 사용하여 포탈 메타데이터를 프로모트합니다.
- SAS BI Portlets 가 Flex 인터페이스로 표시됩니다.
- 사용자가 비활성 세션에서 로그아웃되기 전에 경고 메시지를 표시하여 사용자에게 알림을 제공할 수 있습니다. 이 기능에 대한 자세한 내용은 **SAS Intelligence Platform: Middle-Tier Administration Guide** 를 참조하십시오.
- 포탈에 **Unchallenged** 액세스를 사용하도록 선택할 수 있습니다. 그러면 사용자가 사용자 ID 와 암호를 제공하지 않고 포탈에 액세스하여 선택한 콘텐츠와 상호 작용할 수 있습니다. 이 옵션은 SAS Information Delivery Portal 의 SAS 9.1.3 릴리스에 있는 공용 키오스크 기능과 유사합니다.
- 진단 포트릿을 사용하여 포탈 환경에 대한 정보를 볼 수 있습니다.

SAS Web OLAP Viewer for Java 가 더 이상 지원되지 않습니다. SAS Web Report Studio 에서 사용할 수 있는 기능으로 대체되었습니다. 따라서 SAS Information Delivery Portal 4.31 에서 다음과 같은 사항이 변경되었습니다.

- 북마크와 데이터 탐색이 지원되지 않습니다.
- 모든 데이터 탐색 기능은 SAS Web Report Studio 4.31 리포트로 마이그레이션되었습니다. 하지만 사용자는 여전히 SAS Information Delivery Portal 4.31 내에서 검색 기능을 사용하여 리포트와 Information Map 을 찾을 수 있습니다.
- SAS Information Delivery Portal 4.31 에서는 SAS Web Report Studio 4.31 리포트를 표시하는 새로운 리포트 포트릿이 추가되었습니다.
- 소프트웨어 업데이트 중에 SAS Information Delivery Portal 이 Information Map 뷰어 포트릿 인스턴스를 새로운 리포트 포트릿으로 변환합니다.

- Information Map 을 표시하는 데 Visual Data Explorer 를 사용할 수 없습니다.

SAS Information Delivery Portal 4.31 을 JBoss Web Application 서버에서 실행하고 사용자 환경에 SSL(Secure Sockets Layer)이 구성되어 있으면 **server.xml** 파일을 편집하여 SSL Connector 섹션에 **emptySessionPath** 파라미터를 지정해야 합니다. 이 환경에서 SAS BI Portlets 를 실행하려면 이 설정이 필요합니다.

SAS BI Portlets

4.3 릴리스에서 포트된 기능

2010 년 11 월 릴리스에 도입된 새로운 기능과 변경 사항이 SAS BI Portlets 의 4.31 릴리스로 포트되었습니다. 포트된 변경 사항은 다음과 같습니다.

- SAS 9.3 은 WebSphere Application Server 7 과 WebSphere Portal Server 7 에서 SAS BI Portlets 를 지원합니다. 이 문서에는 WebSphere 7 에 이러한 포트릿을 배포하기 위한 업데이트된 지침이 포함되어 있습니다.
- SAS BI Dashboard 포트릿이 SAS BI Portlets 제품군에 새로 추가되었습니다.
- 진단 포트릿은 포탈 환경의 현재 상태를 확인하는 데 사용할 수 있는 새로운 포트릿입니다.
- SAS BI Portlets 제품군에 포함되어 있으며 JSR 168 을 준수하는 SAS 컬렉션 포트릿은 데이터 탐색 용도의 검색을 허용하지 않습니다. 모든 데이터 탐색 기능은 SAS Web Report Studio 4.31 리포트로 마이그레이션되었습니다. 하지만 사용자는 SAS BI Portlets 에서 Information Map 을 검색할 수 있습니다.

SAS Web Report Studio

4.31 의 Maintenance 2 릴리스의 변경 사항

SAS Web Report Studio 4.31 의 Maintenance 2 릴리스에서는 다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- 사용자 리포트를 저장하는 기본 폴더로 사용되는 회사 우선 설정 폴더를 지정할 수 있습니다.
- 사용자가 전체 리포트를 내보내지 못하게 하려면 파일 메뉴의 내보내기 옵션과 내보내기 도구 모음 버튼을 구성 및 제거할 수 있습니다.
- 리포트를 표시하고 내보낸 데이터에서 이름을 필터링할 수 있습니다.
- 프롬프트 값이 리포트에서 저장되는 방식을 결정할 수 있습니다.
wrs.save.promptValues.option 속성을 사용하여 이 속성에 유효한 세 값 중 하나를 지정할 수 있습니다. 이 속성에 지정하는 값에 따라 리포트에 프롬프트 값이 저장되는 방식이 결정됩니다.
- 사용자가 응용 프로그램 내에서 보낸 전자 우편에 표준 텍스트를 표시할 수 있습니다. 이 기능은 전자 우편에서 리포트의 URL 주소 앞에 표준 텍스트를 포함하려는 경우 유용합니다. 또는 전자 우편의 표준 텍스트 내에 URL 주소 위치를 지정하여 전자 우편 메시지를 사용자 정의할 수 있습니다.
- 사용자는 SAS Preferences Manager 에서 우선 설정 로케일을 지정할 수 있습니다. SAS Preferences Manager 에서 지정한 로케일은 SAS Web Report Studio 에 적용됩니다.

- SAS Preferences Manager 에서 사용자가 지정한 로케일 우선 설정은 Platform Suite for SAS 또는 SAS Web Report Studio 의 SAS In-process 스케줄링을 통해 스케줄된 모든 리포트에 적용됩니다.
- 사용자는 SAS Web Report Studio 리포트를 열고, 리포트 정의에 저장된 수정 사항을 스냅샷으로 만들고, 리포트 정의 스냅샷의 URL 을 전자 우편으로 수신자에게 보낼 수 있습니다. 리포트 정의 스냅샷은 항상 원본 리포트와 연결되어 있지만 리포트 정의 스냅샷을 생성하고 전자 우편으로 보내도 원본 리포트는 변경되지 않고 그대로 유지됩니다. 원본 리포트를 삭제하면 해당 원본 리포트와 연결된 모든 리포트 정의 스냅샷도 자동으로 삭제됩니다.
- SAS Web Report Studio 리포트에서 최대 50 개의 리포트 정의 스냅샷을 생성할 수 있습니다. `wrs.numEmailSnapshotsMax` 속성을 구성하여 기존 리포트에서 생성되는 리포트 정의 스냅샷 수를 늘릴 수 있습니다. 이 속성을 사용하면 각 SAS Web Report Studio 리포트에 대한 최대 리포트 정의 스냅샷 수를 지정할 수 있습니다.
- `SASwrs-log4j` 파일에 추가된 로깅 컨텍스트를 사용하여 메시지 로깅이 수행됩니다.

4.3 릴리스에서 포트된 기능

4.3 릴리스에서 도입된 다음과 같은 향상된 기능과 변경 사항이 4.31 릴리스로 포트되었습니다.

- 이제 사용자에게 리포트를 배포할 때 사용되는 이미지, 템플릿 및 항목에 대한 폴더가 `/SASWebReportStudio/Common` 폴더에 있습니다. 이전에는 이러한 폴더가 `/SAS Folders/System/Applications/SAS Web Report Studio/Web Report Studio 4.2` 폴더 내에 있었습니다.
- 기본적으로 클러스터링을 사용하도록 설정됩니다.
- 기본적으로 클러스터 환경에서는 In-Process 스케줄링이 지원됩니다. In-Process Scheduling 서버는 SAS Web Report Studio 내에서 프로세스로 실행됩니다. 이 프로세스가 있으므로 외부 Scheduling 서버로 작업을 보낼 필요가 없습니다.
- SAS Web Report Studio 4.31 에는 응용 프로그램에서 사용할 수 있는 UDP 포트 30 개가 있습니다. 이러한 포트의 범위는 7560 에서 7589 사이입니다.
- 사용자가 배포 리스트를 생성, 편집 또는 삭제할 때 `WebReportStudio_KeyActions.log` 파일에 이벤트가 기록됩니다.
- SAS Web Report Studio 사용자의 세션 로그인 및 로그오프에 대한 자세한 정보를 `WebReportStudio_KeyActions.log` 파일에서 간편하게 볼 수 있습니다.
- 기본 디렉터리 이외의 다른 디렉터리를 지정하여 키 사용자 작업 로그 파일을 저장할 수 있습니다.
- SAS Web Report Studio 창의 왼쪽 영역 표시를 사용자의 이전 로그인 세션에서 사용된 사용자 우선 설정에 따를 것인지 여부를 지정할 수 있습니다.
- SAS Web Report Studio 4.31 및 SAS Web Report Viewer 4.31 에 새로운 기능 두 가지, '큐브에 대한 직접 액세스 허용' 및 '테이블에 대한 직접 액세스 허용'이 추가되었습니다. Web Report Studio 의 '리포트 생성' 역할, Web Report Studio 의 '고급' 역할 및 Web Report Viewer 의 '고급' 역할에는 기본적으로 '큐브에 대한 직접 액세스 허용' 기능이 포함됩니다.
- 'Map 을 리포트로 열기' 기능의 이름이 'Information Map 에 대한 직접 액세스 허용'으로 바뀌었습니다. 또한 '리포트 복원' 기능의 이름이 '리소스 업데이트'로 바뀌었습니다. SAS Web Report Studio 4.2 에서 업그레이드하는 사이트에서는 이러한 기능의 이름이 그대로 유지됩니다.
- 리포트에 새로운 스타일을 사용할 수 있습니다.

- 리포트 배포 마법사에 새로운 기능이 추가되었습니다.
- SAS ID 가 있는 일반 사용자만 SAS Web Report Studio 리포트를 스케줄할 수 있습니다. 리포트를 스케줄하는 데 SAS 내부 계정을 사용할 수 없습니다.
- 리포트 출력 생성 도구에서 선택적인 **trusted** 파라미터를 사용할 수 없습니다.
- 멀티홉 컴퓨터가 있는 환경에서 리포트 출력 생성 도구로 리포트를 배포하려면 - **Djgroups.bind_addr** 명령을 포함하도록 **Outputgen.ini** 파일을 업데이트해야 합니다.
- 메타데이터 ID 가 있는 일반 사용자만 리포트를 스케줄할 수 있습니다. SAS Trusted User 와 같은 SAS 내부 계정은 리포트를 스케줄하는 데 사용할 수 없습니다.

SAS Web OLAP Viewer for Java

SAS Web OLAP Viewer for Java 응용 프로그램이 더 이상 지원되지 않습니다. SAS Web Report Studio 4.31 에서 사용할 수 있는 기능으로 대체되었습니다.

4.3 릴리스에서 도입된 다음과 같은 향상된 기능과 변경 사항이 4.31 릴리스로 포트되었습니다.

- 북마크와 데이터 탐색이 지원되지 않습니다.
- 모든 데이터 탐색 기능은 SAS Web Report Studio 4.31 리포트로 마이그레이션되었습니다. 하지만 사용자는 여전히 SAS Information Delivery Portal 4.31 내에서 검색 기능을 사용하여 리포트와 Information Map 을 찾을 수 있습니다.
- 마이그레이션 도구는 원래 데이터 탐색 및 북마크의 사본을 생성하여 원래 콘텐츠가 저장된 위치와 같은 위치에 저장합니다.
- SAS Information Delivery Portal 4.31 에서 Information Map 을 표시하는 데 Visual Data Explorer 를 사용할 수 없습니다.
- 포털의 편집 모드에서 사용자는 데이터 탐색 대신 SAS Web Report Studio 리포트를 선택할 수 있습니다.
- SAS BI Portlets 제품군에 포함되어 있으며 JSR 168 을 준수하는 SAS 컬렉션 포트릿은 데이터 탐색 용도의 검색을 허용하지 않습니다. 모든 데이터 탐색 기능은 SAS Web Report Studio 4.31 리포트로 마이그레이션되었습니다. 하지만 사용자는 Information Map 을 검색할 수 있습니다.

SAS BI Dashboard

4.31 의 Maintenance 2 릴리스의 변경 사항

사용자의 기본 대시보드 표시를 사용하도록 설정할 수 있습니다.

bid.DefaultDashboard 속성을 구성하여 이 기능을 사용하도록 설정하면 SAS BI Dashboard 에 로그인한 사용자에게는 항상 기본 대시보드가 표시됩니다.

4.31 릴리스의 변경 사항

SAS BI Dashboard 의 4.31 릴리스에서 다음과 같은 새로운 관리 기능을 사용할 수 있습니다.

- SAS Intelligence Platform 에서 제공하는 SAS 패키지 내보내기 및 SAS 패키지 가져오기 마법사를 사용하여 SAS BI Dashboard 4.31 의 개별 메타데이터 개체나 개체 그룹을 같은 Metadata 서버 내에서 또는 한 서버에서 다른 서버로 프로모트할 수 있습니다.

- **SAS Management Console** 에서 구성 속성에 대한 사용자 정의 값을 제공하여 사용자 환경에서 캐시를 업데이트하기 위해 데이터 캐시를 검사하는 빈도를 구성하고 사용자 정의할 수 있습니다.
- 데이터 캐시 처리에 새로운 구성 속성 두 가지를 사용할 수 있습니다. **SAS Management Console** 에서 이러한 구성 속성의 값을 사용자 정의할 수 있습니다. 이 값을 사용하면 캐시에서 구성 개체나 대시보드 개체가 업데이트되는 빈도를 결정할 수 있습니다.
- **SASBIDashboard-log4j** 파일에 추가된 로깅 컨텍스트를 사용하여 메시지 로깅이 수행됩니다.

4.3 릴리스에서 포트된 기능

4.3 릴리스에서 도입된 다음과 같은 향상된 기능과 변경 사항이 4.31 릴리스로 포트되었습니다.

- **SAS BI Dashboard 4.31** 의 저장 폴더는 이제 **Foundation SAS** 메타데이터 레파지토리와 **SAS Content** 서버 모두에 존재하거나 파일 시스템에 존재합니다.
- **SAS BI Dashboard 4.31** 의 사용자 폴더는 **SAS Management Console** 의 폴더 탭에서 **sas** 폴더 디렉터리 아래에 있는 모든 폴더에 위치할 수 있습니다. 이전에 **SAS BI Dashboard 4.2**에서는 사전 정의된 저장 폴더를 사용해야 했습니다. 더 이상 이러한 제한이 없습니다.
- **SAS BI Dashboard 4.31** 의 구성 파일은 **SAS Content** 서버에 저장됩니다. 이전에는 모든 파일이 파일 시스템에 저장되었습니다.
- **SAS Content** 서버에서 **SAS Content Server Administration Console** 을 사용하여 **SAS BI Dashboard 4.31** 파일과 **WebDAV** 폴더를 관리할 수 있습니다.
- 사용자에게 대한 메타데이터 ID 를 생성하여 사용자가 대시보드에 로그인하여 내용을 보고 대시보드와 상호 작용할 수 있게 설정할 수 있습니다.
- 스토어드 프로세스를 등록하여 **SAS BI Dashboard 4.31** 사용자가 사용하게 만들 수 있습니다.
- 사용할 수 있는 캐시 유형에는 데이터 캐시, 콘텐츠 캐시 및 클라이언트 캐시의 세 가지가 있습니다.
- 이전에는 **SAS BI Dashboard 4.2** 에서 데이터 캐시를 사용할 수 있었습니다. **SAS BI Dashboard 4.31** 부터는 데이터 캐시에 사용되는 파일이 **SAS Content** 서버에 저장됩니다.
- **SAS BI Dashboard 4.31**에서는 기본적으로 새로운 캐시 유형인 콘텐츠 캐시를 사용하도록 설정됩니다.
- **SAS BI Dashboard 4.31** 을 사용하여 대시보드를 표시하는 클라이언트 브라우저는 **RIA(Rich Internet Application)** 아키텍처의 **Adobe Flash Player**(버전 10.0 이상)를 사용합니다. 기본적으로 클라이언트 캐시를 사용하도록 설정됩니다.
- 이미지 파일은 더 이상 캐시되지 않습니다.
- **SAS BI Dashboard 4.31** 은 **SAS** 주석 관리자를 지원합니다. 응용 프로그램에 로그인할 수 있는 모든 사용자가 주석을 보고 추가할 수 있습니다. 주석을 편집하고 삭제하려면 사용자나 관리자가 '주석: 관리자' 역할에 속해야 합니다.
- **DSX** 파일은 **SAS Content** 서버에 저장됩니다.
- **DSX** 파일은 **SAS Management Console** 에서 **DSX** 파일을 내보내고 파일을 필요에 따라 변경한 후 파일을 가져오는 방식으로 수정합니다.
- **SAS BI Dashboard** 포트릿은 다른 **SAS BI Portlets** 와 함께 설치됩니다. 사용자는 이 포트릿을 사용하여 **SAS BI Dashboard** 응용 프로그램으로 생성된 대시보드를

표시할 수 있습니다. 이 포트릿의 구성은 WebSphere Portal 의 SAS BI Portlets 구성과 동일합니다.

- 비활성 사용자 세션의 세션 시간 초과 간격을 지정할 수 있습니다.
- 사용자가 비활성 세션에서 로그아웃되기 전에 경고 메시지를 표시하여 사용자에게 알림을 제공할 수 있습니다.

문서 변경

wrs.footer.xhtml 속성은 더 이상 사용되지 않으며 이 문서에서 제거되었습니다.

28

SAS Inventory Optimization

SAS Inventory Optimization 2.1 의 새로운 기능	243
개요	243
MIRP 프로시저 변경 사항	243

SAS Inventory Optimization 2.1 의 새로운 기능

개요

SAS Inventory Optimization 2.1 에서 MIRP 프로시저는 SAS Inventory Optimization 1.3 보다 더욱 다양하고 향상된 기능을 제공합니다. IRP 프로시저는 변경되지 않았습니다. 이전 릴리스에서 제공되었던 SAS Inventory Policy Studio 는 Analytical Platform 의 변경으로 인해 더 이상 사용할 수 없습니다.

MIRP 프로시저 변경 사항

새로운 버전의 MIRP 프로시저에서 다음과 같은 기능이 추가되었습니다.

- 네트워크의 내부 위치에 대한 서비스 레벨 최적화. 내부 위치는 동일한 네트워크 내의 다른 위치를 지원하는 위치를 말합니다. 내부 위치는 고객과 직접 연결되지 않습니다. MIRP 프로시저는 고객이 밀접하게 사용하는 위치의 서비스 레벨 제약과 관련된 내부 위치에서 서비스 레벨을 최적화합니다.
- 네트워크의 내부 위치에 대한 서비스 레벨 평가. MIRP 프로시저는 모든 위치의 지정된 서비스 레벨 제약 집합에 대한 총 네트워크 비용을 평가합니다.
- 서비스 레벨 타겟이 지정된 모든 위치에 대한 정책 최적화. 프로시저는 모든 위치에 대한 최적의 재주문 및 최대 주문 레벨을 계산합니다.

이전 버전에서는 서비스 레벨 최적화 및 정책 최적화가 단일 호출에서 수행되었습니다. 일반적으로 서비스 레벨 최적화는 정책 최적화보다 자주 수행되지 않으므로 두 기능을 서로 분리하는 것이 좋습니다.

- 네트워크의 모든 위치에 대한 주문 생성. 프로시저는 해당 다운스트림 위치의 보충 요구 사항을 충족하기 위한 충분한 재고가 위치에 없는 경우 한계 분석을 사용하여 최적 재고 할당을 결정합니다.
- KPI(Key Performance Indicator) 예측. 프로시저는 지정된 재주문 및 최대 주문 레벨을 기반으로 하여 KPI 를 추정합니다.

이전 버전에서는 **KPI** 예측이 최적화 및 평가에 포함되었습니다. 재주문 및 최대 주문 레벨은 대개 1 주일에 한 번씩 최적화하지만 **KPI** 는 매일 검토해야 합니다. **KPI** 예측을 별도의 기능으로 분리하면 **MIRP** 프로시저가 보다 유연하게 재고 보충 계획을 지원할 수 있습니다.

- 새로운 릴리스에서는 서비스 레벨 최적화 및 **KPI** 예측이 정책 최적화와 분리되어 **MIRP** 프로시저 성능이 크게 향상됨

29

SAS/IntrNet

SAS/IntrNet 9.3 의 새로운 기능	245
개요	245
전반적인 개선	245
SAS/IntrNet 9.3 Application Dispatcher 의 새로운 기능	245
개요	245
전반적인 개선	246

SAS/IntrNet 9.3 의 새로운 기능

개요

SAS/IntrNet 소프트웨어를 사용하면 SAS Deployment Manager 를 통해 구성을 관리할 수 있습니다.

전반적인 개선

다음 SAS/IntrNet Application Dispatcher 기능이 향상되었습니다.

- SAS/IntrNet 구성 유틸리티는 SAS Deployment Manager 의 SAS/IntrNet 서비스 작업으로 대체되었습니다. Windows 의 새 IntrNet 서비스 만들기 유틸리티와 UNIX 의 inetcfg.pl 스크립트는 더 이상 사용할 수 없습니다.

SAS/IntrNet 9.3 Application Dispatcher 의 새로운 기능

개요

SAS/IntrNet 소프트웨어를 사용하면 SAS Deployment Manager 를 통해 구성을 관리할 수 있습니다.

전반적인 개선

다음 SAS/IntrNet Application Dispatcher 기능이 향상되었습니다.

- SAS/IntrNet 구성 유틸리티는 SAS Deployment Manager 의 SAS/IntrNet 서비스 작업으로 대체되었습니다. Windows 의 새 IntrNet 서비스 만들기 유틸리티와 UNIX 의 inetcfg.pl 스크립트는 더 이상 사용할 수 없습니다.

30

SAS Management Console

SAS Management Console 9.3 의 새로운 기능	247
개요	247
검색 뷰	247
BI Lineage 플러그인	248
서버 백업 및 복원	248
즐거찾기 폴더	248
가상 폴더	248
새로 추가되고 수정된 리소스 템플릿	248

SAS Management Console 9.3 의 새로운 기능

개요

SAS Management Console 에서 다음과 같은 기능이 새롭게 추가 및 향상되었습니다.

- 검색 뷰를 사용하여 메타데이터 개체를 검색할 수 있습니다.
- BI Lineage 플러그인을 사용하여 BI 개체를 스캔하고 선택한 BI 개체에 영향을 주는 리포트, 지도, 테이블, 큐브 및 스토어드 프로세스 같은 개체 간의 연결을 확인할 수 있습니다.
- 서버 백업 및 복원 기능을 사용하여 메타데이터 레파지토리의 콘텐츠를 수동으로 또는 스케줄을 지정하여 백업 및 복원할 수 있습니다.
- 즐겨찾기 폴더를 사용하여 메타데이터 개체에 신속하게 액세스할 수 있습니다.
- 가상 폴더에는 개체를 손쉽게 내보낼 수 있도록 개체가 유형별로 저장되어 있습니다. 예를 들어 사용자 폴더에는 모든 사용자 정의가 들어 있습니다. 따라서 사용자 폴더를 내보내면 모든 사용자 정의도 한 번에 내보낼 수 있습니다. 가상 폴더는 메타데이터 개체가 아니지만 클라이언트 컴퓨터에만 존재합니다.
- 서버 및 라이브러리 정의에 대한 리소스 템플릿이 추가 및 수정되었습니다.

검색 뷰

새로운 검색 탭이 SAS Management Console 에 추가되어 메타데이터 개체를 검색할 수 있게 되었습니다. 검색 기능에서 다음 기준을 조합하여 메타데이터 개체를 찾을 수 있습니다.

- 위치

- 이름
- 개체 유형
- 생성일 또는 최종 수정일
- 키워드
- 책임(이름 및 역할)

검색 결과를 저장할 수 있습니다. 검색 폴더는 어느 곳이든 배치할 수 있습니다. 폴더를 열면 검색이 다시 실행되고 검색 결과가 해당 검색 폴더의 콘텐츠로 표시됩니다.

BI Lineage 플러그인

BI Lineage 플러그인은 **SAS** 폴더 트리의 서브셋에서 **BI** 개체를 스캔하고 선택된 **BI** 개체에 영향을 주는 리포트, 지도, 테이블, 큐브 및 스토어드 프로세스와 같은 개체 간 연결을 확인합니다. 스캔에 포함된 임의의 개체를 선택하여 해당 개체의 **Lineage** 또는 역 **Lineage**를 볼 수 있습니다.

Lineage는 선택된 **BI** 개체에 영향을 주는 여러 개체로 이루어지며, 이러한 개체가 변경되면 선택된 개체도 변경됩니다. 역 **Lineage**는 선택된 **BI** 개체의 정보를 사용하는 여러 개체로 이루어지며, 이러한 개체는 선택된 개체가 변경되면 그 영향을 받습니다.

서버 백업 및 복원

서버 백업 및 복원 기능을 사용하여 활성 **SAS Metadata** 서버의 콘텐츠를 백업 및 복원할 수 있습니다. 자동 백업 스케줄을 설정하고, 이전 백업 리스트를 확인하고, 선택된 백업에서 서버 콘텐츠를 복구할 수 있습니다.

즐거찾기 폴더

즐거찾기 폴더를 사용하여 자주 사용하거나 액세스해야 하는 메타데이터 개체에 대한 바로 가기를 저장할 수 있습니다.

가상 폴더

가상 폴더에는 동일한 유형의 모든 개체가 들어 있으며 상위 폴더가 없습니다. 예를 들어 **SAS Folders/System/Servers**는 모든 서버가 들어 있는 폴더입니다.

새로 추가되고 수정된 리소스 템플릿

다음 서버 및 라이브러리 정의에 대한 리소스 템플릿이 추가되었습니다.

- Sybase IQ 서버 및 라이브러리
- Greenplum 서버 및 라이브러리
- JMS 서버 큐 관리자
- Distributed In-Process Scheduling 서버
- SAS Framework Data 서버
- DataFlux Federation 서버
- DataFlux Federation 서버 라이브러리
- Hadoop 서버
- Hadoop via Hive 라이브러리

다음 라이브러리 정의에 대한 리소스 템플릿이 수정되었습니다.

- 사전 할당 라이브러리

31

SAS Model Manager

SAS Model Manager 12.1 의 새로운 기능	251
개요	251
문서 관리에 대한 지원 향상	252
로컬 또는 네트워크 드라이브에서 테이블을 사용할 수 있는 기능	252
SAS/STAT 선형 모델 및 SAS High-Performance Analytics	
모델을 가져올 수 있는 기능	252
PMML 모델의 DATA 스텝 스코어 코드를 생성할 수 있는 기능	252
스코어링 작업을 스케줄링할 수 있는 기능	252
챔피언 및 챌린저 모델에 대한 지원 향상	252
모델 게시에 대한 지원 향상	253
성능 모니터링 및 리포팅 향상	253
종합 리포트를 생성하는 기능	253
Basel 모델 평가 리포트를 생성하는 기능	253
대시보드 리포트를 보고 대시보드 리포트 정의를 관리하는 기능	254
SAS Model Manager Workflow Console 을 사용하여 모델	
관리 작업을 수행하는 기능	254
마일스톤을 워크플로우 작업에 연결하는 기능	254

SAS Model Manager 12.1 의 새로운 기능

개요

SAS Model Manager 12.1 에서 다음과 같은 기능이 새롭게 추가 및 향상되었습니다.

- 문서 관리에 대한 지원 향상
- 로컬 또는 네트워크 드라이브에서 테이블을 사용할 수 있는 기능
- SAS/STAT 선형 모델 및 SAS High-Performance Analytics 모델을 가져올 수 있는 기능
- PMML 모델의 DATA 스텝 스코어 코드를 생성할 수 있는 기능
- 스코어링 작업을 스케줄링할 수 있는 기능
- 챔피언 및 챌린저 모델에 대한 지원 향상
- 모델 게시에 대한 지원 향상
- 성능 모니터링 및 리포팅 향상

- 종합 리포트를 생성하는 기능
- Basel 모델 평가 리포트를 생성하는 기능
- 대시보드 리포트를 보고 대시보드 리포트 정의를 관리하는 기능
- SAS Model Manager Workflow Console 을 사용하여 모델 관리 작업을 수행하는 기능
- 마일스톤을 워크플로우 작업에 연결하는 기능

문서 관리에 대한 지원 향상

SAS Model Manager 는 새로운 버전을 생성할 때 기본적으로 생성되는 **문서** 폴더 외에 **문서** 폴더를 조직 폴더 레벨과 프로젝트 폴더 레벨에서 생성할 수 있는 기능을 제공합니다. **문서** 폴더 내에 하위 폴더를 생성할 수도 있습니다. 문서를 **문서** 폴더나 하위 폴더에 첨부하여 모델링 프로젝트와 연결할 수 있습니다.

로컬 또는 네트워크 드라이브에서 테이블을 사용할 수 있는 기능

SAS Model Manager 는 이제 SAS Model Manager 시작 코드를 편집하는 기능을 제공하므로 LIBNAME 문을 실행하여 라이브러리 참조나 다른 SAS 코드를 정의할 수 있습니다. 따라서 SAS 메타데이터 레파지토리에 등록된 데이터 소스 대신 로컬 또는 네트워크 드라이브의 테이블을 사용할 수 있습니다.

SAS/STAT 선형 모델 및 SAS High-Performance Analytics 모델을 가져올 수 있는 기능

SAS Model Manager 는 이제 SAS 패키지 파일(.SPK)에서 SAS/STAT 선형 모델과 SAS High-Performance Analytics 모델을 가져올 수 있습니다. DATA 스텝 스코어 코드 유형이 있는 모델은 스코어링하고, 게시하고, 성능 모니터링에 포함할 수도 있습니다.

PMML 모델의 DATA 스텝 스코어 코드를 생성할 수 있는 기능

SAS Model Manager 는 이제 PMML 모델의 DATA 스텝 스코어 코드를 생성할 수 있습니다. 따라서 PMML 모델을 스코어링 작업, 리포팅 및 성능 모니터링에 포함할 수 있습니다. 모델을 가져올 때 DATA 스텝 스코어 코드를 생성하기 위해 SAS Model Manager 는 PMML 4.0 이상을 지원합니다.

스코어링 작업을 스케줄링할 수 있는 기능

SAS Model Manager 는 스코어링 작업 스케줄러를 사용하여 사용 가능한 서버에서 특정 날짜와 시간에 스코어링 작업이 실행되도록 스케줄링하고 스코어링 작업 출력을 저장할 위치를 지정할 수 있습니다. 그런 다음 스코어링 작업의 작업 히스토리를 볼 수 있습니다.

챔피언 및 챌린저 모델에 대한 지원 향상

SAS Model Manager 에서는 이제 챌린저 모델을 지원합니다. 모델이 프로젝트 챔피언으로 설정된 경우 챔피언 모델을 포함하는 버전이 자동으로 기본 버전으로 설정됩니다. 그런 다음 모델을 프로젝트 챔피언 모델의 챌린저로 선택할 수 있습니다. 프로

젝트당 챔피언 모델을 하나만 설정할 수 있습니다. 챔피언 모델과 더불어 챌린저 모델을 모니터링 및 게시할 수 있습니다.

모델 게시에 대한 지원 향상

SAS Model Manager에서는 이제 SAS 메타데이터 레파지토리 및 데이터베이스에 게시할 때 여러 모델을 선택할 수 있습니다. SAS Embedded Process 게시 방법을 사용하여 데이터베이스에 모델 스코어링 파일을 게시할 수 있습니다. 현재 SAS Embedded Process를 사용한 모델 게시를 지원하는 데이터베이스는 Teradata, Greenplum, Oracle 및 DB2입니다.

성능 모니터링 및 리포팅 향상

성능 모니터링 및 리포팅이 다음과 같이 향상되었습니다.

- 이제 Interval 타겟을 사용하는 예측 모델 함수와 연결된 프로젝트에 대해 성능 모니터링을 수행할 수 있습니다.
- 이제 High-Performance Analytics를 사용하도록 구성된 어플라이언스에서 성능 모니터링 및 스코어링을 수행할 수 있습니다. Teradata 및 Greenplum은 현재 High-Performance Analytics 구성을 지원합니다.
- 성능 작업을 생성할 때 지정한 성능 데이터 소스에 스코어링 출력 변수의 데이터가 포함된 경우 성능 작업을 실행할 때 스코어링 작업 실행을 생략하도록 선택할 수 있습니다.
- Interval 타겟 변수 리포트가 사용 가능한 모델 비교 리포트에 추가되었습니다. Interval 타겟 변수 리포트는 모델의 실제 값과 예측 값 및 모델의 실제 값과 잔차 값을 비교하여 볼 수 있는 두 개의 도표를 생성합니다. Interval 타겟 변수 리포트는 예측 모델에 대해서만 생성할 수 있습니다.
- 분석용 요약 데이터셋 리포트가 분석용 요약 보고서에 추가되었습니다. 분석용 요약 데이터셋 리포트는 데이터셋 변수를 평가하는 빈도 및 분포 그래프를 생성합니다.
- 챔피언 및 챌린저 성능 리포트가 사용 가능한 리포트에 추가되었습니다. 챌린저 모델의 성능을 챔피언 모델과 비교하려는 경우 챔피언 모델과 챌린저 모델의 성능 모니터링 리포트를 정의 및 실행한 다음 챔피언 및 챌린저 성능 리포트를 생성하여 두 모델을 비교할 수 있습니다.

종합 리포트를 생성하는 기능

SAS Model Manager는 이제 종합 리포트를 생성하여 리포트 폴더의 여러 리포트를 하나의 리포트로 결합할 수 있습니다. 종합 리포트의 출력형식은 PDF, HTML 또는 RTF일 수 있습니다. 종합 리포트는 문서 폴더에 저장됩니다.

Basel 모델 평가 리포트를 생성하는 기능

모델의 안정성, 성능 및 칼리브레이션을 평가하는 여러 통계 측도를 제공하는 Basel 리포트가 사용 가능한 리포트에 추가되었습니다. Basel II 위험 모델의 두 가지 주요 유형(부도율(PD) 및 부도 시 손실률(LGD))에 대해 모델 평가 리포트를 생성할 수 있습니다.

대시보드 리포트를 보고 대시보드 리포트 정의를 관리하는 기능

SAS Model Manager 는 브라우저를 실행하여 SAS Model Manager 클라이언트 및 SAS Model Manager Workflow Console 에서 대시보드 리포트를 보는 기능을 제공합니다. 또한 SAS Model Manager 클라이언트에서 프로젝트 대시보드 리포트 정의를 생성, 편집 및 삭제할 수도 있습니다.

SAS Model Manager Workflow Console 을 사용하여 모델 관리 작업을 수행하는 기능

SAS Model Manager 는 이제 SAS Workflow 를 일반적으로 SAS Model Manager 클라이언트에서 수행되는 모델 관리 작업 중 일부와 통합할 수 있습니다. 워크플로우 프로세스 정의를 구성하여 워크플로우 작업에서 모델 관리 구성 요소를 사용할 수 있습니다.

수행할 수 있는 모델 관리 작업은 다음과 같습니다.

- 모델 가져오기
- 모델 보기
- 프로젝트 챔피언 모델 설정 및 챌린저 모델에 플래그 지정
- 모델 게시
- 첨부 파일 추가, 보기 또는 삭제
- 리포트 보기
- 성능 보기

마일스톤을 워크플로우 작업에 연결하는 기능

SAS Model Manager 는 이제 워크플로우 프로세스 정의의 일부로 마일스톤을 워크플로우 작업과 연결할 수 있습니다. 마일스톤과 연결된 작업은 SAS Model Manager 클라이언트의 버전 상세 정보 섹션의 워크플로우 마일스톤 탭에 표시됩니다. 워크플로우 마일스톤 리포트도 사용 가능한 리포트에 추가되었습니다.

32

SAS NLS(National Language Support)

SAS 9.3 NLS(National Language Support)의 새로운 기능	255
개요	255
전반적인 개선	255
추가 인코딩	255
출력형식	256
함수	256
시스템 옵션	257

SAS 9.3 NLS(National Language Support)의 새로운 기능

개요

이번 릴리스에서 SAS는 NLS(National Language Support)의 범위와 기능을 확장했습니다. NLS는 소프트웨어 제품이 제품의 타겟이 되는 전세계 시장에서 제 기능을 다할 수 있도록 해주는 기능입니다. SAS 시스템에는 현지 언어 관행에 맞는 SAS 응용 프로그램을 작성할 수 있도록 해주는 NLS 기능이 포함되어 있습니다. 일반적으로 영어로 작성된 소프트웨어는 영어와 미국 규정으로 서식이 지정된 데이터를 사용하는 사용자에게 적합합니다. 하지만 NLS가 없으면 이 제품들은 다른 국가의 사용자에게는 적합하지 않을 수 있습니다. SAS의 NLS를 사용하여 아시아와 유럽 같은 지역의 사용자들은 현지 언어와 환경으로 데이터를 성공적으로 처리할 수 있습니다.

전반적인 개선

SAS 9.3에서는 다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- **LOCALE=** 시스템 옵션 테이블에서 별칭이 업데이트되었습니다.
- **European Currency Conversion** 섹션이 유로를 사용하는 새로운 멤버로 업데이트되었습니다.

추가 인코딩

다음 인코딩이 새롭게 추가되었습니다.

Open Edition Katakana

Open Edition Katakana 에 대한 인코딩을 지정합니다.

Open Edition Korean

Open Edition Korean 에 대한 인코딩을 지정합니다.

Open Edition Simplified Chinese

Open Edition Simplified Chinese 에 대한 인코딩을 지정합니다.

Open Edition Traditional Chinese

Open Edition Traditional Chinese 에 대한 인코딩을 지정합니다.

Open Edition Japanese

Open Edition Japanese 에 대한 인코딩을 지정합니다.

Open Edition Japanese-IBM-939E

Open Edition Japanese-IBM-939E 에 대한 인코딩을 지정합니다.

출력 형식

다음 출력 형식이 새롭게 추가되었습니다.

NLDATMTZ

로케일의 SAS 날짜 시간에서 시간 부분을 시간 및 시간대로 변환합니다.

NLDATMWZ

지정된 로케일의 SAS 날짜 값을 요일, 날짜 시간 및 시간대로 변환합니다.

NLDATMZ

SAS 날짜 시간 값을 시간대 및 날짜 시간처럼 로케일 구분 날짜 시간 문자열로 변환합니다.

다음 출력 형식이 업데이트되었습니다.

YEN

기본값이 1 에서 8 로 변경되었습니다.

함수

다음 함수가 새롭게 추가되었습니다.

ENCODCOMPAT

두 인코딩 간 트랜스코딩 호환성을 확인합니다.

ENCODISVALID

올바른 인코딩 이름을 지정합니다.

SASMSG

데이터셋에서 메시지를 지정합니다. 반환되는 메시지는 현재 로케일과 지정된 키를 기반으로 합니다.

SASMSG1

지정된 데이터셋에서 메시지를 지정합니다. 지정된 메시지는 지정된 로케일 값과 지정된 키 값을 기반으로 합니다.

SETLOCALE

현재 SAS 로케일에 대한 로케일 키를 지정합니다.

시스템 옵션

다음 시스템 옵션이 새롭게 추가되었습니다.

URLENCODING

URLENCODING 및 URLDECODE 함수의 퍼센트 인코딩 동작을 제어합니다.

VALIDMEMNAME

SAS 데이터셋, 뷰 및 항목 저장소에 대한 명명 규칙을 지정합니다.

VALIDVARNAME

SAS 세션 중에 생성 및 처리할 수 있는 올바른 SAS 변수 이름에 대한 규칙을 지정합니다.

다음 시스템 옵션이 향상되었습니다.

DFLANG

DFLANG 시스템 옵션은 로케일 옵션을 지원합니다.

33

SAS OLAP 서버

SAS 9.3 OLAP 서버의 새로운 기능	259
개요	259
큐브 디자인 마법사 재구성 및 향상	259
드릴스루 테이블 및 캡션 테이블에 대한 다중 언어 지원	260
공유 차원 지원	260
새로운 기본 멤버 지정	260
언어별 정렬 기능	260
재구성 기능	260
큐브 옵션	261
Distinct 개수 옵션	261
새로운 OLAP 프로시저 옵션	261

SAS 9.3 OLAP 서버의 새로운 기능

개요

SAS 9.3 OLAP 서버에서 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- 큐브 디자인 마법사 재구성 및 향상
- 드릴스루 테이블 및 캡션 테이블에 대한 다중 언어 지원 추가
- 공유 차원에 대한 지원 추가
- 새롭게 추가되고 향상된 함수 및 옵션

큐브 디자인 마법사 재구성 및 향상

큐브 디자인 마법사는 SAS OLAP Cube Studio 에서 새 큐브 정의를 생성하고 기존 큐브 정의를 편집하는 데 사용됩니다. 이러한 큐브 디자인 마법사가 보다 간편하게 마법사를 탐색하고 큐브를 편집할 수 있도록 다시 디자인되었습니다. 또한 큐브 생성 및 편집 프로세스를 간소화하기 위해 마법사 페이지가 수정되고 페이지 수가 줄었습니다. 이제 마법사의 순서를 따르지 않고도 기존의 큐브를 변경할 수 있습니다. **다음** 버튼을 누르면 드롭다운 메뉴에 사용 가능한 페이지가 표시됩니다. **큐브 디자인** 마법사의 다음 페이지로 이동하거나 마법사의 특정 페이지를 선택할 수 있습니다. 이를 통해 편집할 필요가 없는 페이지는 건너뛸 수 있습니다. 또한 대부분의 마법사 페이지에서 **마침** 버튼도 사용할 수 있으며 큐브 정의를 저장하고 원하는 경우에 큐브를 생성할 수도 있습니다.

드릴스루 테이블 및 캡션 테이블에 대한 다중 언어 지원

다중 언어 큐브에는 질의 세션 언어로 멤버 정보가 표시됩니다. 이제 다중 언어 큐브에서 질의 세션 언어로 캡션 및 드릴스루 데이터를 반환할 수도 있습니다.

하나 이상의 캡션 테이블에서 다중 언어 큐브에 대한 언어별 캡션을 제공할 수 있습니다. 캡션 테이블은 **Metadata** 서버에 등록되어야 합니다. 캡션 테이블에 대한 명명 규칙은 변환된 차원 테이블에 대한 명명 규칙과 동일합니다. 기본 언어를 제외한 각 테이블에는 5 자 로케일 코드 접미어가 사용됩니다.

SAS OLAP Cube Studio 에서 기본 드릴스루 테이블을 선택할 수 있습니다. 각 언어에 대한 추가 테이블도 메타데이터에 등록해야 하지만 이러한 테이블을 반드시 선택할 필요는 없습니다.

공유 차원 지원

SAS 공유 차원은 한 곳에서 생성 및 업데이트되는 공통된 차원을 제공하며 해당 차원을 사용하는 모든 큐브에 자동으로 반영됩니다. **SAS OLAP Cube Studio**에서는 **공유 차원 디자인** 마법사를 사용하여 공유 차원을 생성하고 편집할 수 있습니다. 이러한 공통된 차원은 한 곳에서 생성 및 업데이트되며 해당 차원을 사용하는 모든 큐브에 자동으로 반영됩니다. 공유 차원을 생성한 후에 새로운 큐브 또는 기존의 큐브에 사용될 차원을 선택할 수 있습니다. **SAS OLAP Cube Studio**를 사용하여 큐브에서 공유 차원을 정의, 업데이트 및 사용할 수 있습니다. 공유 차원을 생성한 후 공유 차원의 구조를 편집하고 공유 차원을 다양하게 업데이트 및 변경할 수 있습니다.

새로운 기본 멤버 지정

SAS OLAP 큐브를 질의할 경우 리포트의 행 또는 칼럼에 차원이 없으면 기본 멤버가 해당 차원의 서브셋을 지정하는 데 사용됩니다. **SAS OLAP** 큐브를 생성하는 경우 기본값은 모든 멤버입니다. 이제 질의 세션 시작 시에 다른 기본 멤버를 할당할 수 있습니다. 새로운 기본 멤버는 **PROC OLAP**에서 **HEIRARCHY** 문에 **DEFAULT_MEMBER** 옵션을 사용하여 지정됩니다. **SAS OLAP Cube Studio**에서 **빠른 편집** 대화 상자를 사용하여 **기본 멤버** 옵션을 설정합니다.

언어별 정렬 기능

언어별 정렬 기능을 사용하여 단일 언어를 사용하는 **SAS OLAP** 큐브에 대한 로케일 및 데이터 정렬 옵션을 선택할 수 있습니다. **언어별 정렬** 탭은 **SAS OLAP Cube Studio**에 있는 **큐브 디자인** 마법사의 일반 페이지에서 사용할 수 있습니다.

재구성 기능

큐브를 업데이트할 때는 큐브에 대한 멤버를 추가하거나 변경해야 할 수 있습니다. 이와 같은 이유로 여러 번 큐브를 업데이트한 이후에는 레벨에 새로운 레벨 멤버에 사용할 수 있는 공간이 부족해질 수 있습니다. 이러한 문제는 각 이벤트에서 새로운 레벨 멤버가 동일한 정렬 위치에 추가되었을 때 발생합니다. 새로운 레벨 멤버가 동일한 정렬 위치에 너무 많이 삽입되면 큐브에 구조적 오류가 발생하여 큐브 업데이트가 실패할 수 있습니다. 이러한 경우 오류가 발생한 특정 레벨에 대해 멤버의 정렬 위치를 재구성하거나 큐브의 모든 레벨을 재구성해야 합니다. 재구성 기능은 증분 업데이트된 큐브에 사용할 수 있습니다. 이 기능은 큐브 내의 레벨을 재구성하여 추가 멤버를 위한 공간을 확보합니다. 재구성 기능은 **증분 업데이트** 하위 메뉴에서 액세스합니다.

큐브 옵션

큐브 옵션 탭에는 큐브에 대해 현재 선택한 드릴스루 테이블이 표시되며, 필요한 경우 사용자가 큐브에 대한 새로운 드릴스루 테이블을 선택할 수 있습니다. 큐브를 다시 생성하지 않고도 새로운 드릴스루 테이블을 큐브에 적용할 수 있습니다. **큐브 옵션** 탭은 SAS OLAP Cube Studio의 **빠른 편집** 대화 상자에서 액세스할 수 있습니다.

Distinct 개수 옵션

SAS OLAP Cube Studio에서 큐브의 측도에 대한 **Distinct** 개수에 계산된 멤버를 포함할지 여부를 선택할 수 있습니다. 측도에 계산된 멤버를 포함하거나 제외할 수 있습니다. 큐브를 다시 생성하지 않고도 업데이트된 **Distinct** 개수 설정을 큐브에 적용할 수 있습니다. **Distinct 개수 옵션** 탭은 SAS OLAP Cube Studio의 **빠른 편집** 대화 상자에서 액세스할 수 있습니다.

새로운 OLAP 프로시저 옵션

SAS 9.3 OLAP 서버에서 다음 OLAP 프로시저 옵션이 새롭게 추가되었습니다.

새로운 PROC OLAP 문:

- USE_DIMENSION

새로운 PROC OLAP 문 옵션:

- CUBETABLELIBREF
- CUBETABLECAPPREF
- DTLIBREF
- DTMEMPPREF
- DTMEMPPREFOPTS
- FORCE
- MLSCAPUPD
- MLSID
- SORTSEQ
- SYNCHRONIZE_AGGRS

새로운 DIMENSION 문 옵션:

- DIMTABLECAPPREF
- MLSID
- PATH
- SHARED

또한 HIERARCHY, LEVEL, MEASURE 및 PROPERTY 문에 **MLSID** 옵션이 새롭게 추가되었습니다. 또한 HIERARCHY 문의 **ALL_MLSID** 옵션을 사용하면 모든 멤버 캡션과 관련된 ID를 지정할 수 있습니다. 또한 글로벌 계산 측도 또는 멤버에 대해 언어별 캡션을 허용하도록 **MLSID**를 **DEFINE** 문에 지정할 수 있습니다.

새로운 **OLAPOPERATE** 프로시저 옵션

다음 옵션 및 문장은 SAS 9.3 OLAP 서버에서 새로운 OLAPOPERATE 프로시저 옵션입니다.

- LIST CUBES
- OUT(LIST QUERIES, LIST ROWSETS 및 LIST SESSIONS)
- CUBE, INACTIVE 및 USER(CLOSE SESSION)
- INACTIVE(CANCEL QUERY)
- QUIESCE SERVER
- PAUSE SERVER
- RESUME SERVER

34

SAS Ontology Management

SAS Ontology Management Studio 12.1 의 새로운 기능	263
전반적인 개선	263

SAS Ontology Management Studio 12.1 의 새로운 기능

전반적인 개선

SAS Ontology Management Studio 에서 새롭게 추가 및 향상된 기능을 통해 다음을 수행할 수 있습니다.

- RDF/OWL 형식으로 지정된 프로젝트를 SAS Ontology Management Studio 의 기존 기능 집합에 매핑할 수 있는 경우 이러한 프로젝트를 가져옵니다.
- 엔터티 클래스를 SAS Enterprise Content Categorization Studio 데이터 레파지토리에 LITI 분류자 개념으로 업로드합니다.
- 슬롯 간에 여러 값을 동시에 복사하여 붙여 넣습니다.
- 인스턴스를 복제합니다.
- 슬롯 값의 인스턴스에서 참조하는 각 인스턴스의 클래스를 표시합니다.
- 관리자인 경우 인스턴스 상태 슬롯의 기본값을 비활성으로 변경합니다.
- 사용자가 클래스를 선택할 때 인스턴스 캐시에 대한 자동 업데이트를 사용하도록 선택합니다.
- 레파지토리 유지보수 창에서 모든 클래스 잠금을 재설정합니다.
- 각 클래스를 SAS Enterprise Content Categorization Studio 로 업로드하는 데 사용되는 최근의 세계 언어를 내보내는 파일에 저장합니다.
- 레파지토리에 연결할 때 SAS 라이선스 setinit 파일을 .txt 형식으로 지정합니다.

35

SAS Open Metadata Architecture

SAS Open Metadata Interface 의 새로운 기능: 참조 및 사용법	265
개요	265
향상된 메타데이터 액세스	265
SAS Metadata 서버 백업 지원	266
경고 전자 우편 알림 시스템 테스트	267
향상된 SAS Metadata 서버 상태 리포트	268
향상된 권한	268
문서 업데이트	268
SAS 9.3 Java Metadata Interface 의 새로운 기능	269
SAS 9.3 Metadata Model: Reference 의 새로운 기능	269
개요	269
새로운 메타데이터 유형	269
향상된 기존 메타데이터 유형	269
문서 수정 사항	270

SAS Open Metadata Interface 의 새로운 기능: 참조 및 사용법

개요

SAS 9.3 Open Metadata Interface에서는 메타데이터 액세스를 개선하고, SAS Metadata 서버 백업을 지원하고, 경고 전자 우편 알림 시스템의 테스트를 개선하고, SAS Metadata 서버 상태 리포트를 개선하고, 큐브에 대한 인증 프로세스를 개선하도록 향상되었습니다.

SAS 유형 사전이 SAS Open Metadata Interface 및 SAS Java Metadata Interface에 미치는 영향을 설명할 수 있도록 이 문서가 업데이트되었습니다.

향상된 메타데이터 액세스

IOMI 서버 인터페이스에서는 다음과 같은 메타데이터 액세스 기능이 향상되었습니다.

- **GetMetadata** 메소드가 4 가지 새로운 플래그를 지원합니다.

OMI_FULL_OBJECT (2)

새로운 SAS 유형 사전의 유형 정의를 사용하여 지정된 개체에 대해 확장할 연결을 결정합니다. 여기에서는 지정된 개체가 SAS 메타데이터 모델에서 **PrimaryType** 하위 유형이며 **PublicType** 및 **UsageVersion** 속성에 유효한 값을 저장한다고 가정합니다.

OMI_NOEXPAND_DUPS (524288)

사용자 정의 템플릿이나 유형 정의로 지정된 연결된 개체가 INMETADATA 파라미터에 지정된 기본 개체별로 한 번만 확장되도록 **OMI_TEMPLATE (4)** 및 **OMI_FULL_OBJECT (2)** 프로세스를 수정합니다. 확장되는 개체는 ID 로 추적됩니다.

OMI_UNLOCK (131072)

호출자가 보유한 개체 잠금을 해제합니다.

OMI_UNLOCK_FORCE (262144)

다른 사용자가 보유한 개체 잠금을 해제합니다.

- **GetMetadata** 및 **DeleteMetadata** 메소드는 사용자 정의 템플릿을 실행하는 새로운 선택적 양식을 지원합니다. 이 새로운 템플릿 양식은 **OPTIONS** 파라미터에서 **<TEMPLATES>** 요소 내에 하나 이상의 **<TEMPLATE>** 하위 요소를 지정합니다. **<TEMPLATE>** 하위 요소와 이 하위 요소가 적용되는 메타데이터 속성 문자열은 모두 **TemplateName** 속성을 지정합니다. **TemplateName** 속성 값은 확장하려는 메타데이터 속성 문자열에 템플릿을 매핑합니다. **TemplateName** 속성은 **INMETADATA** 파라미터와 다른 **<TEMPLATE>** 요소로 실행된 메타데이터 속성 문자열에서 지원됩니다.
- 새로운 템플릿 양식은 템플릿에서 요청의 영향을 받는 연결 개체의 범위를 제어하는 데 사용할 수 있는 새로운 속성을 지원합니다.
- 연결 이름에 대해 지원되는 검색 기능이 **GetMetadataObjects <XMLSELECT search="criteria"/>** 요소에 지원되는 전체 검색 구문을 포함하도록 확장되었습니다.
- **<XMLSELECT search="criteria"/>** 요소에서 지원되는 구문이 다음과 같이 향상되었습니다.
 - **NOT** 논리 연산자를 사용하여 클라이언트가 지정된 속성이 없거나 지정된 연결이 없는 개체를 가져오도록 설정할 수 있습니다.
 - **NOT** 함수를 사용하여 클라이언트가 지정된 연결이 없는 개체를 가져오도록 설정할 수 있습니다.
 - 연결 경로 기준 간에 명시적 **AND** 및 **OR** 연산자가 지원되므로 클라이언트가 검색 문자열에서 연결 경로를 연결할 수 있습니다. 예를 들어 **A** 연결 경로 **및 (AND) B** 연결 경로가 있는 개체를 반환하거나 **A** 연결 경로 **또는(OR) B** 연결 경로가 있는 개체를 반환하도록 지정할 수 있습니다.

SAS Metadata 서버 백업 지원

SAS 9.3 Metadata 서버에는 스케줄에 따라 자동으로 Metadata 서버 백업을 수행하는 데 사용할 수 있는 서버 기반 기능이 있습니다. 이 기능을 사용하면 Metadata 서버 실행 기록에서 Metadata 서버의 롤포워드 복구(roll-forward recovery)를 수행할 수 있습니다. 이 기능과 상호 작용하는 권장 인터페이스는 SAS Management Console 이거나, 구성의 **SASMeta/MetadataServer** 하위 디렉터리에 있는 **MetadataServer** 스크립트입니다. 이 기능에 대한 프로그래밍 방식의 액세스가 필요한 경우 다음과 같은 **IServer** 메소드를 사용할 수 있습니다.

- **Refresh** 메소드에서는 **OPTIONS** 파라미터에 다음과 같은 XML 요소가 새로 추가되었습니다. 이러한 선택적 요소는 **SAS Metadata** 서버에 대한 백업 구성과 백업 스케줄을 설정하고, 특정 서버 백업을 실행하고, 서버 백업에서 **SAS Metadata** 서버를 복구하고, 백업 스케줄러 스레드를 다시 시작합니다.
 - `<BACKUP options/>`
 - `<BACKUPCONFIGURATION attributes/>`
 - `<RECOVER required-and-optional-parameters/>`
 - `<SCHEDULE Event="Backup" WEEKDAYn="timevalue"/>`
 - `<SCHEDULER/>`
- **Status** 메소드에서는 **INMETA** 파라미터에 다음과 같은 XML 요소가 새로 추가되었습니다. 이러한 요소는 **SAS Metadata** 서버의 백업 구성, 서버 백업 스케줄, 서버 백업 히스토리 및 특정 서버 백업 및 복구 작업에 대한 정보를 반환합니다.
 - `<BACKUP attribute(s)/>`
 - `<BACKUPCONFIGURATION/>`
 - `<METADATASERVERBACKUPCONFIGURATION/>`
 - `<METADATASERVERBACKUPHISTORY/>`
 - `<METADATASERVERBACKUPMANIFEST/>`
 - `<METADATASERVERRECOVERYMANIFEST/>`
 - `<SCHEDULE Event="Backup" WEEKDAYn="timevalue"/>`
 - `<SCHEDULER PING=""/>`
- **Pause** 및 **Resume** 메소드에서 **OPTIONS** 파라미터에는 XML 요소 `<FORCE/>`가 새로 추가되었습니다. 이 요소는 백업 복구 처리 중에 **SAS Metadata** 서버가 응답하지 않는 경우 **Metadata** 서버에 대한 제어 기능을 복구합니다. **Pause** 메소드에서 `<FORCE/>`를 사용하여 서버가 **ADMIN** 상태로 복구되도록 지정할 수 있습니다. **Resume** 메소드에서 이 요소를 사용하면 서버가 **ONLINE** 상태로 복구됩니다.

경고 전자 우편 알림 시스템 테스트

IServer 인터페이스가 경고 전자 우편 알림 시스템 테스트를 사용할 수 있도록 향상되었습니다.

- **Refresh** 메소드가 **OPTIONS** 파라미터에서 새로운 XML 요소인 `<OMA ALERTEMAILTEST="text"/>`를 지원합니다. 이 요소는 **SAS Metadata** 서버의 `omaconfig.xml` 파일에 구성된 주소로 테스트 전자 우편 메시지를 보냅니다. 지정된 수신자가 전자 우편 메시지를 받지 못하는 경우 전자 우편 서버 구성에 문제가 있는 것입니다.
- **Refresh** 메소드는 **OPTIONS** 파라미터에서 전자 우편 서버를 구성하는 시스템 옵션을 임시로 변경할 수 있는 다음과 같은 XML 요소를 지원합니다.
 - `<OMA EMAILAUTHPROTOCOL="LOGIN | NONE"/>`
SAS Metadata 서버가 보내는 **SMTP** 전자 우편의 인증 프로토콜을 변경합니다.
 - `<OMA EMAILHOST="network-server-address"/>`
 회사 **SMTP** 서버의 네트워크 주소를 변경합니다(예: mailhost.company.com).

<OMA EMAILID="*server-email-address*"/>

SAS Metadata 서버가 보내는 경고 전자 우편 메시지의 보내는 사람 필드에 대한 전자 우편 주소를 변경합니다.

<OMA EMAILPW="*password*"/>

EMAILID 옵션에 지정한 전자 우편 주소와 함께 사용되는 로그인 암호를 지정합니다.

<OMA EMAILPORT="*port-number*"/>

EMAILHOST 옵션에 지정한 SMTP 서버에 사용되는 포트 번호를 변경합니다.

- Refresh 메소드는 OPTIONS 파라미터에서 경고 전자 우편 메시지의 수신자를 변경할 수 있는 <OMA ALERTEMAIL="*email-address*"/> XML 요소를 지원합니다.

전자 우편 서버의 초기 구성은 설치 시 지정된 입력을 기준으로 합니다. 이 구성은 **sasv9.cfg** 구성 파일에 기록되어 있습니다. Refresh 메소드로 지정하는 OMA 전자 우편 옵션은 서버 세션 기간 동안 **sasv9.cfg** 파일의 전자 우편 설정을 재정의합니다. 설치한 후 경고 전자 우편 메시지를 보낼 수 없다면 작동하는 시스템 옵션 값 조합을 찾을 때까지 OMA 전자 우편 옵션을 사용하여 경고 전자 우편 설정을 수정할 수 있습니다. 경고 전자 우편 시스템 옵션 설정을 영구히 변경하려면 SAS Metadata 서버를 중지한 다음 **sasv9.cfg** 파일을 수정해야 합니다.

Status 메소드를 사용하여 OMA 전자 우편 옵션의 현재 값을 가져올 수 있습니다.

향상된 SAS Metadata 서버 상태 리포트

Metadata 서버 상태 리포트를 개선하기 위해 IServer 인터페이스가 향상되었습니다.

- IServer Status 메소드는 서버 통계량을 반환하는 INMETA 파라미터에서 다음과 같은 새로운 XML 요소를 지원합니다.
 - <OMA USER_CPU_TIME=""/>
 - <OMA SYSTEM_CPU_TIME=""/>
 - <OMA CURRENT_TIME=""/>
 - <OMA CURRENT_MEMORY=""/>
 - <OMA HIGH_WATER_MEMORY=""/>
 - <OMA CURRENT_THREAD_COUNT=""/>
 - <OMA HIGH_WATER_THREAD_COUNT=""/>
 - <OMA TOTAL_IO_COUNT=""/>

향상된 권한

큐브에 대한 인증 프로세스를 개선하도록 ISecurity 서버 인터페이스가 향상되었습니다.

- GetAuthorizations 메소드가 새로운 authType 값인 SharedDimension 을 지원합니다. 이 새로운 값은 첫 번째 행에 SharedDimension 출력 값이 들어 있고 이후의 행에 큐브의 레벨 및 계층에 대한 값이 들어 있는 배열을 반환합니다.

문서 업데이트

- SAS 유형 사전은 메타데이터를 읽고 쓰는 인터페이스에 영향을 미칩니다. 새로 추가된 장에서는 SAS 유형 사전의 사용법에 대해 설명합니다.

- SAS Java Metadata Interface 사용 예제가 SAS 유형 사전의 사용법을 보여 주도록 업데이트되었습니다.

SAS 9.3 Java Metadata Interface 의 새로운 기능

`com.sas.metadata` 패키지로 표시되는 SAS Java Metadata Interface 의 로컬 버전은 사용이 중지되었습니다. 응용 프로그램이 로컬 버전을 사용하는 경우 원격 버전을 사용하도록 응용 프로그램을 수정하는 것이 좋습니다. 원격 버전은 `com.sas.metadata.remote` 패키지로 표시됩니다.

SAS 9.3 Metadata Model: Reference 의 새로운 기능

개요

큐브 모델링과 마이닝 결과 출력을 향상시키기 위해 SAS 9.3 메타데이터 모델이 수정되었습니다. 여기에는 그래픽 메타데이터 인터페이스를 위한 새로운 메타데이터 유형과 속성도 포함됩니다.

새로운 메타데이터 유형

- 큐브의 경우 새로운 메타데이터 유형인 **CalculatedMember** 및 **NamedSet** 를 사용하여 **CalculatedMember** 또는 **NamedSet** 로 생성된 공식을 해당 공식이 속한 차원, 계층 또는 레벨에 연결할 수 있습니다. 이러한 메타데이터 유형은 SAS 9.2 에서 이 정보를 저장하는 데 사용되었던 **GlobalFormula** 의 하위 유형입니다.
- 그래픽 메타데이터 사용자 인터페이스의 경우:
 - 새로운 **FavoritesContainer** 메타데이터 유형은 사용자가 SAS 폴더 트리에서 즐겨찾기로 표시한 개체의 링크를 저장합니다.
 - 새로운 검색 메타데이터 유형은 사용자가 SAS Management Console 검색 탭에서 나중에 다시 사용하기 위해 저장하도록 선택한 검색 기준을 저장합니다.

향상된 기존 메타데이터 유형

6 가지 기존 메타데이터 유형이 수정되었습니다.

- **GlobalFormula** 가 추상 유형으로 승격되었습니다. 추상 메타데이터 유형은 SAS 메타데이터 레파지토리에서 인스턴스화되지 않습니다.
- 로그인 메타데이터 유형이 **PrimaryType** 하위 유형으로 재정의되었습니다. **PrimaryType** 하위 유형은 SAS 메타데이터 레파지토리에서 다른 개체와 독립적으로 추가, 업데이트, 보호 및 삭제할 수 있습니다.

- **LogicalColumn** 메타데이터 유형의 **SASFormat** 및 **SASInformat** 속성 길이가 32자가 아닌 43자를 지원하도록 개선되었습니다.
- **MiningResult**와 **TextStore** 메타데이터 유형 간의 연결이 추가되었습니다. **MiningResult**에는 **TextStore**에 대한 **ResultPMML** 연결이 있으며, **TextStore**에는 **MiningResult**에 대한 **OwningMiningResult** 연결이 있습니다.
- **PrimaryType** 메타데이터 유형에 새로운 **IsHidden** 속성이 추가되었습니다. **IsHidden**은 SAS 폴더 트리와 같은 메타데이터 사용자 인터페이스와 검색 탭에 개체가 표시되는지 여부를 나타내는 부울 값입니다.
- **SoftwareComponent** 메타데이터 유형에 새로운 **ConfigureVersion** 속성이 추가되었습니다. **ConfigureVersion**은 구성 디렉터리에서 코드의 버전을 나타내는 문자열을 지원합니다.

문서 수정 사항

- **RepositoryBase** 메타데이터 유형에 대한 문서가 **RepositoryType** 속성의 새로운 사용법을 설명하도록 향상되었습니다.
- 메타데이터 모델 사용법 시나리오가 제거되었습니다.

36

SAS/OR

SAS/OR 9.3 의 새로운 기능	271
개요	271
CLP 프로시저	273
CPM 프로시저	273
Microsoft Project 변환 매크로	273
OPTLP 프로시저	274
OPTMODEL 프로시저	274
SAS Simulation Studio 1.6	275
SAS/OR 12.1 의 새로운 기능	276
개요	276
SAS/OR 12.1 의 향상된 기능	276
CLP 프로시저	277
DTREE, GANTT 및 NETDRAW 프로시저	277
최적화에 대한 지원 기술	277
PROC OPTMODEL: 비선형 최적화	278
PROC OPTMODEL 및 PROC OPTLP 를 사용한 선형 최적화	278
PROC OPTMODEL 및 PROC OPTMILP 를 사용한 혼합정수 선형 최적화	278
분해 알고리즘	278
절단 평면 전략 설정	279
충돌 검색	279
PROC OPTMILP: 옵션 조정	280
PROC OPTMODEL: SUBMIT 블록	280
PROC OPTNET 를 사용한 네트워크 최적화	280
SAS Simulation Studio 12.1	281

SAS/OR 9.3 의 새로운 기능

개요

SAS/OR 9.3 에는 여러 영역에서 SAS/OR 소프트웨어의 성능과 기능을 개선하는 여러 향상된 기능과 추가 기능이 포함되었습니다. 이러한 업데이트를 사용하면 SAS/OR 소프트웨어와 이 소프트웨어가 생성하는 솔루션을 사용한 작업을 더 쉽게 수행할 수 있습니다. 다음 섹션에 그에 대한 간략한 설명이 나와 있습니다.

SAS/OR 9.3 의 향상된 기능

변경된 기능은 다음과 같습니다.

- 스케줄링 관련 **CSP(Constraint Satisfaction Problem)**를 해결하는 **CLP** 프로시저의 스케줄링 모드는 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다. **CLP** 프로시저는 이제 목적 함수 지정을 지원합니다.
- **CPM** 프로시저는 리소스 제약 스케줄에 진행 상황 업데이트 정보를 사용하는 데 대한 제어 기능을 추가합니다.
- **Microsoft Project** 변환 매크로 **%SASTOMSP**를 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.
- 선형 프로그래밍 내부점(**interior point**) **solver**는 검색된 최적 솔루션을 실현 가능한 최적의 기본 솔루션으로 변환하는 테스트용 **CROSSOVER** 옵션을 추가합니다.
- 선형 프로그래밍 **solver**는 도미넌트 또는 포함된 네트워크 구조 관련 문제를 위한 네트워크 단체(**simplex**) 알고리즘을 추가합니다.
- 비선형 프로그래밍 **solver**는 활성 집합 솔루션 알고리즘뿐 아니라 **multistart** 기능도 추가합니다.
- 모든 최적화 **solver**(선형, 혼합정수 선형, 2 차선형 및 비선형)는 성능 향상 기능을 추가합니다.
- **SAS Simulation Studio**는 **Windows 64** 비트 지원, **JMP**와의 긴밀한 통합, 여러 인터페이스 및 기술 향상 기능을 추가합니다.

변경 및 향상된 기능에 대한 자세한 내용이 이 장에 나와 있습니다. 자세한 내용은 **SAS/OR 9.3 User's Guide**의 관련 장과 **SAS Simulation Studio 1.6: User's Guide**에서 확인할 수 있습니다.

SAS/OR 9.22 의 향상된 기능

일부 사용자는 **SAS/OR 9.2**에서 바로 **SAS/OR 9.3**으로 업그레이드합니다. 다음은 **SAS/OR 9.22**에서 향상된 주요 기능 중 몇 가지 예입니다.

- **Gantt** 그래프의 시간 축 형식을 사용자 정의할 수 있습니다.
- **XML** 형식으로 저장된 **Microsoft Project** 데이터를 가져오고 변환할 수 있습니다.
- **CLP** 프로시저는 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다. 스케줄링 관련 제약 조건은 예외입니다.
- 여러 하위 문제를 쉽게 다룰 수 있도록 **OPTMODEL** 프로시저에서 명명된 문제가 지원됩니다.
- **IPNLP** 및 **NLP** **solver**가 새로운 대규모 최적화 기법을 지원합니다.
- **SAS Simulation Studio 1.5**는 이산 이벤트 시뮬레이션을 위한 새로운 그래픽 응용 프로그램으로 **SAS/OR** 소프트웨어에 포함되어 있습니다.

향상된 문서 기능

수학적 프로그래밍 프로시저의 **OPTMODEL** 군은 이전 **SAS/OR** 수학적 최적화 프로시저보다 더 우선시되어 확실히 구별되는 최적화 기능의 완전히 새로운 세대에 해당합니다. 최신 최적화 프로시저는 이전 프로시저에 비해 확장성이 뛰어난 새로운 최적화 **solver**에 액세스하며, 확장성이 뛰어나고 액세스하기 더 간편한 구문을 사용합니다. 따라서 **SAS/OR** 사용자는 최신 최적화 프로시저로 마이그레이션하는 것이 좋습니다. 이제 **SAS/OR User's Guide: Mathematical Programming**에는 프로시저의 **OPTMODEL** 군 및 그와 관련된 최적화 **solver**에 대한 정보가 포함되었습니다. 이전 프로시저와 **solver**에 대한 자세한 내용은 **SAS/OR User's Guide: Mathematical Programming Legacy Procedures**에서도 계속 확인할 수 있습니다.

CLP 프로시저

CLP 프로시저는 선형, 논리, 글로벌 및 스케줄링 제약 조건이 있는 CSP(Constraint Satisfaction Problem)를 해결하기 위한 한정 도메인 제약 조건 프로그래밍 solver입니다. 스케줄링 제약 조건을 포함하여 CLP 프로시저를 SAS/OR 9.3에서 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

PROC CLP에서는 다음과 같은 기능이 향상되었습니다.

- 목적 함수 지정을 위한 향상된 기능:
 - `_TYPE_` 변수의 값으로 MAX 및 MIN을 사용하여 제약 조건 입력 데이터셋에 목표를 지정할 수 있습니다.
 - 테스트용 OBJ 문을 사용하면 제약 조건 데이터셋에 지정되는 목적 함수의 값에 대한 상한(UB= 옵션) 및 하한(LB= 옵션)을 설정할 수 있습니다. 목표 값에 대한 상한 및 하한이 지정되지 않으면 CLP 프로시저에서 목적 함수에 표시되는 변수의 도메인에서 제한을 파생시키려고 합니다.
 - 또한 OBJ 문을 사용하여 로컬에서 최적 목표 값을 검색하는 데 사용되는 허용 범위(TOL= 옵션)를 지정할 수도 있습니다.
- 확장 변수 및 작업 선택 전략 옵션:
 - SCHEDULE 문의 ACTSELECT= 옵션은 PRIORITY 값을 추가합니다. 이 값을 통해 우선 순위가 가장 높은 작업이 선택되어 시작 시간이 동일한 작업 간의 연결을 끊도록 지정할 수 있습니다.
 - SCHEDULE 문의 테스트용 EVALACTSEL 옵션은 가능한 모든 작업 선택 전략마다 솔루션을 찾아보는 방식으로 작업 선택 전략을 평가합니다.
 - PROC CLP 문의 테스트용 EVALACTSEL 옵션은 가능한 모든 변수 선택 전략마다 솔루션을 찾아보는 방식으로 변수 선택 전략을 평가합니다.
 - 새로운 매크로 변수 `_ORCLPEAS_` 및 `_ORCLPEVS_`는 각각 EVALACTSEL 및 EVALVARSEL 옵션에서 요청하는 평가에 대한 결과를 기록합니다.

CPM 프로시저

CPM 프로시저는 프로젝트 및 리소스 스케줄링을 수행하고 프로젝트에 대한 계획, 제어 및 모니터링에 사용될 수 있습니다. SAS/OR 9.3의 경우 PROC CPM은 테스트용 SETFINISH= 옵션을 추가합니다. 이 옵션을 사용하면 작업에 대한 리소스 제약 종료 시간을 결정할 때 진행 상황 업데이트 정보가 리소스 고려 사항보다 우선할 수 있습니다. SETFINISH=EARLY를 지정하면 진행 상황 업데이트 정보에 우선 순위가 부여되고 기본값 SETFINISH=MAX를 사용하면 작업에 할당된 모든 리소스가 원래 스케줄대로 해당 작업을 완료하도록 리소스 제약 종료 시간이 설정됩니다.

Microsoft Project 변환 매크로

%SASTOMSP 매크로를 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다. 이 매크로는 CPM 및 PM 프로시저에 사용되는 데이터셋을 Microsoft Project 2000, 2002 및 2003에서 읽을 수 있는 MDB 파일로 변환합니다. 이 매크로는 PROC CPM, PROC PM 및 Microsoft Project 모두에 공통적인 정보를 변환하는데, 이러한 정보로는 계층적 관계, 선행 관계, 시간 제약 조건, 리소스 가용성, 리소스 요건, 프로젝트 캘린더, 리소스 캘린더, 작업 캘린더, 휴일 정보 및 작업 이동 정보 등이 있습니다. 또한, 초기 및 후기 스케줄, 실제 시작 및 종료 시간, 리소스 제약 스케줄 및 기본 스케줄이 추출되고 시작-종료 변수로 저장됩니다.

%MSPTOSAS 및 %SASTOMSP 매크로를 실행하려면 SAS/ACCESS® 소프트웨어가 필요합니다.

OPTLP 프로시저

OPTLP 프로시저는 SAS/OR 9.3 용으로 향상되고 개선된 solver 로 선형 프로그래밍 문제를 해결합니다.

- 네트워크 단체(simplex) 알고리즘이 중요한 네트워크 구조가 포함되어 있는 선형 프로그래밍 문제를 해결하기 위해 추가되었습니다. 이 solver 는 먼저 문제 내에서 가능한 가장 큰 네트워크 구조를 식별하여 추출하는 작업을 수행합니다. 그런 다음 네트워크 문제에 대한 최적의 솔루션을 찾아 이 솔루션을 전체 문제에 대한 고급 초기 솔루션의 핵심으로 사용합니다. 여기서 전반적인 문제는 원단체(primal simplex) 또는 쌍단체(dual simplex) solver 를 사용하여 해결됩니다. 기타 선형 프로그래밍 solver 와 마찬가지로 네트워크 단체(simplex) solver 는 SOLVER=NS 옵션을 사용하여 지정됩니다. SOLVER=NS 인 경우에만 사용되는 새로운 SOLVER2= 옵션을 사용하여 네트워크 문제가 해결된 후 전반적인 문제를 해결하는 데 사용할 solver 를 지정할 수 있습니다.
- 내부점(interior point) solver 의 경우 테스트용 CROSSOVER= 옵션은 내부점(interior point) solver 가 찾는 솔루션이, 원단체(primal simplex) 또는 쌍단체(dual simplex) solver 가 찾는 실행 가능한 기본 솔루션으로 변환되도록 지정합니다. 대부분의 경우 실행 가능한 기본 솔루션은 내부점(interior point) solver 가 일반적으로 식별하는 솔루션 유형보다 실제로 더욱 유용합니다. CROSSOVER=ON 은 교차 알고리즘을 활성화합니다. 기본적으로 (CROSSOVER=OFF)는 사용되지 않습니다.

이러한 새로운 기능은 OPTMODEL 프로시저를 통해서도 액세스할 수 있습니다.

OPTMODEL 프로시저

OPTMODEL 프로시저에서는 선형, 혼합정수, 2 차선형 및 일반적인 비선형 최적화를 포함하여 최적화 모델을 생성하고 최적화 모델 작업을 수행하기 위해 특별히 디자인된 모델링 구문을 제공합니다.

SAS/OR 9.3 에서 PROC OPTMODEL 은 모형 및 솔루션 처리를 더욱 효과적으로 제어할 수 있는 기능을 추가합니다.

- CREATE DATA 문은 최적화 모델 또는 해당 솔루션에서 생성되는 출력 데이터셋 변수의 출력형식, 길이 및 레이블을 제어할 수 있는 옵션을 추가합니다.
- SAVE MPS 및 SAVE QPS 문을 사용하면 여러 대체 목표 중 MPS 또는 QPS 데이터셋에서 문제 목표로 저장할 목표를 결정하는 목적 함수를 지정할 수 있습니다.

SAS/OR 9.3에서는 비선형 최적화에 대한 매우 중요한 업그레이드를 제공합니다.

- 새로운 테스트용 활성 집합 solver 가 제공되며 이를 소규모 및 대규모 문제 모두에 사용하는 것이 좋습니다. 활성 집합 solver 는 해결하는 주로 문제에 제한 제약 조건만 포함되는 경우 선호되는 solver 입니다. 또한 이 solver 는 다른 문제 클래스에도 뛰어난 성능을 제공할 수 있습니다.
- 새로운 multistart 메소드는 최적화 프로세스에 대한 복수 시작점을 고려합니다. 이 방법은 로컬 최적 솔루션이 여러 개 있을 수 있는 비선형 최적화 문제에 유용하며, 목적 함수 및 제약 조건 함수 중 하나 또는 둘 모두가 비볼록 함수인 경우에 일반적으로 사용됩니다. 이 경우 로컬 최적 솔루션 중 하나는 글로벌 최적 솔루션이기도 합니다. 비선형 최적화 solver 는 multistart 알고리즘을 사용하여 여러 초기 지점에서 시작된 후 발견된 여러 로컬 최적 솔루션 중 가장 적합한 솔루션을 보고합니다. multistart 알고리즘의 첫 번째 단계에서는 적절한 로컬 최적 솔루션이 생성되도록 최적화 문제의 실행 가능한 영역이 탐색되고 후보 시작점이 결정됩니다. 두 번째

단계에서는 더 적절한 고유의 로컬 최적 솔루션이 생성되도록 디자인된 기준에 따라 후보의 서브셋이 선택되어 비선형 최적화 **solver**의 시작점으로 사용됩니다. 이러한 단계를 제어하는 데는 다음 두 가지 옵션을 사용할 수 있습니다.

MSBNDRANGE= 옵션을 사용하여 실행 가능한 영역에 대한 초기 탐색을 제한할 수 있으며 이 옵션은 특히 제한 없는 문제에서 유용합니다. **MSNUMSTARTS=** 옵션을 통해서는 사용되는 시작점의 개수를 지정할 수 있습니다. **multistart** 알고리즘이 완료된 후에는 최적의 목적 함수를 사용하는 솔루션이 보고됩니다. **.msinit** 접미어를 사용하면 시작점에서 이 솔루션을 발견하는 데 사용된 의사 결정 변수의 값을 생성할 수 있습니다.

SAS Simulation Studio 1.6

SAS Simulation Studio는 이산 이벤트 시뮬레이션 모델을 생성, 실행 및 분석하는 데 사용할 수 있는 그래픽 응용 프로그램입니다. 응용 프로그램 영역에는 소매, 고객 서비스, 의료, 운송 및 기타 여러 업계가 포함됩니다. **SAS Simulation Studio**의 그래픽 사용자 인터페이스에서는 초보자와 고급 시뮬레이션 사용자 모두에 적합한 광범위한 모델링 도구를 제공합니다.

SAS/OR 9.3에서 **SAS Simulation Studio 1.6**은 다음과 같은 향상된 기능을 제공합니다.

- 이전부터 항상 제공되던 32 비트 Windows 플랫폼 지원과 더불어 64 비트 Windows 플랫폼 지원
- 향상된 기능 및 사용 편의성:
 - 모든 블록에 대한 새로운 아이콘 집합
 - 그래픽 표시 블록에 대한 새로운 그래픽 기술(막대 그래프, 산점도, 히스토그램 등)
 - 모형 섹션 복제에 유용한 잘라내기 및 붙여넣기 기능
 - 전체 모형에 대한 축소된 뷰를 제공하는 새로운 스냅샷 기능. 이를 사용하면 모니터 화면 바깥으로 확장되는 대형 모형에서 관심 있는 섹션을 탐색할 수 있습니다.
- 데이터 작업을 하고 확률 분포에서 표본을 생성할 수 있는 향상된 기능. 이제 비동질적 포아송 프로세스 및 경험적 분포(이산 및 연속)에서 표집할 수 있습니다. 이전 릴리스보다 더욱 강력한 **JMP®** 분포 적합 기능과의 통합으로 인해 이제 **JMP** 소프트웨어에서 적합한 분포 후보를 선택할 수 있으며 한 번의 클릭으로 분포 및 파라미터 설정을 **SAS Simulation Studio**의 적절한 **Numeric Source** 블록으로 전송할 수 있습니다.
- 새로운 블록:
 - **Observation Source** 블록을 사용하면 단일 단계를 수행하여 소스 데이터셋에서 전체 관측치를 표집할 수 있습니다. 이는 동일한 데이터셋의 변수 여러 개가 시뮬레이션 모델에 사용되는 경우에 유용합니다.
 - **Dataset Writer** 블록은 시뮬레이션 모델 실행 중에 수집되는 데이터를 지정한 위치에 저장합니다(이러한 설정이 지정된 경우).
 - **Dataset Holder** 블록도 시뮬레이션 모델 실행 중에 수집된 데이터를 수신하지만 이와 동시에 이러한 데이터를 질의에 사용할 수 있도록 설정합니다.
 - **Stopper** 블록을 사용하면 시뮬레이션 모델 실행을 즉시 중지하는 신호를 생성할 수 있으며 시뮬레이션 모델 실행 종료 시에 또는 종료가 임박했을 때 주요 시뮬레이션 데이터를 저장하도록 트리거할 수도 있습니다.
 - **Stat Collector** 블록을 사용하면 시간 지속적인 통계량 및 값을 수집할 수 있습니다.

- 로컬 PC 뿐 아니라 원격 SAS 서버에서도 SAS 소프트웨어에 액세스 가능(시뮬레이션 모델 실행 도중이나 그 후에 SAS 프로그램 실행)

SAS/OR 12.1 의 새로운 기능

개요

SAS/OR 12.1에서는 최적화, 제약 조건 프로그래밍, 이산 이벤트 시뮬레이션 등을 망라하는 다양한 새로운 기능과 향상된 기능을 제공합니다. SAS/OR 12.1의 향상된 기능은 작업 조사 모델을 생성, 분석 및 해결하기 위한 도구 집합을 확장하고 성능을 크게 개선합니다.

이전 년도에는 SAS/OR® 소프트웨어가 Base SAS® 소프트웨어의 새로운 릴리스를 통해서만 업데이트되었지만 더 이상 이러한 제한이 없습니다. 따라서 향상된 기능이 준비되면 SAS/OR 소프트웨어가 고객에게 릴리스될 수 있으며 이는 SAS/OR을 12~18개월마다 업데이트하기 위한 것입니다. 이와 같이 새로 발견된 독립성을 표시하기 위해 이 릴리스에서 SAS/OR의 릴리스 번호 지정 체계가 변경됩니다. 이 새로운 번호 지정 체계는 Base SAS와 SAS/OR의 새로운 버전이 동시에 제공될 때 유지됩니다. 예를 들어 Base SAS 9.4가 릴리스될 때 SAS/OR 13.1이 릴리스됩니다.

SAS/OR 12.1의 향상된 기능

SAS/OR의 향상된 기능은 다음과 같습니다.

- 멀티스레딩을 사용하여 다음 세 영역에서 성능 향상:
 - PROC OPTMODEL 문제 생성
 - 비선형 최적화를 위한 multistart
 - 혼합정수 선형 최적화를 위한 옵션 조정
- LP(선형 프로그래밍) 및 NLP(비선형 프로그래밍)에 대한 동시 해결 기능(테스트용)
- 모든 단체 LP 알고리즘 및 MILP(혼합정수 선형 프로그래밍) solver의 기능 향상
- LP 및 MILP에 대한 새로운 분해(DECOMP) 알고리즘
- MILP 절단 평면 전략을 제어하기 위한 새로운 옵션
- MILP solver에 대한 새로운 충돌 검색 기능
- PROC OPTMILP에 대한 옵션 조정
- 네트워크 최적화 및 분석을 위한 새로운 프로시저 PROC OPTNET
- PROC OPTMODEL 내에서 SAS 코드를 실행하기 위한 새로운 SUBMIT 블록
- SAS Simulation Studio 개선 사항:
 - 대형 모델에서 원격 블록에 한 번의 클릭으로 연결
 - 대형 모델을 탐색하기 위한 자동 스크롤
 - 블록 유형 및 레이블 콘텐츠에 대한 새로운 검색 기능
 - 대형 실험을 위한 대체 테스트 창 구성

- 선택적 애니메이션 기능
- 새로운 하위 모델 성분(테스트용)

CLP 프로시저

SAS/OR 12.1 에서 CLP 프로시저에는 해당 기능을 확장하고 솔루션 프로세스를 가속화할 수 있는 2 개의 제약 조건 클래스가 추가되었습니다. LEXICO 문은 변수 목록 쌍 간에 사전식 순서를 적용합니다. 사전식 순서는 기본적으로 알파벳순과 동일하지만 개념을 확장하여 숫자 값까지 포함합니다. 하나의 값 벡터(목록)가 다른 벡터보다 사전적으로 작으려면 해당하는 요소가 특정 지점까지 동일하고 그 지점 바로 뒤에서 첫 번째 벡터의 다음 요소가 두 번째 벡터보다 수치적으로 작아야 합니다. 사전식 순서는 CSP(Constraint Satisfaction Problem)에 대한 솔루션 간에 발생할 수 있는 특정 대칭 유형을 제거할 때 유용할 수 있습니다. 사전식 순서를 적용하면 상호 대칭 솔루션이 대부분 제거되어 허용 가능한 문제에 대한 솔루션 수가 감소하므로 결과적으로 솔루션 프로세스가 단축됩니다.

SAS/OR 12.1 의 PROC CLP 에 추가된 다른 제약 조건 클래스는 PACK 문으로 통해 적용되는 bin-packing 제약 조건입니다. bin-packing 제약 조건은 bin 의 용량(항목 수로 표시)에 따라 지정된 수의 항목이 지정된 수의 bin 에 채워지도록 지정합니다. PACK 문은 이러한 제약 조건을 표현하는 간결한 방법을 제공하므로 종종 큰 CSP 또는 최적화 문제의 유용한 구성 요소일 수 있습니다.

DTREE, GANTT 및 NETDRAW 프로시저

SAS/OR 12.1 에서 DTREE, GANTT 및 NETDRAW 프로시저 각각은 글꼴, 선 색상, 막대 및 노드 채우기 색상, 배경 이미지 등을 제어하는 프로시저 관련 그래프 스타일을 추가합니다.

최적화에 대한 지원 기술

SAS/OR 12.1 에서 최적화의 기본 개선 사항은 여러 계산 코어를 사용하여 계산을 직렬이 아닌 병렬로 실행할 수 있음을 나타내는 멀티스레딩과 주로 관련되어 있습니다. 이러한 기본 계산은 최적화 프로세스 과정에서 여러 번 수행되므로 멀티스레딩은 최적화의 성능을 크게 향상할 수 있습니다.

선형, 2 차 및 비선형 내부점 최적화 알고리즘에 대한 기본 선형 대수 작업은 이제 멀티스레드로 이루어집니다. SAS/OR 에서는 LP, QP 및 NLP solver 를 PROC OPTMODEL, PROC OPTLP 및 PROC OPTQP 에서 사용할 수 있습니다. PROC OPTMODEL 을 사용한 비선형 최적화의 경우 성능 향상을 위해 비선형 함수 계산이 멀티스레드로 이루어집니다.

마지막으로 PROC OPTMODEL 문에서 최적화 모델을 만드는 프로세스가 멀티스레드로 이루어지도록 변경되었습니다. PROC OPTMODEL 은 강력한 선언 및 프로그래밍 문을 포함하며 최적화 모델의 데이터 기반 정의를 능숙하게 사용할 수 있으므로, 결과적으로 아주 작은 PROC OPTMODEL 코드 섹션을 실행하여 매우 큰 최적화 모델을 생성할 수 있습니다. 멀티스레딩은 최적화 모델 생성에 필요한 시간을 크게 줄입니다.

SAS/OR 12.1 에서는 PROC OPTMODEL 및 다른 SAS/OR 최적화 프로시저의 PERFORMANCE 문에 NTHREADS= 옵션을 사용하여 사용할 코어 수를 지정할 수 있습니다. 그렇지 않으면 SAS 가 사용 가능한 코어 수를 검색하여 사용합니다.

PROC OPTMODEL: 비선형 최적화

PROC OPTMODEL 이 사용하는 비선형 최적화 **solver** 는 SAS/OR 12.1 에서의 가장 중요한 개선 사항 두 가지에 대한 멀티스레딩 도입을 기반으로 합니다. 먼저 비선형 **solver** 옵션 **ALGORITHM=ACTIVESET** 및 **ALGORITHM=INTERIORPOINT** 외에 SAS/OR 12.1 에서는 **ALGORITHM=CONCURRENT** 옵션(테스트용)도 도입합니다. 이 옵션을 사용하면 별도의 스레드에서 병렬로 실행되는 지정된 문제에 대한 활성 집합 및 내부점 알고리즘을 모두 호출할 수 있습니다. 솔루션 프로세스는 알고리즘 중 하나가 종료될 때 종료됩니다. 유사한 구조의 많은 문제에 대한 반복 해결의 경우나 단순히 최상의 알고리즘을 쉽게 식별할 수 없는 문제의 경우 **ALGORITHM=CONCURRENT** 는 유용하고 명쾌합니다.

둘째, 멀티스레딩은 비선형 최적화 **solver** 의 향상된 **multistart** 기능에 가장 중요합니다. **multistart** 기능은 이제 여러 스레드를 활용하여 여러 시작점에서 최적화를 병렬로 실행합니다. 목표 및 제약 조건 중 하나나 모두에 비볼록 비선형 함수를 포함하는 문제의 경우 로컬 최적 지점이 여럿 있을 수 있으므로 **multistart** 기능이 꼭 필요합니다. 여러 다른 시작점에서 최적화를 실행하면 이 어려움을 극복하는 데 도움이 되며 이 프로세스를 멀티스레딩하면 전체 최적화 프로세스가 최대한 빨리 실행됩니다.

PROC OPTMODEL 및 PROC OPTLP 를 사용한 선형 최적화

원단체(primal simplex) 및 쌍단체(dual simplex) 선형 최적화 알고리즘의 광범위한 개선 사항은 성능을 향상하며 교차 알고리즘과의 통합을 향상하여 내부점 알고리즘으로 검색되는 솔루션을 유용한 기본 최적 솔루션으로 변환합니다. 교차 알고리즘 자체에는 속도와 안정성을 향상하는 광범위한 개선이 이루어져 왔습니다.

비선형 최적화 개발과 병행하여 SAS/OR 12.1 선형 최적화에서는 PROC OPTMODEL 의 SOLVE WITH LP 문이나 PROC OPTLP 문에서 **ALGORITHM=CONCURRENT** 옵션으로 호출하는 병행 알고리즘을 도입합니다. 병행 LP 알고리즘은 당연한 문제에 맞는 설정으로 선택한 선형 최적화 알고리즘을 각각 다른 스레드에서 병렬로 실행합니다. 최적화 프로세스는 첫 번째 알고리즘에서 최적 솔루션을 식별하면 종료됩니다. 비선형 최적화와 마찬가지로 병행 LP 알고리즘은 까다로운 문제 해결에 필요한 시간을 크게 줄이고 많은 수의 동일한 구조를 가진 문제를 해결할 때 유용한 통찰력을 제공할 수 있습니다.

PROC OPTMODEL 및 PROC OPTMILP 를 사용한 혼합 정수 선형 최적화

SAS/OR 12.1 의 혼합정수 선형 최적화는 선형 최적화의 발전을 기반으로 하며 이를 확장합니다. 전반적으로 **solver** 속도가 SAS/OR 9.3 에 비해 테스트 문제 라이브러리에서 50% 이상 증가했습니다. 분기 및 경계 알고리즘은 성분 선형 최적화 문제(분기 및 경계 트리에서 노드라고 함)를 계산 및 해결하는 기능을 두 배 정도 향상합니다. 이러한 개선 사항은 어려운 문제의 해결 시간을 크게 줄입니다.

분해 알고리즘

SAS/OR 12.1 에서 선형 및 혼합정수 선형 최적화 모두에 대한 가장 중요한 변경 사항은 분해(DECOMP) 알고리즘의 추가입니다. 이 알고리즘은 PROC OPTMODEL 의 SOLVE WITH LP 및 SOLVE WITH MILP 문이나 PROC OPTLP 및 PROC OPTMILP 의 DECOMP 문에서 특수한 옵션 집합을 사용하여 호출됩니다. 여러 선형 및 혼합정수 선형 최적화 문제에서 대부분의 제약 조건은 소수의 의사결정 변수에만 적용됩니다. 일반적으로 이러한 제약 조건 집합이 많이 있으며, 의사결정 변수 전부 또는 대부

분에 적용되는 소수의 링크 제약 조건으로 보완됩니다. 이러한 특징의 최적화 문제는 "블록-각도" 구조를 가진다고 하는데, 제약 행렬의 행을 배열하기 쉬워 로컬 제약 조건 집합에 해당하는 0 이 아닌 값이 기본 대각선을 따라 블록으로 표시되기 쉽기 때문입니다.

DECOMP 알고리즘은 이 구조를 활용하여 전체 최적화 문제를 별도의 계산 스레드에서 병렬로 해결할 수 있는 성분 문제 집합으로 분해합니다. 이 알고리즘은 이러한 성분 문제를 반복해서 해결한 다음 전체 문제 주기로 돌아가 다음에 성분 문제를 해결할 때 사용되는 주요 정보를 업데이트합니다. 현재의 링크 제약 조건과 함께 전체 문제에 대한 솔루션이 생성될 때까지 이 프로세스가 반복됩니다. 성분 문제의 병행 해결 및 전체 문제 솔루션과의 반복 조정을 조합하므로 기존에 실제로 해결하는 데 너무 많은 시간이 소모되는 것으로 간주되던 문제에 대한 해결 시간이 크게 줄 수 있습니다.

DECOMP 알고리즘을 사용하려면 성분 문제에 해당하는 제약 행렬의 블록을 수동 또는 자동으로 식별해야 합니다. METHOD= 옵션은 블록을 식별하는 방식을 제어합니다. METHOD=USER 를 사용하면 블록을 선언하는 .block 점미어를 사용하여 블록을 직접 지정할 수 있습니다. 현재로서는 이것이 블록을 정의하는 가장 일반적인 방법입니다. 문제에서 네트워크 구조가 중요하거나 지배적인 경우 METHOD=NETWORK 를 사용하여 문제의 블록을 자동으로 식별할 수 있습니다. 마지막으로 문제에 링크 제약 조건이 없는 경우 METHOD=AUTO 는 블록을 자동으로 식별합니다.

DECOMP 알고리즘에서는 성분 문제 및 전체 문제에 대한 솔루션 프로세스가 구성되는 방식과 서로 조정되는 방식을 지정하는 여러 상세 옵션을 사용합니다. 또한 성분 문제 처리에 사용되도록 할 계산 스레드 수와 SAS 로그에 표시할 정보의 상세 레벨을 지정할 수 있습니다. DECOMP 알고리즘에서 사용되는 선형 및 혼합정수 선형 solver 와 관련된 옵션은 해당 solver 에 대한 옵션과 대부분 동일합니다.

절단 평면 전략 설정

절단 평면은 혼합정수 선형 최적화 solver 의 주 성분으로, 분수(실행 가능한 정수가 아닌) 솔루션을 제거하여 진행을 더 빠르게 합니다. SAS/OR 12.1 에서는 PROC OPTMODEL 의 SOLVE WITH MILP 문과 PROC OPTMILP 문에 CUTSTRATEGY= 옵션을 추가합니다. 이 옵션을 사용하면 전체 절단 평면 전략의 강도를 결정할 수 있습니다. 이 옵션은 특정 절단 유형을 사용할지 여부를 설정하는 개별 절단 클래스 쿼트론(CUTCLQUE=, CUTGOMORY=, CUTMIR= 등)과 전체 절단 평면을 사용할지 여부를 설정하는 ALLCUTS= 옵션을 보완합니다. 반면 CUTSTRATEGY= 옵션은 상위 레벨에서 절단을 제어하여 절단 평면 사용에 대한 프로파일을 생성합니다. 절단 전략이 더 적극적이 되면 절단 평면 생성에 더 많은 노력이 기울여지고 더 많은 절단 평면이 적용됩니다. CUTSTRATEGY= 옵션에 사용 가능한 값은 AUTOMATIC, BASIC, MODERATE 및 AGGRESSIVE 이고 기본값은 AUTOMATIC 입니다. 당연한 문제에 맞게 전략도 조정되므로 이러한 각 설정에 해당하는 정확한 절단 평면 전략은 문제마다 다를 수 있습니다.

충돌 검색

혼합정수 선형 최적화의 솔루션 프로세스를 가속화하는 다른 방법은 분기 및 경계 프로세스의 초기 탐색 단계 동안 발생한 실행 불가능한 최적화 문제에서 정보를 가져옵니다. 이 정보는 분석되고 최종적으로 분기 및 경계 프로세스에서 실행 불가능을 초래하는 것으로 알려진 의사결정 변수 값의 조합을 방지할 수 있도록 하는 데 사용됩니다. 충돌 분석 또는 충돌 검색이라고 하는 이 방법은 분기 및 경계 노드의 presolve 작업, 절단 평면, 의사결정 변수 경계의 계산 및 분기에 영향을 줍니다. 이 방법은 복잡하지만 SAS/OR 12.1 에서 간단히 적용할 수 있습니다. PROC OPTMODEL 의 PROC OPTMILP 문이나 SOLVE WITH MILP 문에 CONFLICTSEARCH= 옵션을 사용하여, 수행할 충돌 검색 레벨을 지정할 수 있습니다. CONFLICTSEARCH= 옵션에 사용 가능한 값은 NONE, AUTOMATIC, MODERATE 및 AGGRESSIVE 입니다. 더 적극적인 검색 전략에서는 분기 및 경계 알고리즘이 실행 불가능한 노드의 정보가 포함된 상태

로 다시 시작되기 전에 초기에 더 많은 분기 및 경계 노드를 탐색합니다. 기본값인 **AUTOMATIC** 을 지정하면 **solver** 가 검색 전략을 선택할 수 있습니다.

PROC OPTMILP: 옵션 조정

혼합정수 선형 최적화 **solver** 에 대한 **SAS/OR 12.1** 의 마지막 개선 사항은 **PROC OPTMILP** 에 가장 적합한 옵션 설정을 결정하는 데 도움이 되는 옵션 조정입니다. **presolve** 프로세스, 분기, 발견 및 절단 평면의 컨트롤을 비롯한 많은 옵션과 설정을 사용할 수 있습니다. **TUNER** 문을 사용하면 여러 가능한 옵션 설정의 조합이 **solver** 성능에 미치는 영향을 조사하고 어떤 조합이 최상으로 수행되는지 결정할 수 있습니다. **PROBLEMS=** 옵션을 사용하면 여러 문제 조정을 한 번에 실행할 수 있습니다. **OPTIONMODE=** 옵션은 조정할 옵션을 지정합니다. **OPTIONMODE=USER** 는 사용자가 **OPTIONVALUES=** 데이터셋을 통해 옵션 집합과 초기 값을 제공한다는 것을 나타내며, **OPTIONMODE=AUTO**(기본값)는 소수의 사전 결정된 옵션을 조정하며, **OPTIONMODE=FULL** 은 더 많은 다양한 옵션 집합을 조정합니다.

옵션 조정에서는 먼저 초기 옵션 값 집합을 사용하여 문제를 해결합니다. 그런 다음 로컬 검색 알고리즘에 따라 선택하여 다른 옵션 값으로 문제를 반복해서 해결합니다. 조정 프로세스가 종료되면 최적의 옵션 값이 **SUMMARY=** 옵션에 지정된 데이터셋에 출력됩니다. **MAXTIME=** 옵션을 사용하여 이 프로세스에 소요되는 시간의 양을 제어할 수 있습니다. **PROC OPTMILP** 의 **PERFORMANCE** 문에 **NTHREADS=** 옵션을 사용하면 이 프로세스를 멀티스레드하여 여러 설정의 분석을 동시에 수행할 수 있습니다.

PROC OPTMODEL: SUBMIT 블록

SAS/OR 12.1 에서 **PROC OPTMODEL** 에는 **PROC OPTMODEL** 구문 내에 중첩된 다른 **SAS** 코드를 실행할 수 있는 기능이 추가됩니다. 이 코드는 앞에 오는 **PROC OPTMODEL** 구문 직후 및 다음에 오는 구문 전에 실행됩니다. 따라서 **SUBMIT** 블록을 사용하여 예를 들어 분석을 수행하는 다른 **SAS** 프로시저를 호출하거나, **PROC OPTMODEL** 로 최적화 모델을 생성 및 해결하는 프로세스의 내부 부분으로 또는 기타 용도로 결과를 표시할 수 있습니다. 이 추가된 기능 덕분에 **PROC OPTMODEL** 작업을 다른 **SAS** 기능과 통합하기가 훨씬 쉬워집니다.

SUBMIT 블록을 생성하기 위해 **SUBMIT** 문(한 줄에 단독으로 표시해야 함) 다음에 실행할 **SAS** 코드를 사용하고 **ENDSUBMIT** 문(마찬가지로 한 줄에 단독으로 표시해야 함)으로 **SUBMIT** 블록을 종료합니다. **SUBMIT** 문을 사용하면 **PROC OPTMODEL** 모수, 제약 조건 및 평가된 표현식을 **SAS** 코드에 매크로 변수로 전달할 수 있습니다.

PROC OPTNET 를 사용한 네트워크 최적화

SAS/OR 12.1 에 새롭게 추가된 **PROC OPTNET** 는 네트워크 특성을 조사하고 네트워크 관련 최적화 문제를 해결하는 여러 알고리즘을 제공합니다. 네트워크(그래프라고도 함)는 아크(arc), 에지 또는 링크 집합에 의해 연결된 노드 집합으로 구성됩니다. 네트워크 구조는 공급 체인 분석, 커뮤니케이션, 전송 및 유틸리티 문제를 비롯한 다양한 실제 문제에 적용됩니다. **PROC OPTNET** 는 다음과 같은 네트워크 문제 클래스를 해결합니다.

- 이중 결합 구성 요소
- 최대 Clique
- 연결된 구성 요소
- 주기 감지
- 가중 일치

- 최소 비용 네트워크 플로우
- 최소 절단
- 최소 확장 트리
- 최단 경로
- 이행적 종료
- 순회 판매원

PROC OPTNET 구문에서는 앞에 있는 목록의 각 문제 클래스에 대한 전용 문장을 제공합니다.

PROC OPTNET 입력 데이터셋의 형식은 네트워크 구조 데이터에 맞게 디자인되어 있으므로 네트워크 관련 문제를 지정하는 프로세스가 간소화됩니다. 기본 알고리즘은 매우 효율적이며 상세 정보 및 척도 레벨이 다양한 문제를 성공적으로 해결할 수 있습니다. PROC OPTNET 는 SAS/OR 의 일부 레거시 최적화 프로시저에서 마이그레이션하는 사용자의 논리적 대상입니다. PROC NETFLOW 의 이전 사용자는 PROC OPTNET 를 시작하여 최단 경로 및 최소 비용 네트워크 흐름 문제를 해결할 수 있고 PROC ASSIGN 의 이전 사용자는 대신 PROC OPTNET 에 LINEAR_ASSIGNMENT 문을 사용하여 할당 문제를 해결할 수 있습니다.

SAS Simulation Studio 12.1

Windows 환경용 SAS/OR 12.1 의 구성 요소인 SAS Simulation Studio 12.1 에는 크고 복잡한 이산 이벤트 시뮬레이션 모델을 작성, 탐색 및 작업하는 기능을 개선하는 여러 기능이 추가됩니다. 대형 모형은 SAS Simulation Studio 의 사용자 인터페이스와 같은 그래픽 사용자 인터페이스에 여러 문제를 일으킵니다. 모델의 성분 연결, 모델 내에서 탐색, 개체 또는 관심 영역 식별, 모델링의 여러 레벨 관리 등과 같은 모든 작업은 한 화면에 표시할 수 있는 내용을 넘어 모델 크기가 늘어날수록 어려워질 수 있습니다. 모델 증가의 간접적인 영향은 모델링하는 시스템의 성능을 조사하고 모수화하는 데 필요한 응답 및 요인 수가 증가한다는 것입니다.

SAS Simulation Studio 12.1 의 개선 사항은 다음의 각 문제를 해결합니다. SAS Simulation Studio 에서 블록을 연결하려면 커서를 끌어 일반 블록과 커넥터 블록의 출력 및 입력 포트 간에 링크를 생성합니다. SAS Simulation Studio 12.1 에서는 링크의 원본과 대상 간에 생성되는 링크를 끌면 모델 창의 표시가 자동으로 스크롤되므로 멀리 떨어져 있는 두 블록 간에 링크를 생성할 수 있습니다. 또한 첫 번째 블록의 OutEntity 포트를 클릭한 다음 두 번째 블록의 InEntity 포트를 클릭하여 두 블록을 연결할 수 있습니다. 자동 스크롤을 사용하여 큰 모델을 더 쉽게 탐색할 수도 있습니다. 모델 창에서 새 영역으로 이동하려면 마우스 왼쪽 버튼을 누른 채로 모델의 가시 영역을 원하는 영역으로 끌 수 있습니다. 이 방법은 단순한 탐색이나, 모델에서 블록을 새로운 원격 위치로 이동할 때 사용됩니다.

SAS Simulation Studio 12.1 에서는 모델에서 블록을 검색하고 지정된 유형이거나 레이블에 특정 문자열을 포함하거나 또는 둘 다에 해당하는 블록을 식별할 수도 있습니다. 식별된 블록 목록에서 각 식별 블록의 속성 대화 상자를 열고 설정을 편집할 수 있습니다. 따라서 유사한 업데이트가 필요한 블록 집합을 식별할 수 있는 경우 모델에서 적격 블록을 수동으로 검색하여 개별적으로 편집하지 않고 이러한 업데이트를 수행할 수 있습니다. 아주 큰 모델의 경우 적격 블록을 중앙에서 식별할 수 있으므로 이 기능을 사용하면 업데이트 프로세스를 더 쉽게 그리고 더 철저하게 만들 수도 있습니다.

대형 시뮬레이션 모델에 대한 실험을 디자인하는 경우 대개 모델을 모수화할 많은 수의 요인과, 시스템 성능을 자세히 추적하기 위한 많은 수의 응답이 필요합니다. SAS Simulation Studio 12.1 이전에는 테스트 창에 있는 테이블의 머리글 행에는 요소와 응답이, 아래 행에는 디자인 포인트와 해당 복제 결과가 표시되었기 때문에 이 작업이 까다로웠습니다. 이 표시 체계에서는 하나의 화면에 들어가는 요소 및 응답 수가 별로 많지 않아서 요소와 응답을 모두 보려는 경우 테스트 창 전체를 스크롤해야 했습니다.

SAS Simulation Studio 12.1에서는 테스트 창에 대한 두 가지 대체 구성을 제공합니다. 계획행렬 탭에서 앞에 설명된 테이블 형식 레이아웃을 표시합니다. 디자인 포인트 탭에서는 각 디자인 포인트를 별도 화면에 표시합니다. 복제를 통해 요약되는 요인 및 응답은 별도의 테이블에 표시되며 각 테이블에는 요인 또는 응답 이름이 하나의 칼럼에 표시되고 해당 값이 두 번째 칼럼에 표시됩니다. 이 레이아웃을 사용하여 많은 수의 요인과 응답을 표시할 수 있습니다. 디자인 포인트의 각 복제에 대한 응답 값을 별도의 창에 표시할 수 있습니다.

SAS Simulation Studio 12.1에서는 하위 모델 성분(테스트용)을 도입하여 다중 레벨 모델 관리 기능을 향상합니다. 복합 블록처럼 하위 모델도 **SAS Simulation Studio** 블록의 그룹과 이 그룹의 연결을 캡슐화하지만 하위 모델이 몇 가지 중요한 면에서 복합 블록을 능가합니다. 하위 모델은 확장하는 경우 자체의 창에 열립니다. 따라서 복합 블록에 필요한 것과 같은 확장 형식에 대한 공간 없이도 축소된 형식의 하위 모델을 모델 창에서 다른 블록 가까이 배치할 수 있습니다. 하위 모델의 가장 중요한 속성은 동일한 모델이나 같은 프로젝트의 다른 모델이나 다른 프로젝트 등의 여러 위치에서 동시에 복사하거나 인스턴스화할 수 있다는 것입니다. 이러한 각 인스턴스는 연결이 끊긴 복사본이 아니라 원본 하위 모델에 대한 직접 참조입니다. 따라서 하위 모델을 편집하려면 해당 인스턴스를 편집하면 됩니다. 즉, 인스턴스를 변경한 내용이 하위 모델의 모든 현재 및 향후 인스턴스에 전파됩니다. 이 기능을 통해 모델과 프로젝트 간에 일관성을 유지할 수 있습니다.

마지막으로 **SAS Simulation Studio 12.1**에서는 시뮬레이션 모델을 디버깅할 때 매우 유용한 강력한 애니메이션 컨트롤이 새롭게 도입되었습니다. 이전에는 애니메이션을 켜거나 끄고 해당 속도를 제어할 수 있었지만 이러한 선택이 전체 모델에 적용되었습니다. 아마도 시뮬레이션 시간의 특정 시간 범위 동안 모델의 특정 세그먼트를 애니메이션해야 하는 경우 해당 영역에 집중하면서 언제 관심 기간에 도달하는지 특히 주의를 기울여야 했습니다. **SAS Simulation Studio 12.1**에서는 애니메이션할 모델의 영역(블록 또는 복합 블록 선택)과 애니메이션이 일어나야 하는 시간(애니메이션의 시작 및 끝 시간 지정)을 모두 선택할 수 있습니다. 이러한 각 선택한 대한 시뮬레이션 속도도 제어할 수 있습니다. 여러 선택이 지원되므로 모델의 여러 영역을 선택하고 각각 정의된 기간 동안 선택한 속도로 애니메이션하도록 할 수 있습니다.

37

SAS Providers for OLE DB

SAS 9.3 Providers for OLE DB 의 새로운 기능	283
개요	283
스키마 행 집합에서 SAS 데이터셋 유형, 레이블, 인코딩 및 코드 페이지 검색	283
DBBINDING.dwFlags 멤버 사용에 대한 설명	283
MDX 질의 취소	284
인터넷 프로토콜 v6 주소 지원	284

SAS 9.3 Providers for OLE DB 의 새로운 기능

개요

SAS Providers for OLE DB 에서 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- 스키마 테이블 행 집합에서 SAS 데이터셋 유형, 레이블, 인코딩 및 코드 페이지 검색
- DBBINDING.dwFlags 멤버 사용에 대한 설명
- MDX 질의 취소

스키마 행 집합에서 SAS 데이터셋 유형, 레이블, 인코딩 및 코드 페이지 검색

SAS/SHARE 공급자 및 로컬 공급자의 경우 스키마 행 집합에서 SAS 데이터셋 유형, 레이블, 인코딩 및 Windows 코드 페이지를 검색할 수 있습니다. 이러한 필드에 대한 정보는 CONTENTS 프로시저에서 제공하는 정보와 동일합니다.

DBBINDING.dwFlags 멤버 사용에 대한 설명

OLE DB 인터페이스로 프로그래밍하는 고객을 위해 DBBINDING.dwFlags 멤버에 대한 설명이 추가되었습니다. 이전 버전의 공급자는 Microsoft Visual Studio 6 의 Microsoft ATL(액티브 템플릿 라이브러리)을 사용했지만 해당 버전의 라이브러리에서는 이 멤버의 값을 확인하지 않았습니다. 9.3 릴리스부터 공급자는 Microsoft Visual Studio 2008 버전의 라이브러리를 사용합니다. 이 버전의 라이브러리에서는 dwFlags 멤버를 확인합니다. SAS 공급자의 경우 값이 0 이어야 합니다. 값이 0 이면 공급자가 HTML 또는 COM 개체가 아닌 텍스트를 반환함을 의미합니다. SAS 공급자는 텍스트 반환만 지원합니다.

MDX 질의 취소

OLAP 공급자를 사용하여 MDX 질의를 수행하는 경우 **Cancel** 메소드를 사용하여 요청을 취소할 수 있습니다. 이러한 기능은 **Execute** 메소드를 사용하여 비동기식으로 수행된 MDX 질의에만 사용할 수 있습니다.

인터넷 프로토콜 v6 주소 지원

IOM 공급자와 OLAP 공급자는 연결 문자열에 IPv6 주소를 사용할 수 있도록 지원합니다.

38

SAS/QC

SAS/QC 9.3 의 새로운 기능	285
개요	285
새로운 MVPMODEL 프로시저(테스트용)	285
새로운 MVPMONITOR 프로시저(테스트용)	286
CAPABILITY 프로시저의 향상된 기능	286
FACTEX 프로시저의 향상된 기능	286
RELIABILITY 프로시저의 향상된 기능	287
참고 문헌	287
SAS/QC 12.1 의 새로운 기능	287
개요	287
MVP 프로시저의 Production 상태	287
CAPABILITY 프로시저의 향상된 기능	288
PARETO 프로시저의 향상된 기능	289
RELIABILITY 프로시저의 향상된 기능	289
참고 문헌	290

SAS/QC 9.3 의 새로운 기능

개요

SAS/QC 9.3 에는 다변량 프로세스 모니터링을 위한 두 가지 새로운 테스트용 프로세서와 CAPABILITY, FACTEX 및 RELIABILITY 프로시저에 대한 향상된 기능이 포함되어 있습니다.

새로운 MVPMODEL 및 MVPMONITOR 프로시저는 프로세스가 안정된 상태인지 여부를 확인하거나 안정된 프로세스의 변경 사항을 감지하기 위해 시간에 따른 다변량 프로세스 변동을 모니터링하는 데 함께 사용됩니다.

새로운 MVPMODEL 프로시저(테스트용)

MVPMODEL 프로시저에서는 측정된 변수가 연속적이고 상관되어 있는 다변량 프로세스 데이터에서 주성분 모형을 생성하는 데 사용할 수 있는 계산 및 그래픽 도구를 제공합니다. 그런 다음 이 모형은 MVPMONITOR 프로시저에 대한 입력으로 사용됩니다.

MVPMODEL 프로시저는 수백 또는 수천 개의 상관 프로세스 변수를 모니터링하기 위해 계량분석화학 필드에서 발전된 PCA(주성분분석) 기법을 구현합니다. 이에 대한 간

단한 설명은 Kourti 및 MacGregor(1995,1996)를 참조하십시오. 이러한 기법은 클래식 다변량 T^2 그래프와는 다릅니다. 여기서 Hotelling의 T^2 통계량은 변수의 공분산 행렬에서 크기 지정된 다변량 평균과의 간격으로 계산됩니다. 자세한 내용은 Alt 1985()를 참조하십시오. 이와 달리 주성분 방법은 대부분의 변동을 모형화하는 소수의 주성분을 기준으로 T^2 를 계산합니다.

주성분 방법은 클래식 T^2 그래프의 구성에서 몇 가지 이점을 제공합니다.

- 프로세스 변수가 공선형이며 해당 공분산 행렬이 특이 행렬에 가까운 경우에 발생하는 계산 문제를 방지합니다.
- T^2 의 특이 값을 해석하기 위한 진단 도구를 제공합니다.
- 주성분 모형은 데이터를 저차원 부분 공간에 투영하는 방법으로 다변량 프로세스에서 변동을 더 적절하게 설명합니다. 이러한 변동은 주로 직접 관측되지 않는 소수의 기본 요인에 의해 발생합니다.

새로운 MVPMONITOR 프로시저(테스트용)

MVPMONITOR 프로시저는 다변량 프로세스 데이터에 대한 관리도를 생성합니다. MVPMODEL 프로시저에 의해 생성되고 통계량 및 주성분 모형 정보를 포함하는 출력 데이터셋을 읽습니다. MVPMONITOR 프로시저는 두 가지 다변량 관리도 즉, T^2 그래프 및 SPE(Squared Prediction Error) 그래프를 생성합니다. 또한 경우에 따라 스코어 도표와 더불어 기여 도표도 생성할 수 있습니다.

다변량 관리도에서는 Shewhart 그래프와 같은 일변량 관리도에서 변수를 개별적으로 모니터링하여 파악되지 않은 특이 변동을 검색합니다. 상관 측정 변수 작업 시 다변량 관리도를 전개시키는 주요 요인은 개별 일변량 관리도의 부적합성입니다. 다변량 관리도는 변수의 선형 관계에서 변경된 사항과 변수의 한계 평균 및 분산을 검색할 수 있습니다.

CAPABILITY 프로시저의 향상된 기능

CAPABILITY 프로시저는 SAS/QC 9.3에서 5 가지 새로운 적합 분포를 지원합니다.

- 굽벨 분포
- 역가우스 분포
- 일반화 파레토 분포
- 검정력 함수 분포
- 랄리 분포

이러한 새로운 분포는 CDFPLOT, HISTOGRAM, PROBPLOT, PPLOT 및 QQPLOT 문에서 사용할 수 있습니다.

FACTEX 프로시저의 향상된 기능

SAS/QC 9.3용 FACTEX 프로시저에서는 MAXCLEAR 옵션이 MODEL 문에 추가되었습니다. MAXCLEAR 옵션은 "무시할 수 없는 것으로 간주되거나 평가되어야 하는 기타 다른 효과로 별칭이 지정되지 않는 명확한 상호 작용의 수를 최대화하는 설계"를 요청합니다. 분해 4 설계 컨텍스트에서 MaxClear 설계는 기타 다른 상호 작용으로 별칭이 지정되지 않는 2 요인 상호 작용의 수를 최대화합니다.

RELIABILITY 프로시저의 향상된 기능

SAS/QC 9.3 용 RELIABILITY 프로시저에는 수명 및 반복 이벤트 데이터에 대한 적합 모수 모형과 관련된 향상된 기능이 포함되어 있습니다. RELIABILITY 프로시저를 사용하여 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 모수 추정 및 3-모수 와이블 분포에 대한 확률 도표 구성
- 반복 이벤트 데이터에 대한 비동질적 포아송 프로세스 모형의 모수 추정 및 누적 평균 및 강도 함수의 도표화

참고 문헌

Alt, F. (1985), "Multivariate Quality Control," *Encyclopedia of Statistical Sciences*, Volume 6.

Kourti, T. 및 MacGregor, J. F. (1995), "Process Analysis, Monitoring and Diagnosis, Using Multivariate Projection Methods," *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 28, 3-21.

Kourti, T. 및 MacGregor, J. F. (1996), "Multivariate SPC Methods for Process and Product Monitoring," *Journal of Quality Technology*, 28, 409-428.

SAS/QC 12.1 의 새로운 기능

개요

SAS/QC 12.1에는 다변량 프로세스 모니터링을 위한 세 가지 새로운 프로시저와 CAPABILITY, PARETO 및 RELIABILITY 프로시저에 대한 향상된 기능이 포함되었습니다.

이전 년도에는 SAS/QC® 소프트웨어가 Base SAS® 소프트웨어의 새로운 릴리스를 통해서만 업데이트되었지만 더 이상 이러한 제한이 없습니다. 따라서 향상된 기능이 준비되면 SAS/QC 소프트웨어가 고객에게 릴리스될 수 있으며 이는 SAS/QC를 12~18개월마다 업데이트하기 위한 목표에 따른 것입니다. 이와 같이 새로 발견된 독립성을 표시하기 위해 이 릴리스에서 SAS/QC의 릴리스 번호 지정 체계가 변경됩니다. 이 새로운 번호 지정 체계는 Base SAS와 SAS/QC의 새로운 버전이 동시에 제공될 때 유지됩니다. 예를 들어 Base SAS 9.4가 릴리스될 때 SAS/QC 13.1도 릴리스됩니다.

MVP 프로시저의 Production 상태

MVPMODEL, MVPMONITOR 및 MVPDIAGNOSE 프로시저(통칭해서 MVP 프로시저라고 함)는 다변량 프로세스 모니터링을 위해 함께 사용됩니다. MVPMODEL 및 MVPMONITOR 프로시저는 SAS/QC 9.3에서 테스트용 프로시저로 도입되었다가 SAS/QC 12.1에서 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다. MVPDIAGNOSE 프로시저는 SAS/QC 12.1에서 새롭게 추가되었습니다.

MVPMODEL 프로시저에서는 측정된 변수가 연속적이고 상관되어 있는 다변량 프로세스 데이터에서 주성분 모형을 생성하는 데 사용할 수 있는 계산 및 그래픽 도구를 제공합니다. 이 프로시저는 수백 또는 수천 개의 상관 프로세스 변수를 모니터링하기

위해 계량분석화학 필드에서 발전된 PCA(주성분분석) 기법을 구현합니다. 이에 대한 간단한 설명은 Kourti 및 MacGregor(1995, 1996)를 참조하십시오. 주성분 모형은 적은 수의 주성분으로 정의된 저차원 부분 공간에 프로세스 측도를 투영하여 데이터의 차원을 줄입니다. 이 부분 공간을 *모형 초평면*이라고 합니다.

PROC MVPMODEL 에서 생성된 주성분 모형 및 기타 출력은 MVPMONITOR 및 MVPDIAGNOSE 프로시저에 대한 입력으로 사용됩니다.

MVPMONITOR 프로시저에서는 MVPMODEL 프로시저에서 생성된 주성분 모형을 사용하여 다변량 프로세스 데이터에 대한 관리도를 만듭니다. 다변량 관리도에서는 Shewhart 그래프와 같은 일변량 관리도에서 프로세스 변수를 개별적으로 모니터링하여 파악할 수 없는 특이 변동이 감지됩니다. PROC MVPMONITOR 는 두 가지 유형의 다변량 관리도를 만듭니다. T^2 그래프는 모형 초평면 내의 특이 변동을 감지하는 반면, SPE(Squared Prediction Error) 그래프는 초평면으로부터의 특이 변동을 감지합니다.

MVPDIAGNOSE 프로시저에서는 특이 프로세스 변동의 원인을 조사하는 데 사용되는 주성분 스코어 도표와 프로세스 변수 기여 도표를 생성합니다.

CAPABILITY 프로시저의 향상된 기능

CAPABILITY 프로시저는 여러 가지 새로운 옵션을 지원합니다. CDFPLOT, COMPHISTOGRAM, HISTOGRAM, PPLOT, PROBPLOT 및 QQPLOT 문은 ODS Graphics 를 사용하여 생성된 그래프에서 제목과 각주를 지정하기 위해 다음과 같은 새로운 옵션을 지원합니다.

- ODSFOOTNOTE=는 그래프에 각주를 추가합니다.
- ODSFOOTNOTE2=는 그래프에 보조 각주를 추가합니다.
- ODSITLE=는 그래프 제목을 지정합니다.
- ODSITLE2=는 보조 그래프 제목을 지정합니다.

이러한 옵션을 사용하면 ODS 그래프 템플릿을 수정하거나 ODS Graphics Editor 를 사용하지 않고 사용자 고유의 그래프 제목과 각주를 지정할 수 있습니다.

CDFPLOT, COMPHISTOGRAM, HISTOGRAM, PROBPLOT 및 QQPLOT 문은 계산된 통계의 값에서 참조선을 표시하기 위해 다음과 같은 새로운 옵션을 지원합니다.

- STATREF=는 통계를 식별하는 키워드를 지정합니다.
- CSTATREF=는 참조선의 색을 지정합니다.
- LSTATREF=는 참조선의 선 유형을 지정합니다.
- STATREFLABELS=는 참조선의 레이블을 지정합니다.
- STATREFSUBCHAR=는 통계 값을 참조선 레이블에 통합하기 위한 대체 문자를 지정합니다.

예를 들어 HISTOGRAM 문에서 STATREF=MEAN 을 지정하면 데이터 평균에 세로 참조선이 있는 히스토그램이 생성됩니다.

COMPHISTOGRAM 및 HISTOGRAM 문은 가장 높은 히스토그램 막대 위로 넘어가는 적합 분포 곡선을 잘라내는 새로운 CLIPCURVES 옵션을 지원합니다. 이 옵션을 선택하면 매우 높은 적합 곡선 정점으로 인한 히스토그램 막대의 압축이 제거됩니다.

OUTPUT 문은 다음과 같은 새로운 옵션을 지원합니다.

- CIPCTLDF=는 사용자가 PCTLPTS= 옵션을 지정하여 요청하는 백분위수에 대한 분포 무관 신뢰 한도를 계산합니다.

- CIPCTLNORMAL=는 사용자가 PCTLPTS= 옵션을 지정하여 요청하는 백분위수에 대해 정상 상태로 간주되는 신뢰 한도를 계산합니다.
- PCTLGROUP=는 사용자가 PCTLPTS= 옵션을 지정하여 요청하는 변수가 OUTPUT 데이터셋에서 그룹화되는 방법을 제어합니다.

또한 CHREF=, CVREF=, LHREF= 및 LVREF= 옵션이 향상되었습니다. 이제 이러한 옵션에 값 목록을 사용할 수 있으므로 다양한 색과 선 유형을 사용하여 단일 그래프에 여러 참조선을 표시할 수 있습니다. CDFPLOT, COMPHISTOGRAM, HISTOGRAM, PPLOT, PROBPLOT 및 QQPLOT 문에서 해당 옵션을 사용할 수 있습니다.

PARETO 프로시저의 향상된 기능

HBAR 및 VBAR 문은 이제 Wilkinson(2006)이 설명한 대로 일반 파레토 그래프에 변동을 만드는 데 사용되는 CHARTTYPE= 옵션을 지원합니다. 이러한 명령문은 ODS 그래프를 사용하여 생성된 그래프에서 제목과 각주를 지정하기 위해 다음과 같은 새로운 옵션도 지원합니다.

- ODSFOOTNOTE=는 그래프에 각주를 추가합니다.
- ODSFOOTNOTE2=는 그래프에 보조 각주를 추가합니다.
- ODSITLE=는 그래프 제목을 지정합니다.
- ODSITLE2=는 보조 그래프 제목을 지정합니다.

이러한 옵션을 사용하면 ODS 그래프 템플릿을 수정하거나 ODS Graphics Editor 를 사용하지 않고 사용자 고유의 그래프 제목을 지정할 수 있습니다.

RELIABILITY 프로시저의 향상된 기능

RELIABILITY 프로시저는 이제 MODEL 문을 사용하여 적합해진 회귀 모형의 추가 분석을 제공하는 다음 명령문을 지원합니다.

- EFFECTPLOT 문은 적합 모형의 표시를 생성하고 표시 변경 및 향상 옵션을 제공합니다.
- ESTIMATE 문은 사용자 정의 가설 테스트를 가져오기 위한 메커니즘을 제공합니다.
- LSMEANS 문은 고정 효과의 최소 제곱 평균을 계산하고 비교합니다.
- LSMESTIMATE 문은 최소 제곱 평균 간의 사용자 정의 가설 테스트를 가져오기 위한 메커니즘을 제공합니다.
- SLICE 문은 상호 작용에 대해 분할된 최소 제곱 평균 분석을 수행하기 위한 일반 메커니즘을 제공합니다.
- STORE 문은 통계 분석의 컨텍스트와 결과를 항목 저장소에 저장합니다.
- TEST 문은 모형 효과에 대해 유형 I, 유형 II 또는 유형 III 가설을 테스트하는 F 테스트를 수행합니다.

이러한 명령문은 많은 SAS/STAT® 프로시저에 공통적으로 사용되고 SAS/STAT 12.1 User's Guide 에 자세히 설명되어 있습니다.

PROC RELIABILITY 는 다음과 같은 새로운 기능도 제공합니다.

- 반복 이벤트의 평균 및 강도 함수에 대한 신뢰 대역
- 반복 이벤트의 2-표본 로그-순위-타입 테스트
- 반복 이벤트의 모수 모형에 대한 추세 테스트
- Duane 도표

- 생존 함수의 프로파일 확률 신뢰 간격

참고 문헌

- Kourti, T. 및 MacGregor, J. F. (1995), "Process Analysis, Monitoring and Diagnosis, Using Multivariate Projection Methods," Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems, 28, 3–21.
- Kourti, T. 및 MacGregor, J. F. (1996), "Multivariate SPC Methods for Process and Product Monitoring," Journal of Quality Technology, 28, 409–428.
- Wilkinson, L. (2006), "Revising the Pareto Chart," The American Statistician, 60, 332–334.

39

SAS Sentiment Analysis

SAS Sentiment Analysis 1.3 의 새로운 기능	291
SAS Sentiment Analysis Studio	291
SAS Sentiment Analysis Server	292
SAS Sentiment Analysis 12.1 의 새로운 기능	293
SAS Sentiment Analysis Studio	293
SAS Sentiment Analysis Server	293
SAS Sentiment Analysis Workbench	293

SAS Sentiment Analysis 1.3 의 새로운 기능

SAS Sentiment Analysis Studio

개요

SAS Sentiment Analysis Studio 에서 새롭게 추가 및 향상된 기능은 다음과 같습니다.

- 향상된 사용자 인터페이스
- 향상된 규칙
- 추가 언어
- SAS 라이선스가 Teragram 라이선스를 대체

향상된 사용자 인터페이스

사용자 인터페이스가 다음과 같이 향상되었습니다.

- 테스트 구성 설정 및 규칙 검색 버튼이 표준 도구 모음에 나타납니다.
- 극성 키워드 및 제품 탭이 규칙 탭으로 병합되었습니다.
- 규칙 창에 검색 결과, 구문 오류 및 규칙 평가 결과 탭이 표시됩니다.
- 프로젝트 설정 대화 상자가 우선 설정 마법사를 대체합니다. 규칙 기반 모델과 통계량 모델에 대한 설정을 별도로 지정할 수 있습니다.

향상된 규칙

규칙이 다음과 같이 향상되었습니다.

- 이제 긍정 규칙과 부정 규칙이 동일한 가중치로 계산됩니다. 기본적으로 **테스트 구성 설정** 창에서 **규칙 기반 모델의 긍정 규칙 상대 가중치**는 **100%**로 설정됩니다.
주: 이제 이 설정을 변경해도 감성 스코어가 영향을 받지 않습니다.
- 바로 편집을 사용하면 드롭다운 메뉴의 작업을 사용하여 **본문** 필드의 규칙을 편집할 수 있습니다.
- **규칙 검색** 대화 상자를 사용하여 규칙에서 일치하는 용어를 찾습니다. 결과는 '규칙' 창의 '검색 결과' 창에 나타납니다.
- 규칙을 편집하거나 모델을 생성할 때 구문 검사가 자동으로 수행됩니다.
- 대명사 해석(pronoun resolution)을 위한 동일 지시성 연산자(**_ref**)를 지정합니다. 즉, 대명사나 다른 단어가 용어의 표준형을 참조하면 해당 표준형을 반환합니다.
- 지정된 **XML** 필드에 대한 일치를 제한하는 규칙을 정의합니다.
- **규칙 편집기** 창을 사용하여 트리 형식으로 규칙을 편집합니다. 또한, 규칙을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 메뉴 형식으로 다른 편집 작업을 사용할 수 있습니다.
- 규칙에서 중간 엔터티(개념)를 지정하고 참조합니다. 중간 개념은 다른 개념에서 참조할 수 있으므로 규칙 작성 프로세스가 간소화됩니다. 이 기능을 사용하면 개념을 한 번만 작성하고 여러 번 참조할 수 있습니다.
- 규칙의 형태적 확장을 가능하게 하려면 규칙에 **at** 기호(**@**)를 추가합니다.
- **테스트 구성 설정** 대화 상자를 사용하여 테스트 작업에 사용할 모델 설정을 지정합니다.

추가 언어

체코어, 덴마크어, 핀란드어, 그리스어, 히브리어, 헝가리어, 인도네시아어, 노르웨이어, 루마니아어, 러시아어, 슬로바키아어, 태국어, 터키어, 베트남어 및 페르시아어(베타 버전) 언어가 추가되었습니다.

라이선스

SAS 라이선스가 Teragram 라이선스를 대체합니다. 자세한 내용은 **SAS Sentiment Analysis Studio: Installation Guide** 를 참조하십시오.

SAS Sentiment Analysis Server

개요

SAS Sentiment Analysis Server 에서 새롭게 추가 및 향상된 기능은 다음과 같습니다.

- 향상된 로깅 메커니즘
- SAS 라이선스가 Teragram 라이선스를 대체

로깅

로깅 파일의 크기와 수를 제어할 수 있습니다.

라이선스

SAS 라이선스가 Teragram 라이선스를 대체합니다.

SAS Sentiment Analysis 12.1 의 새로운 기능

SAS Sentiment Analysis Studio

SAS Sentiment Analysis Studio 에서 새롭게 추가 및 향상된 기능을 통해 다음을 수행할 수 있습니다.

- Farsi 언어를 사용하여 프로젝트를 만듭니다.
- 두 레벨 이상으로 더 세밀한 다중 레벨 분류법을 개발합니다.
- 제품 기능에 대한 하위 기능을 정의합니다.
- 제품과 분류되지 않은 감성에 대한 규칙을 작성합니다.
- 지정한 용어가 문서에 있을 경우 **UNLESS** 연산자를 사용하여 규칙 일치 항목을 제한합니다.
- 각 노드에 대한 감성 스코어를 가져옵니다.
- 하위 노드에서 상위 노드로 감성 스코어를 롤업할지 여부를 선택합니다.
- 바로 가기 키와 검색 상자 기능을 사용합니다.
- 모형을 SAS Sentiment Analysis Server 에 직접 업로드합니다.
- 설치 중 SAS 라이선스 **setinit** 파일을 .txt 형식으로 지정합니다.

SAS Sentiment Analysis Server

SAS Sentiment Analysis Server 에서 새롭게 추가 및 향상된 기능을 통해 다음을 수행할 수 있습니다.

- SAS Sentiment Analysis Studio 에 대해 나열된 새로운 기능을 사용합니다.
- 설치 중 .txt 형식의 SAS 라이선스 **setinit** 파일을 지정합니다.

SAS Sentiment Analysis Workbench

SAS Sentiment Analysis Workbench 에서 새롭게 추가 및 향상된 기능을 통해 다음을 수행할 수 있습니다.

- SAS Sentiment Analysis Studio 에 대해 나열된 새로운 기능을 사용합니다.
- 검색 및 리포트 탭과 응용 프로그램 레벨의 변경 사항이 포함되어 있는 새로운 사용자 인터페이스 내에서 작업합니다.
- 기존 .xml 형식과 .jpg, .png, .pdf 및 .bmp 형식으로 리포트를 내보내는 기능을 포함하여 향상된 리포트 작업을 사용합니다.
- 설치 중 .txt 형식의 SAS 라이선스 **setinit** 파일을 지정합니다.

40

SAS/SHARE

SAS/SHARE 9.3 의 새로운 기능	295
개요	295
VALIDMEMNAME 으로 SAS 라이브러리 이름 확장	295
PROC SERVER 의 THREADEDTCP 옵션	296
향상된 문서 기능	296
SAS/CONNECT 9.3 및 SAS/SHARE 9.3 커뮤니케이션 액세스	
방법의 새로운 기능	296
개요	296
Spawner 변경	296

SAS/SHARE 9.3 의 새로운 기능

개요

SAS/SHARE 9.3 에서 다음과 같은 기능이 새롭게 추가 또는 향상되었습니다.

- 새로운 VALIDMEMNAME 시스템 옵션을 SAS/SHARE 에 통합하여 확장된 데이터셋 및 라이브러리 이름 지원
- SERVER 프로시저의 THREADEDTCP 옵션에 대한 완벽한 지원
- 향상된 문서 기능

VALIDMEMNAME 으로 SAS 라이브러리 이름 확장

SAS/SHARE 9.3 에서는 새로운 VALIDMEMNAME= 시스템 옵션을 통합하여 SAS 라이브러리 멤버(데이터셋 이름, 데이터 뷰 및 항목 저장소)의 이름을 보다 자유롭게 지정할 수 있습니다. 이 옵션을 사용하면 SAS 멤버 이름에 허용되는 문자가 국가별 문자, 타사 데이터베이스에서 지원하는 문자, 일부 특수 문자 및 최대 32 바이트의 이름을 구성하는 문자까지로 확대됩니다.

이 옵션은 서버에 설정된 항목인지에 관계없이 클라이언트 측에서 확장된 라이브러리 이름을 제어할 수 있도록 SAS/SHARE 에서 향상되었습니다. SAS/SHARE 9.3 클라이언트에 연결할 때 이 옵션에 지정하는 값이 해당 세션의 서버 설정보다 우선합니다.

PROC SERVER 의 THREADEDTCP 옵션

이전에 테스트용으로 제공되었던 THREADEDTCP 옵션이 이제 SAS 9.3 의 PROC SERVER 문에서 완전히 지원됩니다. 이 옵션은 TCP/IP 커뮤니케이션을 지정할 때 스레드 버전의 TCP 액세스 방법 및 관련 스레드 인프라를 사용해야 하는지 여부를 지정합니다. 스레드 기능을 사용하면 SMP 하드웨어에서 서버를 실행할 때 여러 개의 동시 수신 및 전송 작업이 가능합니다.

향상된 문서 기능

이 문서에 사용된 SAS 구문에 대해 설명하는 섹션이 추가되었습니다. 이 섹션에서는 다양한 텍스트 스타일(예: 대문자 굵게)과 특수 문자(예: 꺾쇠 괄호)를 사용하여 SAS 언어 구문의 다양한 부분을 나타내는 방법에 대해 설명합니다.

SAS/CONNECT 9.3 및 SAS/SHARE 9.3 커뮤니케이션 액세스 방법의 새로운 기능

개요

SAS 9.3에서는 SAS/CONNECT 및 SAS/SHARE 소프트웨어에 대한 커뮤니케이션 액세스 방법이 Spawner와 관련하여 몇 가지 측면에서 변경되었습니다. 이러한 변경을 통해 보안이 향상되었으며, z/OS Spawner에 대한 X 명령 처리가 가능하고 Windows 이벤트 로그에 이벤트를 기록할 수 있습니다.

Spawner 변경

- 새로운 -DESCRIPTION 옵션을 사용하면 Windows 서비스로 설치 및 시작된 Windows Spawner에 설명을 추가할 수 있습니다. 이 설명은 Windows에 서비스 애플릿으로 표시될 수 있습니다.
- 이제 모든 운영 환경에서 spawner 명령에 ENCRYPTFIPS 보안 옵션을 사용할 수 있습니다. 이 보안 옵션을 포함한 다른 모든 보안 옵션에 대한 자세한 내용은 Base SAS 도움말과 문서의 SAS의 암호화 기능을 참조하십시오.
- 이제 z/OS Spawner의 SHELL 옵션을 z/OS PARM 파일에 지정할 수 있습니다. 이 옵션을 사용하면 Spawner가 호출한 SAS 세션에서 X 명령 처리를 지원할 수 있습니다.
- Windows spawner 명령에 LOGEVENTS 옵션을 지정할 수 있습니다. 이 옵션을 지정하면 SAS/CONNECT spawner가 Windows 이벤트 로그에 이벤트를 기록합니다. 이러한 이벤트는 SAS/CONNECT 서버 프로세스 시작, SAS/CONNECT 서버 프로세스 종료 및 SAS/CONNECT 서버 프로세스 시작 실패의 경우 이벤트를 기록합니다.

41

SAS Simulation Studio

SAS Simulation Studio 1.6 의 새로운 기능	297
개요	297
확장된 지원 기능	298
향상된 사용 편의성	298
향상된 데이터 조작	299
SAS Simulation Studio 12.1 의 새로운 기능	299
개요	299

SAS Simulation Studio 1.6 의 새로운 기능

개요

SAS Simulation Studio 는 이산 이벤트 시뮬레이션 모델을 생성, 실행 및 분석하는 데 사용할 수 있는 그래픽 응용 프로그램입니다. 응용 프로그램 영역에는 소매, 고객 서비스, 의료, 운송 및 기타 여러 업계가 포함됩니다. **SAS Simulation Studio** 의 그래픽 사용자 인터페이스에서는 초보자와 고급 시뮬레이션 사용자 모두에 적합한 광범위한 모델링 도구를 제공합니다.

SAS Simulation Studio 1.6에서는 다음과 같은 향상된 기능을 제공합니다.

- 이전부터 항상 제공되던 32 비트 **Windows** 플랫폼 지원과 더불어 64 비트 **Windows** 플랫폼 지원
- 향상된 기능 및 사용 편의성:
 - 모든 블록에 대한 새로운 아이콘 집합
 - 그래픽 표시 블록에 대한 새로운 그래픽 기술(막대 그래프, 산점도, 히스토그램 등)
 - 모형 섹션 복제에 유용한 잘라내기 및 붙여넣기 기능
 - 전체 모형에 대한 축소된 뷰를 제공하는 새로운 스냅샷 기능. 이를 사용하면 모니터 화면 바깥으로 확장되는 대형 모형에서 관심 있는 섹션을 탐색할 수 있습니다.
- 데이터 작업을 하고 확률 분포에서 표본을 생성할 수 있는 향상된 기능. 이제 비동질적 포아송 프로세스 및 경험적 분포(이산 및 연속)에서 표집할 수 있습니다. 이전 릴리스보다 더욱 강력한 **JMP®** 분포 적합 기능과의 통합으로 인해 이제 **JMP** 소프트웨어에서 적합한 분포 후보를 선택할 수 있으며 한 번의 클릭으로 분포 및 모수

설정을 SAS Simulation Studio 의 적절한 Numeric Source 블록으로 전송할 수 있습니다.

- 새로운 블록:
 - **Observation Source** 블록을 사용하면 단일 단계를 수행하여 소스 데이터셋에서 전체 관측치를 표집할 수 있습니다. 이는 동일한 데이터셋의 변수 여러 개가 시뮬레이션 모델에 사용되는 경우에 유용합니다.
 - **Dataset Writer** 블록은 시뮬레이션 모델 실행 중에 수집되는 데이터를 지정된 위치에 저장합니다(이러한 설정이 지정된 경우).
 - **Dataset Holder** 블록도 시뮬레이션 모델 실행 중에 수집된 데이터를 수신하지만 이와 동시에 이러한 데이터를 질의에 사용할 수 있도록 설정합니다.
 - **Stopper** 블록을 사용하면 시뮬레이션 모델 실행을 즉시 중지하는 신호를 생성할 수 있으며 시뮬레이션 모델 실행 종료 시에 또는 종료가 임박했을 때 주요 시뮬레이션 데이터를 저장하도록 트리거할 수도 있습니다.
 - **Stat Collector** 블록을 사용하면 시간 지속적인 통계량 및 값을 수집할 수 있습니다.
- 로컬 PC 뿐 아니라 원격 SAS 서버에서도 SAS 소프트웨어에 액세스 가능(시뮬레이션 모델 실행 도중이나 그 후에 SAS 프로그램 실행)

확장된 지원 기능

SAS Simulation Studio 1.6 은 이전부터 항상 제공되던 32 비트 Windows 플랫폼 지원과 더불어 64 비트 Windows 플랫폼에 대한 지원 기능도 포함되도록 확장되었습니다.

향상된 사용 편의성

SAS Simulation Studio 1.6 에서는 모든 블록에 대한 새 아이콘 집합과 그래픽 표시 블록에 대한 새로운 그래픽 기술(막대 그래프, 산점도, 히스토그램 등)을 제공합니다.

Simulation Studio 1.6 에는 재사용을 위한 모형 섹션 복제에 유용한 잘라내기 및 붙여넣기 기능이 추가되었습니다. 특정 모형에서 개별 또는 복합 블록을 복사하여 동일한 모형, 동일한 프로젝트의 다른 모형 또는 다른 프로젝트의 모형에 붙여 넣을 수 있습니다.

새로운 스냅샷 기능이 추가되었으므로 대형 모형을 더욱 쉽게 볼 수 있습니다. 이 새로운 스냅샷 기능은 모형의 배경에서 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 액세스할 수 있습니다. 스냅샷은 전체 모형에 대한 축소된 뷰를 생성하며 현재 표시된 모형 부분은 파란색으로 강조 표시된 영역으로 나타납니다. 이 강조 표시된 영역을 끌면서 모형을 탐색하고 표시되는 부분을 변경할 수 있습니다. 모형의 배경을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 액세스할 수 있는 관련 애니메이션 추적 기능을 사용하면 모형의 현재 애니메이션이 표시되도록 모형의 표시 가능한 부분을 이동할 수 있습니다. 시뮬레이션 실행 도중에 이러한 동작이 발생하면 실제로 모형의 표시 가능한 부분이 모형 애니메이션을 "추적"하거나 따라 이동합니다.

또 다른 새로운 기능은 Simulation Studio 에서 기타 SAS 소프트웨어 및 SAS 데이터셋과 상호 작용할 수 있는 기반을 확장합니다. Simulation Studio 의 이전 릴리스에서는 SAS 소프트웨어를 동일한 PC 에 설치해야 했지만 Simulation Studio 1.6 은 원격 서버에 설치된 SAS 소프트웨어에 연결할 수 있습니다. 이를 통해 Simulation Studio 에서 SAS 분석 기능 및 데이터를 모두 사용할 수 있게 되었습니다.

향상된 데이터 조작

Simulation Studio 1.6에서는 소스 데이터 작업 기능이 향상되었습니다. 새로운 **Observation Source** 블록을 사용하면 단일 단계를 수행하여 소스 SAS 데이터셋 또는 JMP 테이블에서 전체 관측치(또는 행)를 표집할 수 있습니다. 이는 **Numeric Source** 블록에 대해 "SAS 데이터 칼럼"을 선택하는 기능에 대한 확장입니다. 이는 한 번에 하나의 변수를 표집합니다. 이러한 향상된 표집 기능은 한 번에 동일한 데이터 소스에서 상당히 많은 데이터를 표집해야 하는 모형에 특히 유용할 수 있습니다. 이를 통해 모형이 이전에 비해 더욱 간결해집니다. 예를 들어 **Observation Source** 블록을 사용하면 데이터셋에서 전체 행을 읽어 엔터티 속성으로 할당할 수 있습니다. **Formula** 블록에서 사용할 수 있는 새로운 점(.) 연산자를 이용하여 관측치 멤버 변수의 값에 액세스할 수 있습니다.

JMP 분포 적합 기능과의 통합이 이제 **Numeric Source** 블록에 적용되었으므로 이전 릴리스에 비해 **Simulation Studio 1.6**에서 더욱 긴밀한 통합이 지원됩니다. 이러한 통합을 통해 JMP "모두 적합" 기능을 사용하여 여러 후보 분포 및 지정된 데이터에 대한 해당 적합이 표시된 그래프를 볼 수 있습니다. 이러한 후보 간 분포를 선택하면 해당 **Numeric Source** 블록에 선택한 분포와 해당 모수 값이 자동으로 입력됩니다.

Simulation Studio 1.6에는 데이터 기반 확률 분포에서 표집할 수 있는 기능도 새로 추가되었습니다. 데이터를 사용하여 이산 경험적 분포(데이터에서 발생 값 및 관련 확률을 지정함) 또는 연속 경험적 분포(데이터에서 정렬된 값 및 해당 누적 확률을 지정함)를 지정할 수 있습니다. 또한 비동질적 포아송 프로세스(시간에 따라 도착 비율이 달라짐)을 지정할 수 있습니다. 여기에는 개수 기반 프로세스(데이터에서 시간 간격 및 관련 도착 개수를 지정함) 및 비율 기반 프로세스(데이터에서 시간 간격 및 관련 도착 비율을 지정함)가 포함됩니다. 경험적 분포 및 비동질적 포아송 프로세스 모두에 대한 자세한 내용은 **Appendix A, Random Variation in a Model(SAS Simulation Studio: User's Guide)**에서 확인할 수 있습니다.

두 가지 새로운 블록, **Dataset Holder** 및 **Dataset Writer**는 함께 작동하여 더욱 유연하고 광범위한 데이터 액세스를 제공합니다. **Dataset Holder** 블록에서는 데이터 레파지토리를 제공하고 사용자 정의된 질의 및 데이터 추출이 가능합니다. 또한 이 블록을 사용하여 전체 데이터셋을 보고 액세스할 수 있으며 단일 변수 또는 단일 관측치로 제한하지 않습니다. **Dataset Writer** 블록을 사용하면 시뮬레이션 실행 도중 언제든지 출력 데이터를 생성할 수 있습니다. **Dataset Holder** 및 **Dataset Writer** 블록은 공통으로 시뮬레이션 실행 도중 이벤트 기반 데이터 상호 작용(읽기 및 쓰기)이 가능하도록 지원합니다. 이들 블록 각각은 SAS 데이터셋 및 JMP 테이블 모두와 호환됩니다.

Stats Collector 블록은 **Queue Stats Collector** 및 **Server Stats Collector** 블록에 있는 기능을 지정된 모든 데이터 소스와 함께 작동하도록 일반화하여 시뮬레이션 생성 데이터에 대한 통계량을 계산하는 기능을 확장합니다. 마지막으로, 새로운 **Stopper** 블록을 사용하면 시뮬레이션 실행을 즉시 중지하는 이벤트를 생성할 수 있으며 시뮬레이션 실행 종료 시에 또는 종료가 임박했을 때 주요 시뮬레이션 데이터를 저장하도록 트리거할 수도 있습니다.

SAS Simulation Studio 12.1의 새로운 기능

개요

Windows 환경용 이산 이벤트 시뮬레이션 응용 프로그램인 **SAS Simulation Studio 12.1**에서는 크고 복잡한 이산 이벤트 시뮬레이션 모델을 생성 및 탐색하고 관련 작업

을 수행하는 능력을 개선하는 여러 가지 기능이 추가되었습니다. 대형 모형은 **SAS Simulation Studio**의 사용자 인터페이스와 같은 그래픽 사용자 인터페이스에 여러 문제를 일으킵니다. 모형의 성분 연결, 모형 내에서 탐색, 개체 또는 관심 영역 식별, 모델링의 여러 레벨 관리 등과 같은 모든 작업은 한 화면에 표시할 수 있는 내용을 넘어 모형 크기가 늘어날수록 어려워질 수 있습니다. 모형 증가의 간접적인 영향은 모델링하는 시스템의 성능을 조사하고 모수화하는 데 필요한 응답 및 요인 수가 증가한다는 것입니다.

SAS Simulation Studio 12.1의 개선 사항은 다음의 각 문제를 해결합니다. **SAS Simulation Studio**에서 블록을 연결하려면 커서를 끌어 일반 블록과 커넥터 블록의 출력 및 입력 포트 간에 링크를 생성합니다. **SAS Simulation Studio 12.1**에서는 링크의 원본과 대상 간에 생성되는 링크를 끌면 모형 창의 표시가 자동으로 스크롤되므로 멀리 떨어져 있는 두 블록 간에 링크를 생성할 수 있습니다. 또한 첫 번째 블록의 **OutEntity** 포트를 클릭한 다음 두 번째 블록의 **InEntity** 포트를 클릭하여 두 블록을 연결할 수 있습니다. 자동 스크롤을 사용하여 큰 모형을 더 쉽게 탐색할 수도 있습니다. 모형 창에서 새 영역으로 이동하려면 마우스 왼쪽 버튼을 누른 채로 모형의 가시 영역을 원하는 영역으로 끌 수 있습니다. 이 방법은 단순한 탐색이나, 모형에서 블록을 새로운 원격 위치로 이동할 때 사용됩니다.

SAS Simulation Studio 12.1에서는 모형에서 블록을 검색하고 지정된 유형이거나 레이블에 특정 문자열을 포함하거나 또는 둘 다에 해당하는 블록을 식별할 수도 있습니다. 식별된 블록 목록에서 각 식별 블록의 속성 대화 상자를 열고 설정을 편집할 수 있습니다. 따라서 유사한 업데이트가 필요한 블록 집합을 식별할 수 있는 경우 모형에서 적격 블록을 수동으로 검색하여 개별적으로 편집하지 않고 이러한 업데이트를 수행할 수 있습니다. 아주 큰 모형의 경우 적격 블록을 중앙에서 식별할 수 있으므로 이 기능을 사용하면 업데이트 프로세스를 더 쉽게 그리고 더 철저하게 만들 수도 있습니다.

대형 시뮬레이션 모형에 대한 실험을 디자인하는 경우 대개 모형을 모수화할 많은 수의 요인과, 시스템 성능을 자세히 추적하기 위한 많은 수의 응답이 필요합니다. **SAS Simulation Studio 12.1** 이전에는 테스트 창에 있는 테이블의 머리글 행에는 요소와 응답이, 아래 행에는 디자인 포인트와 해당 복제 결과가 표시되었기 때문에 이 작업이 까다로웠습니다. 이 표시 체계에서는 하나의 화면에 들어가는 요소 및 응답 수가 별로 많지 않아서 요소와 응답을 모두 보려는 경우 테스트 창 전체를 스크롤해야 했습니다.

SAS Simulation Studio 12.1에서는 테스트 창에 대한 두 가지 대체 구성을 제공합니다. 계획행렬 탭에서 앞에 설명된 테이블 형식 레이아웃을 표시합니다. 디자인 포인트 탭에서는 각 디자인 포인트를 별도 화면에 표시합니다. 복제를 통해 요약되는 요인 및 응답은 별도의 테이블에 표시되며 각 테이블에는 요인 또는 응답 이름이 하나의 칼럼에 표시되고 해당 값이 두 번째 칼럼에 표시됩니다. 이 레이아웃을 사용하여 많은 수의 요인과 응답을 표시할 수 있습니다. 디자인 포인트의 각 복제에 대한 응답 값을 별도의 창에 표시할 수 있습니다.

SAS Simulation Studio 12.1에서는 하위 모형 성분(테스트용)을 도입하여 다중 레벨 모형 관리 기능을 향상합니다. 복합 블록처럼 하위 모형도 **SAS Simulation Studio** 블록의 그룹과 이 그룹의 연결을 캡슐화하지만 하위 모형이 몇 가지 중요한 면에서 복합 블록을 능가합니다. 하위 모형은 확장하는 경우 자체의 창에 열립니다. 따라서 복합 블록에 필요한 것과 같은 확장 형식에 대한 공간 없이도 축소된 형식의 하위 모형을 모형 창에서 다른 블록 가까이 배치할 수 있습니다. 하위 모형의 가장 중요한 속성은 동일한 모형이나 같은 프로젝트의 다른 모형이나 다른 프로젝트 등의 여러 위치에서 동시에 복사하거나 인스턴스화할 수 있다는 것입니다. 이러한 각 인스턴스는 연결이 끊긴 복사본이 아니라 원본 하위 모형에 대한 직접 참조입니다. 따라서 하위 모형을 편집하려면 해당 인스턴스를 편집하면 됩니다. 즉, 인스턴스를 변경한 내용이 하위 모형의 모든 현재 및 향후 인스턴스에 전파됩니다. 이 기능을 통해 모형과 프로젝트 간에 일관성을 유지할 수 있습니다.

마지막으로 **SAS Simulation Studio 12.1**에서는 시뮬레이션 모형을 디버깅할 때 매우 유용한 강력한 애니메이션 컨트롤이 새롭게 도입되었습니다. 이전에는 애니메이션을 켜거나 끄고 해당 속도를 제어할 수 있었지만 이러한 선택이 전체 모형에 적용되었습니다. 아마도 시뮬레이션 시간의 특정 시간 범위 동안 모형의 특정 세그먼트를 애니메

이전해야 하는 경우 해당 영역에 집중하면서 언제 관심 기간에 도달하는지 특히 주의를 기울여야 했습니다. **SAS Simulation Studio 12.1**에서는 애니메이션할 모델의 영역(블록 또는 복합 블록 선택)과 애니메이션이 일어나야 하는 시간(애니메이션의 시작 및 끝 시간 지정)을 모두 선택할 수 있습니다. 이러한 각 선택한 대한 시뮬레이션 속도도 제어할 수 있습니다. 여러 선택이 지원되므로 모델의 여러 영역을 선택하고 각각 정의된 기간 동안 선택한 속도로 애니메이션하도록 할 수 있습니다.

42

SAS/STAT

SAS/STAT 9.3 의 새로운 기능	303
개요	303
향상된 기능	305
변경된 기능	308
SAS/STAT 12.1 의 새로운 기능	310
개요	310
새로운 프로시저	310
향상된 기능	311
SAS/STAT 9.3 의 향상된 기능	312
새로운 매크로	312
향상된 기능	312
변경된 기능	317
참고 문헌	318

SAS/STAT 9.3 의 새로운 기능

개요

SAS/STAT 9.3 에는 한 가지 새로운 프로시저와 여러 가지 향상된 기능이 추가되었습니다.

새로운 테스트용 **FMM** 프로시저

테스트용 **FMM** 프로시저는 반응 분포가 유한 혼합 일반량 분포인 데이터에 통계 모형을 적합시킵니다. 이러한 모형은 다봉 밀도 또는 두꺼운 꼬리 밀도 추정, 과도한 0 이 있는 데이터를 계산하기 위한 영 과잉(**zero-inflated**) 또는 허들 모형 적합, 과대산포 데이터 모형화, 복합 오차 분포를 포함한 회귀 모형 적합과 같은 용도에 유용합니다.

PROC FMM 은 회귀 구조 및 공변량이 여러 구성 요소에서 동일하거나 다를 수 있는 유한 혼합 회귀 모형 또는 유한 혼합 일반화 선형 모형을 적합시킵니다. **FMM** 프로시저에는 최대우도 및 베이즈(**Bayesian**) 방법을 사용할 수 있습니다.

향상된 기능

SAS/STAT 9.3 에서 향상된 주요 기능은 다음과 같습니다.

- **EFFECT** 문은 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다. **EFFECT** 문을 **HPMIXED**, **GLIMMIX**, **GLMSELECT**, **LOGISTIC**, **ORTHOREG**, **PHREG**, **PLS**,

QUANTREG, ROBUSTREG, SURVEYLOGISTIC 및 SURVEYREG 프로시저에 사용할 수 있습니다.

- MCMC 프로시저는 이제 RANDOM 문을 지원합니다.
- CALIS 프로시저의 METHOD=FIML 옵션은 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다. 이 옵션은 전체 정보 최대우도 방법을 지정합니다. 전체 정보 최대우도 방법에서는 결측값이 있는 관측치를 삭제하는 대신 모든 관측치에서 사용 가능한 모든 정보를 사용합니다.
- SURVEYPHREG 프로시저는 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.
- HPMIXED 프로시저는 REPEATED 문과 추가 공분산 구조를 제공합니다.
- MI 프로시저는 여러 결측값 처리(impute)에 대한 완전 조건부 지정 방법을 제공합니다.

변경 및 향상된 기능에 대한 자세한 내용은 다음과 같습니다. 자세한 내용은 **SAS/STAT 9.3 User's Guide**의 개별 프로시저에 대한 문서에서 확인할 수 있습니다.

SAS/STAT 9.22의 향상된 기능

일부 사용자는 SAS/STAT 9.22에서 업데이트된 기능에 익숙하지 않을 수 있습니다. 다음은 SAS/STAT 9.22에서 향상된 주요 기능 중 몇 가지 예입니다.

- 테스트용 SURVEYPHREG 프로시저는 Cox 비례위험 모델을 기반으로 표본 조사 데이터에 대해 회귀 분석을 수행합니다. 이 프로시저는 모수 및 모형 효과와 관련한 디자인 기반 분산 추정값, 신뢰구간 및 가설 검증을 제공합니다.
- PLM 프로시저는 SAS/STAT 선형 모델링 프로시저에서 저장된 모형 결과를 사용하여 추가 사후 적합 추론을 수행하므로 사용자는 원래 분석을 반복할 필요가 없습니다. PLM 프로시저는 ESTIMATE, LSMEANS, LSMESTIMATE 및 SLICE 문과 같은 익숙한 문장을 사용하여 가설 검증, 신뢰구간 계산, 예측 도표 생성, 새로운 데이터셋 스코어링 등의 작업을 수행할 수 있습니다.
- EFFECT 문을 GLIMMIX, GLMSELECT, HPMIXED, ORTHOREG, PHREG, PLS, QUANTREG, ROBUSTREG, SURVEYLOGISTIC 및 SURVEYREG 프로시저에 사용할 수 있습니다. 이 문장을 사용하면 기존에 CLASS 문을 사용하여 정의하는 경우보다 훨씬 다양한 선형 모형을 구성할 수 있습니다. 효과 유형에는 준모수 모형을 위한 스플라인, 측정값이 둘 이상의 클래스에 속할 수 있는 상황을 위한 다중 멤버 효과, 지연 효과, 다항식 등이 있습니다.
- GENMOD 프로시저에 이제 정확 포아송 회귀 분석을 사용할 수 있습니다.
- MCMC 프로시저를 사용하여 사후 예측 분포에서 표본을 생성할 수 있습니다.
- GENMOD 프로시저에 이제 영과잉(zero-inflated) 음이항 모형을 사용할 수 있습니다.
- HPMIXED 프로시저는 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.
- CALIS 프로시저가 전면 수정되었으며 테스트용 TCALIS 프로시저에서 제공되던 향상된 기능이 이 프로시저에 포함되었습니다.

ODS 그래프 변경 사항

ODS Graphics를 사용하여 그래프를 생성할 때 더 이상 SAS/GRAPH® 라이선스가 필요하지 않습니다. 또한 Statistical Graphics 프로시저 군(SGPANEL, SGPLOT, SGRENDER 및 SGSCATTER)이 SAS/GRAPH에서 Base SAS® 라이선스로 이동되었습니다.

MAXPOINTS= 옵션이 ANOVA, CLUSTER, GLM, LOGISTIC, MIXED, QUANTREG 및 VARCLUS 프로시저에 추가되었습니다. 이 옵션은 특정 도표에 표시할 수 있는 점

개수의 한도를 지정합니다. 이 한도를 초과하면 해당 도표가 생성되지 않습니다. 참고로 REG 프로시저에는 이미 이 옵션이 있습니다.

PROC FREQ의 빈도 도표 및 누적 빈도 도표와 PROC SURVEYFREQ의 가중 빈도 도표는 ODS 그래프를 활성화할 때 더 이상 자동으로 생성되지 않습니다. 이러한 그래프는 PLOTS= 옵션을 사용하여 요청할 수 있습니다.

SAS 9.3에서 SAS 창 환경의 기본 대상은 HTML이며 ODS 그래프도 기본적으로 사용하도록 설정됩니다. 이와 같은 새로운 기본값을 사용하면 몇 가지 장점이 있습니다. 그래프가 테이블에 통합되어 모든 출력이 새로운 스타일로 HTML 파일 하나에 표시됩니다. HTMLBLUE라고 하는 이 새로운 스타일은 모든 색상을 지원하며 모던한 통계 그래픽을 테이블과 통합하도록 디자인되었습니다. SAS 기본 창 위쪽의 메뉴에서 도구 ▶ 옵션 ▶ 우선 설정을 선택하여 기본 설정을 보고 수정할 수 있습니다. 그런 다음 결과 탭을 클릭합니다.

향상된 기능

CALIS 프로시저

다음 기능을 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

- METHOD=FIML 옵션
- COSAN 모형을 사용한 평균구조분석
- 분산 또는 공분산을 경로로 지정할 수 있도록 지원하는 확장된 경로 모델링 언어
- 모든 모형 유형에서 명명되지 않은 자유 모수 지정
- 향상된 RAM 모형 지정

이와 더불어 PROC CALIS는 이제 FIML 추정 방법을 사용한 결측 패턴에 대한 상세 분석 기능을 제공합니다. COVPATTERN= 및 MEANPATTERN= 옵션을 통해 키워드를 사용하여 여러 표준 평균 및 공분산 패턴을 지정할 수 있습니다. 그런 다음 PROC CALIS는 필요한 공분산 및 평균 구조를 자동으로 생성합니다.

CLUSTER 프로시저

CLUSTER 프로시저는 이제 ODS 그래프가 활성화되면 기본적으로 덴드로그램을 생성합니다. MAXCLUS= 옵션을 사용하면 CCC, PSF 및 PST2 도표의 오른쪽 부분을 잘라 가독성을 높일 수 있습니다. MAXPOINTS= 옵션을 사용하면 군집이 많은 경우 덴드로그램을 표시하지 않을 수 있습니다.

EFFECT 문

EFFECT 문은 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다. EFFECT 문을 HPMIXED, GLIMMIX, GLMSELECT, LOGISTIC, ORTHOREG, PHREG, PLS, QUANTREG, ROBUSTREG, SURVEYLOGISTIC 및 SURVEYREG 프로시저에 사용할 수 있습니다.

NATURALCUBIC 옵션은 스플라인 전개에 대한 자연 3차 스플라인 기저를 지정합니다.

EFFECTPLOT 문

CLUSTER 옵션은 SLICEBY= 분류 변수의 각 레벨에 대해 도표를 표시하여 상자 도표 표시를 수정합니다.

FREQ 프로시저

FREQ 프로시저는 이제 **AGREE** 옵션이 지정되고 **ODS** 그래프가 활성화된 경우 합치도표를 생성합니다. 또한 비율 차이에 대한 여러 대체 신뢰한계를 제공하고 **Farrington-Manning** 스코어 통계량을 기준으로 하는 비율 차이에 대해서는 정확한 무조건부 신뢰한계를 제공합니다.

GENMOD 프로시저

MODEL 문의 **EXACTMAX** 옵션은 정확한 포아송 회귀에 대한 반응값의 수를 제한합니다.

GLIMMIX 프로시저

EFFECT 문은 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

GLMPower 프로시저

GLMPower 프로시저는 **ODS** 그래프를 사용하여 해당 그래프를 생성합니다.

GLMSELECT 프로시저

GLMSELECT 프로시저는 **STORE** 문을 제공합니다. 이 문을 사용하면 **PLM** 프로시저를 사용하여 추가로 처리할 수 있도록 통계적 분석의 컨텍스트와 결과를 저장할 수 있습니다.

입력 데이터의 다시 표본 추출된 서브셋에 대한 모형 선택을 지정하는 **MODEL AVERAGE** 문을 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

EFFECT 문은 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

HPMIXED 프로시저

HPMIXED 프로시저는 혼합 모형에서 반복 효과 및 잔차 공분산 구조를 정의하는 **REPEATED** 문을 제공합니다. **AR(1)**, **CS**, **CSH**, **UC**, **UCH** 및 **UN** 공분산 구조는 **RANDOM** 문에서 **TYPE=** 옵션과 함께 사용할 수 있습니다.

EFFECT 문은 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

LIFETEST 프로시저

X 축 눈금 표시가 이제 생존 도표의 **VaR(Value at Risk)**에 맞게 정렬됩니다.

LOGISTIC 프로시저

표준화된 잔차를 출력 데이터셋에 저장하도록 요청할 수 있습니다. 또한 **MODEL** 문의 **INFLUENCE** 옵션에 대한 **STDRES** 하위 옵션은 표준화된 잔차 및 우도 잔차를 결과에 포함시켜 표시합니다. **SCORE** 문의 **FITSTAT** 옵션은 **AIC**, **SBC**, **RSq**, **AUC** 및 **Brier** 스코어 적합 통계량을 생성합니다. 또한 **ODDSRATIO** 문 및 **CLODDS** 옵션의 **CLDISPLAY=** 하위 옵션은 신뢰한계 오차막대 표시를 제어합니다.

EFFECT 문은 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

MCMC 프로시저

새로 추가된 **RANDOM** 문은, 특히 개체 또는 군집이 여러 개 있는 모형에서 수렴을 향상시키는 동시에 계층적 임의 효과 모형의 구성을 간소화하고 시뮬레이션 시간을 크

게 단축합니다. 이 문장에서는 선형 또는 비선형 방식으로 모형을 입력할 수 있는 임의의 효과를 정의하고 일변량 또는 다변량 사전 분포를 지원합니다.

기본 메트로폴리스 기반 알고리즘뿐 아니라 **PROC MCMC** 는 이제 타겟 조건분포에서 직접 표본 추출하기 위해 특정 양식의 컬레성을 모형에 활용합니다. 대부분의 경우 컬레 샘플러는 표본 추출 효율성을 개선하여 계산 시간을 상당히 단축시켜 줍니다.

MCMC 프로시저는 디리슈레, 역위샷트, 다변량 정규 및 다항 분포를 포함하여 다변량 분포를 지원합니다.

MI 프로시저

테스트용 **FCS** 문은 **FCS**(완전 조건부 지정) 방법으로 다변량 결측값 처리(impute)를 지정합니다. 임의 결측 데이터 패턴이 있는 데이터의 경우 이러한 방법을 사용하면 해당 변수에 대해 결함 분포가 존재한다고 가정하여 모든 변수에 대해 결측값을 처리할 수 있습니다. **FCS** 방법에서는 **MCMC** 방법에 비해 더 적은 반복이 요구됩니다.

MULTTEST 프로시저

PROC 문의 **STOUFFER** 옵션은 **Stouffer-Liptak** 조합 방법을 사용하여 조정된 p 값을 생성합니다.

NLIN 프로시저

NLIN 프로시저는 **PROC NLIN** 문의 **PLOTS**, **NLINMEASURES** 및 **BIAS** 옵션을 포함하여 비선형 모형 적합 진단에 사용할 수 있는 여러 가지 테스트용 기능을 제공합니다. 또한 **OUTPUT** 데이터셋의 관측치별 통계량도 생성합니다. **PLOTS** 옵션을 사용하면 적합 모형, 적합 진단, 탄젠트 및 야코비안 레버리지 및 로컬 영향력을 도표화할 수 있습니다. **NLINMEASURES** 는 비선형 글로벌 측정치를 표시하고, **BIAS** 옵션은 모수 추정값에 대한 상자의 편향 통계량을 계산합니다. 마지막으로 **OUTPUT** 문으로 생성되는 출력 데이터셋에 레버리지, 로컬 영향력 및 잔차 진단을 추가할 수 있습니다.

ORTHOREG 프로시저

EFFECT 문은 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

PHREG 프로시저

PHREG 프로시저는 이제 **RANDOM** 문의 추가 기능을 사용하여 취약성 모형을 적합 시킵니다. 군집 데이터를 분석할 때 임의 효과와의 군집 내 상관 관계를 설명하려는 경우 취약성 모형을 사용하는 경우가 많습니다. 또한 **NLOPTIONS** 문을 **PROC PHREG** 와 함께 사용할 수 있으며 **Zellner g-prior** 를 조각별 지수모형에 사용할 수 있습니다.

EFFECT 문은 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

PLS 프로시저

EFFECT 문은 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

POWER 프로시저

그래프가 이제 **ODS** 그래프를 사용하여 생성됩니다.

QUANTREG 프로시저

TEST 문에 새로 추가된 **QINTERACT** 옵션을 사용하면 여러 분위수가 **MODEL** 문에 지정된 경우 분위수의 계수에 차이가 있는지 여부를 검증할 수 있습니다.

TEST 문의 **RANKSCORE** 옵션은 비 iid 오차 모형에 적합한 타우 스코어 함수를 지원합니다.

EFFECT 문은 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

ROBUSTREG 프로시저

MODEL 문의 **LEVERAGE** 옵션에 새로 추가된 **MCDINFO** 하위 옵션은 **MCD** 공분산 추정값에 대한 상세 정보를 표시합니다. 이러한 상세 정보로는 저차원 구조, 붕괴 값, **MCD** 중심 및 **MCD** 공분산 등이 포함됩니다.

EFFECT 문은 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

SURVEYFREQ 프로시저

이차 상관을 사용하여 **Rao-Scott** 카이제곱 검증을 생성할 수 있습니다.

SURVEYLOGISTIC 프로시저

도메인 분석에 복제 분산 추정을 사용할 수 있습니다.

EFFECT 문은 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

SURVEYMEANS 프로시저

복제 방법을 기반으로 하는 분산 추정을 분위수에 사용할 수 있습니다.

SURVEYPHREG 프로시저

SURVEYPHREG 프로시저는 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다. 또한 프로그램 문장의 추가 기능을 통해 모형에 시간 종속 공변량을 포함할 수 있습니다.

SURVEYREG 프로시저

SURVEYREG 프로시저는 도메인 분석을 위한 복제 분산 추정 기능을 제공합니다.

EFFECT 문은 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.

SURVEYSELECT 프로시저

계층화된 표본에서 전체 평균을 추정하는 데 총 간에 할당할 총 표본 크기를 지정하는 대신 원하는 오차 범위를 지정할 수 있습니다.

VARCLUS 프로시저

VARCLUS 프로시저는 **ODS** 그래프가 활성화되면 기본적으로 덴드로그램을 생성합니다. **MAXPOINTS=** 옵션을 사용하면 군집이 많은 경우 덴드로그램을 표시하지 않을 수 있습니다.

변경된 기능

SAS/STAT 9.22의 소프트웨어 동작은 **SAS/STAT 9.3**에서 다음과 같이 변경되었습니다. 이 중 몇 가지 변경 기능은 **ODS** 그래프와 관련이 있습니다. 점 개수가 지정된

한도를 초과할 때 도표를 생성하지 않는 방식으로 몇몇 프로시저는 **MAXPOINTS=** 옵션을 채택했습니다. 기본 점 한도는 **5,000** 개입니다.

ANOVA 프로시저

ODS 그래프가 활성화되었을 때 단방향 ANOVA 에 대해 생성되거나 MEANS 문을 사용하여 생성되는 상자 도표는 특이점의 수가 **MAXPOINTS=** 옵션으로 제어되는 한도를 초과하는 경우에 생성되지 않습니다.

CLUSTER 프로시저

CLUSTER 프로시저는 이제 ODS 그래프가 활성화되면 기본적으로 덴드로그램을 생성합니다.

FREQ 프로시저

ODS 그래프가 활성화되더라도 더 이상 빈도 도표 및 누적 빈도 도표가 기본적으로 생성되지 않습니다. 이러한 도표는 TABLES 문에 **PLOTS=FREQPLOT** 및 **PLOTS=CUMFREQPLOT** 옵션을 사용하여 요청할 수 있습니다.

GLM 프로시저

적합 도표, 상자 도표, 교호 작용 도표, ANCOVA 도표 및 등고선 적합 도표는 점 개수가 **MAXPOINTS=** 옵션으로 제어되는 한도를 초과하는 경우 생성되지 않습니다. 이 한도는 진단 도표 및 잔차 도표에도 적용됩니다.

LOGISTIC 프로시저

MODEL 문의 INFLUENCE 또는 IPLOTS= 옵션과 관련된 도표는 점 개수가 **MAXPOINTS=** 옵션으로 제어되는 한도를 초과하는 경우 생성되지 않습니다.

ODDSRATIO 문 또는 CLODDS= 옵션이 지정된 경우 기본 "오즈비" 테이블이 더 이상 생성되지 않고 요청된 결과만 표시됩니다.

MCMC 프로시저

PROC MCMC 는 더 이상 조정, 번인(burn-in) 및 표본 추출 히스토리 테이블을 기본적으로 생성하지 않습니다. 이 정보를 생성하려면 PROC MCMC 문에 **MCHISTORY=** 옵션을 지정해야 합니다.

척도화 역카이제곱 분포가 이전 릴리스에서는 **scale** 로 모수화되었지만 이제는 **scale²** 로 모수화됩니다.

MIXED 프로시저

INFLUENCE, RESIDUAL 및 VCIRY 옵션과 관련된 도표는 점 개수가 **MAXPOINTS=** 옵션으로 제어되는 한도를 초과하는 경우 생성되지 않습니다.

QUANTREG 프로시저

적합 도표는 점 개수가 **MAXPOINTS=** 옵션으로 제어되는 한도를 초과하는 경우 생성되지 않습니다.

순위 스코어 검증이 변경되었습니다.

SURVEYFREQ 프로시저

ODS 그래프가 활성화되더라도 더 이상 가중 빈도 도표가 기본적으로 생성되지 않습니다. 이 도표는 TABLES 문에 PLOTS=WTFREQPLOT 옵션을 사용하여 표시되도록 요청할 수 있습니다.

VARCLUS 프로시저

VARCLUS 프로시저는 ODS 그래프가 활성화되면 기본적으로 덴드로그램을 생성합니다.

SAS/STAT 12.1의 새로운 기능

개요

SAS/STAT 12.1에는 네 가지 새로운 프로시저와 여러 가지 향상된 기능이 추가되었습니다.

이전에는 SAS/STAT® 소프트웨어가 Base SAS® 소프트웨어의 새로운 릴리스를 통해서만 업데이트되었지만 더 이상 이러한 제한이 없습니다. 따라서 향상된 기능이 준비되면 SAS/STAT 소프트웨어가 고객에게 릴리스될 수 있으며 SAS/STAT은 12~18 개월마다 업데이트될 예정입니다. 이러한 새로 확보된 독립성을 표시하기 위해 이 릴리스부터 SAS/STAT의 릴리스 번호 지정 체계가 바뀝니다. 이 새로운 번호 지정 체계는 Base SAS와 SAS/STAT의 새로운 버전이 제공될 때 적용될 것입니다. 예를 들어 Base SAS 9.4가 릴리스될 때 SAS/STAT 13.1이 릴리스됩니다.

새로운 프로시저

새로운 테스트용 **ADAPTIVEREG** 프로시저

ADAPTIVEREG 프로시저는 다변량 적응형 회귀 스플라인을 적합하게 만듭니다. 이 방법은 회귀 스플라인과 모형 선택 방법을 모두 결합하는 비모수 회귀 기법으로, 여러 변수에 대해 적합한 매듭 값을 자동으로 선택하여 적응형 방식으로 스플라인 기본 함수를 구성합니다. 이 프로시저는 모형 선택 기법을 적용하여 모형 축소를 수행합니다. 따라서 ADAPTIVEREG 프로시저는 비모수 회귀 프로시저인 동시에 예측 모델링 프로시저입니다.

ADAPTIVEREG 프로시저는 분류 변수가 있는 모형을 지원하고, 모델링 속도를 개선하기 위한 옵션을 제공합니다. PROC ADAPTIVEREG는 이항 분포, 포아송 분포, 음수 이항 분포, 감마 분포, 역 가우스 분포 등의 지수군에서 분포되는 응답 변수가 있는 데이터로 이 방법을 확장합니다. PROC ADAPTIVEREG는 다중 스레드 방식이므로 여러 프로세서를 활용할 수 있습니다.

새로운 테스트용 **QUANTLIFE** 프로시저

QUANTLIFE 프로시저는 올바른 우측 종도절단을 고려하고 적합한 추정값을 제공하기 위해 개발된 두 가지 분위수 회귀 접근 방식을 구현합니다. Portnoy(2003)는 생존 함수의 Kaplan-Meier 추정량이라는 개념을 일반화하여 생존 데이터에서 조건부 분위수 함수를 추정하는 방법을 제안했고, Peng 및 Huang(2008)은 누적 위험함수의 Nelson-Aalen 추정량에 착안하여 분위수 회귀 접근 방식을 개발했습니다. 두 방법 모두 QUANTLIFE 프로시저에서 선형 프로그래밍 알고리즘을 사용하여 구현됩니다. 중

도절단되지 않은 데이터에 대한 표준 분위수 회귀 방법과 마찬가지로 이 두 방법도 분포가 없으며 이분산성 데이터에 적용할 수 있습니다.

QUANTLIFE 프로시저는 생존 도표, 조건부 분위수 도표 및 분위수 프로세스 도표를 생성합니다. 스플라인 효과를 지정하면 준모수 분위수 회귀가 수행됩니다. 여러 프로세서를 사용할 수 있는 경우 **PROC QUANTLIFE** 는 병렬 계산을 활용합니다.

새로운 테스트용 **QUANTSELECT** 프로시저

QUANTSELECT 프로시저는 선형 분위수 회귀에 대한 모형 선택을 수행하며 일변량 선형 모형에 대한 모형 선택을 제공하는 **GLMSELECT** 프로시저에서 제공되는 것과 유사한 기능(정방향, 역방향, 단계적, **LASSO**, 적응형 **LASSO** 선택 방법 등)를 제공합니다. **AIC**, **SBC**, **AICC**, 조정 **R1**, 유의 수준 등의 기준을 지정하여 모형의 적합성을 비교하고 모형 선택 프로세스 중지 시기를 결정하며 최종 선택 모형을 선택할 수 있습니다. 구성된 효과(스플라인 및 다항식 평활화 등)와 **SPLIT** 옵션이 **QUANTSELECT** 프로시저의 **CLASS** 문에 대해 지원됩니다. **PROC QUANTREG** 는 모수 추정값 수열 도표와 다양한 기준 수열 도표를 생성합니다.

PROC QUANTSELECT 는 구성된 효과(회귀 스플라인 등)를 지원하며 이를 통해 데이터를 교육, 확인 및 테스트 역할로 분할할 수 있습니다. 또한 다중 스레드 방식으로 여러 프로세서를 활용할 수 있습니다.

PROC QUANTSELECT 는 매우 효율적이고 수백 개의 변수와 수천 개의 관측치를 처리할 수 있습니다.

새로운 **STDRATE** 프로시저

STDRATE 프로시저는 연구 모집단에 대한 직접 및 간접 표준화 비율과 위험을 계산합니다. 직접 표준화의 경우 표준 또는 참조 모집단에서 가져오는 모집단-시간 등의 가중치를 사용하여 연구 모집단에 있는 총별 추정값의 가중 평균을 계산합니다. 간접 표준화의 경우 연구 모집단에서 가져오는 가중치를 사용하여 참조 모집단에 있는 총별 추정치의 가중 평균을 계산합니다. 이 프로시저는 그래프뿐 아니라 각 층에 대한 비율 및 위험 추정치(해당 신뢰한계 포함) 등의 요약 통계도 제공합니다.

향상된 기능

SAS/STAT 12.1 에서 향상된 주요 기능은 다음과 같습니다.

- 이제 **MCMC** 프로시저는 기본적으로 결측값을 모델링합니다. **RANDOM** 문은 임의의 깊이까지 다중 레벨 계층을 지원합니다. 또한 이 프로시저는 더욱 빠르고 보다 효율적인 표본 추출 알고리즘을 구현합니다.
- **PHREG** 프로시저는 베이즈(Bayesian) 취약성 모형을 지원합니다.
- 유한 혼합 모형에 대한 **FMM** 프로시저를 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었으며 몇 가지 절단 분포가 추가되었습니다.
- **LIFEREG** 및 **PROBIT** 프로시저는 추가 사후 처리 명령문을 포함하고 있으며 이제 **TEST**, **LSMEANS**, **LSMESTIMATE**, **ESTIMATE**, **SLICE** 및 **EFFECTPLOT** 문을 지원합니다.
- **FREQ** 프로시저는 모자이크 도표를 생성합니다.
- **SURVEYSELECT** 프로시저는 포아송 표본 추출을 제공합니다.
- 이제 **SURVEYMEANS** 프로시저는 사후총화 추정을 수행합니다.
- **GLM**, **MIXED**, **GLIMMIX** 및 **ORTHOREG** 프로시저는 **CLASS** 문에서 **REF=** 옵션을 지원합니다.

변경 및 향상된 기능에 대한 자세한 내용은 다음과 같습니다. 자세한 내용은 **SAS/STAT 12.1 User's Guide**의 개별 프로시저에 대한 문서에서 확인할 수 있습니다.

SAS/STAT 9.3의 향상된 기능

일부 사용자는 **SAS/STAT 9.3**에서 업데이트된 기능에 익숙하지 않을 수 있습니다. 다음은 **SAS/STAT 9.3**에서 향상된 주요 기능 중 몇 가지 예입니다.

- 테스트용 **FMM** 프로시저는 반응 분포가 유한 혼합 일변량 분포인 데이터에 통계 모형을 적합시킵니다. 이러한 모형은 다봉 밀도 또는 두꺼운 꼬리 밀도 추정, 과도한 0이 있는 데이터를 계산하기 위한 영과잉(**zero-inflated**) 또는 허들 모형 적합, 과대산포 데이터 모형화, 복합 오차 분포를 포함한 회귀 모형 적합과 같은 용도에 유용합니다.
- **EFFECT** 문을 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다. **EFFECT** 문을 **HPMIXED**, **GLIMMIX**, **GLMSELECT**, **LOGISTIC**, **ORTHOREG**, **PHREG**, **PLS**, **QUANTREG**, **ROBUSTREG**, **SURVEYLOGISTIC** 및 **SURVEYREG** 프로시저에 사용할 수 있습니다.
- **MCMC** 프로시저는 계층적 임의 효과 모형의 지정을 단순화하고 수렴 성능을 높이면서 시뮬레이션 시간을 크게 줄이는 **RANDOM** 문을 추가했습니다.
- **CALIS** 프로시저의 **METHOD=FIML** 옵션을 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다. 이 옵션은 전체 정보 최대우도 방법을 지정합니다.
- 시간 종속 공변량을 처리하는 **SURVEYPHREG** 프로시저를 정식으로 사용할 수 있게 되었습니다.
- **HPMIXED** 프로시저는 **REPEATED** 문과 추가 공분산 구조를 추가했습니다.
- **MI** 프로시저는 여러 결측값 처리(**impute**)에 대한 완전 조건부 지정 방법을 추가했습니다.
- **NLIN** 프로시저는 비선형 모형 적합 진단을 위한 여러 기능이 업데이트되었습니다.

새로운 매크로

베이즈(**Bayesian**) 분석 사후 처리 매크로

이제 **SAS** 자동 호출 라이브러리에서 사후 처리 매크로를 사용할 수 있습니다. 이러한 매크로는 **MCMC** 프로시저에서 제공하는 해당 요약 및 진단 기능을 복제하며 사후 표본이 포함된 모든 **SAS** 데이터셋과 함께 사용할 수 있습니다. 이러한 매크로는 **MCMC** 프로시저와 함께 문서화되어 있습니다.

%CIF 매크로

%CIF 매크로는 경쟁 위험 데이터와 함께 누적 발생 함수를 추정하기 위한 비모수 방법을 구현합니다. 이 매크로를 사용하여 누적 발생 함수가 그룹 간에 동일하다는 가설을 테스트할 수도 있습니다. **%CIF** 매크로는 **SAS** 자동 호출 라이브러리에서 제공됩니다.

향상된 기능

CALIS 프로시저

이제 **CALIS** 프로시저는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 원시 데이터를 입력할 경우 사례 레벨 또는 관측치 레벨의 잔차 분석이 제공됩니다.
- 이제 로버스트 추정을 사용할 수 있습니다. 잔차 가중치에 기반한 직접 로버스트 추정이나 로버스트 평균 및 공분산 행렬 분석에 기반한 2 단계 로버스트 추정을 요청할 수 있습니다.
- **BASEFUNC=** 및 **BASEFIT=** 옵션을 사용하면 선택한 사용자 지정 기본 모형의 모형 적합 정보를 입력할 수 있습니다. 이 입력 정보를 통해 **PROC CALIS** 는 기본 비상관 모형의 적합이 아닌 사용자 지정 모형의 적합을 기반으로 다양한 적합 인덱스(대개 증분 적합 인덱스)를 계산합니다.

EFFECTPLOT 문

EFFECTPLOT 문의 **CLUSTER** 옵션은 **SLICEBY=** 효과의 레벨을 나란히 표시하여 **INTERACTION** 도표 유형을 수정합니다. **EFFECTPLOT** 문의 **CONNECT** 옵션은 예측 값을 줄과 연결하여 **BOX** 및 **INTERACTION** 도표 유형을 수정합니다.

FMM 프로시저

FMM 프로시저를 이제 정식으로 사용할 수 있게 되었으며 절단 지수 분포, 절단 대수 분포, 절단 음수 이항 분포 및 절단 정규 분포가 추가되었습니다.

FREQ 프로시저

이제 위험(비율) 차이에 대한 **Agresti-Caffo** 및 **Miettinen-Nurminen** 신뢰한계를 사용할 수 있고 위험도 차이 도표에 모든 신뢰한계 유형을 표시할 수 있습니다. 이항비의 **Wilson** 신뢰한계에 대한 연속성 수정을 요청할 수도 있습니다.

TEST 문의 **PLCORR** 옵션은 **polychoric** 상관 계수에 대한 왈드 및 우도비 검증을 생성합니다.

새로운 **DF=** 카이제곱 옵션은 카이제곱 검증의 자유도를 지정하거나 조정합니다. 이제 **TESTF=** 카이제곱 옵션을 통해 보조 입력 데이터셋을 사용하여 단방향 카이제곱 검증에 널(**null**) 빈도를 제공할 수 있습니다. 마찬가지로 **TESTP=** 카이제곱 옵션을 통해 이제 보조 입력 데이터셋을 사용하여 널(**null**) 비율을 제공할 수 있습니다.

TABLES 문의 **LRCHISQ** 카이제곱 옵션은 단방향 테이블에 대한 우도비 카이제곱 검증을 생성합니다. 이 검증은 동등 비례, 지정한 비례 또는 지정한 빈도의 귀무가설을 기반으로 할 수 있습니다. **EXACT** 문의 **LRCHISQ** 옵션은 단방향 테이블에 대한 정확한 우도비 카이제곱 검증을 생성합니다.

이제 **EXACT** 문은 위험도 차이에 대한 **Barnard**의 정확한 무조건 검증과 정확한 우도비 적합도 검증을 생성할 수 있습니다.

TABLES 문의 **MAXLEVELS=n** 옵션은 단방향 빈도 테이블에 표시할 최대 변수 레벨 수를 지정하는데, 이는 단방향 빈도 도표에도 적용됩니다.

TABLES 문의 **CROSSLIST(STDRES)** 옵션은 양방향 교차 테이블 생성을 위해 **CROSSLIST** 테이블에 표준화된 잔차를 표시합니다.

이제 **PLOTS=MOSAICPLOT** 옵션을 사용하여 모자이크 도표가 생성됩니다.

GROUPBY= 도표 옵션은 양방향 빈도 도표에 대한 기본 그룹화를 지정합니다. 새로운 **TWOWAY=CLUSTER** 도표 옵션은 막대 그래프로 표시되는 양방향 빈도 도표에 대한 군집 레이아웃을 제공합니다.

GLIMMIX 프로시저

새로운 DDFM=KENWARDROGER2 옵션은 Kenward 및 Roger(2009)가 자세히 기술한 (예측) 표준오차 및 자유도 수정을 적용합니다. 이러한 수정을 통해 비선형 공분산 구조에서 고정 및 임의 효과에 대한 정밀도 추정량 편향을 더 줄일 수 있습니다.

이제 오즈비, 상대위험 및 카파 도표에는 각 양방향 테이블(층)에 대한 통계 외에도 공통(전체) 통계가 표시됩니다.

LIFEREG 프로시저

이제 LIFEREG 프로시저는 ESTIMATE, EFFECTPLOT, LSMEANS, LSMESTIMATE, SLICE, STORE, TEST 등의 많은 사후 처리 문장을 지원합니다.

LIFETEST 프로시저

이제 LIFETEST 프로시저는 WEIGHT 문을 지원합니다. 생존 도표의 기능을 향상시키기 위해 ATRISK 옵션의 MAXLEN= 옵션은 계층 레이블 표시에 사용할 수 있는 최대 문자 수를 지정하고, ATRISK 옵션의 OUTSIDE 옵션은 위험(at-risk) 테이블이 도표 영역 외부에 그려지도록 지정합니다. 층 변수에 레이블을 지정하면 해당 레이블이 모든 테이블과 그래프에 사용됩니다.

LOESS 프로시저

이제 LOESS 프로시저는 OUTPUT 문을 지원합니다.

LOGISTIC 프로시저

MODEL 문의 UNEQUALSLOPES 옵션과 함께 PROC LOGISTIC 을 사용하면 부분 비율 오즈 로지스틱 회귀가 제공됩니다. 이제 ESTIMATE, LSMEANS, LSMESTIMATE, SLICE 및 STORE 문을 층화 분석에 사용할 수 있습니다. MODEL 문의 PCORR 옵션은 각 모형 모수(인터셉트 제외)에 대한 부분 상관 통계를 계산합니다.

ID 문은 ROC 곡선과 영향력 진단 도표의 레이블 지정에 사용되는 DATA= 데이터셋의 변수를 지정합니다.

NLOPTIONS 문은 조건 분석(STRATA 문을 사용하여 지정됨) 및 제약 최적화(MODEL 문에서 UNEQUALSLOPES 옵션을 사용하여 지정됨)의 최적화 프로세스를 제어합니다.

EFFECTPLOT 문과 PLOTS=EFFECT 옵션에는 CLASS 가 X 축에 미치는 효과를 나타내는 도표를 표시하기 위한 두 가지 새로운 옵션이 있습니다. CLUSTER 옵션은 SLICEBY= 효과의 레벨을 나란히 표시합니다. CONNECT 옵션은 예측 값을 줄과 연결합니다.

MCMC 프로시저

MCMC 프로시저는 다음과 같은 새로운 기능을 제공합니다.

- MODEL 문은 기본적으로 응답 변수의 결측값을 보완합니다. PROC MCMC 는 결측값을 알 수 없는 모수로 처리하고 결측 데이터에 대한 표본 추출을 Markov 체인의 일부로 통합합니다.
- RANDOM 문은 임의의 깊이까지 다중 레벨 계층 모델링을 지원합니다. 다른 임의 효과의 분포 계층에 임의 효과가 나타날 수 있습니다.
- 자기 회귀 구조가 있는 다변량 정규 분포, 포아송 분포, 일반 분포(비표준 분포 구성용) 등의 더 많은 분포를 RANDOM 문에 사용할 수 있게 되었습니다.

- 해당하는 경우 직접 표본 추출 알고리즘과 더 많은 결측 표본 추출 알고리즘을 모형의 모든 모수(모형 모수, 임의 효과 모수 및 결측 데이터 변수 포함)에 사용할 수 있습니다.
- 슬라이스 샘플러는 모형 모수와 임의 효과 모수 모두에 대한 대체 표본 추출 알고리즘입니다.

MULTTEST 프로시저

ID 문은 출력과 도표에서 관측치를 식별하기 위해 하나 이상의 변수에 이름을 지정합니다. 또한 MANHATTAN 도표 옵션은 Manhattan 도표를 생성합니다.

NLIN 프로시저

PROFILE 문은 비선형 특성 평가에 대한 프로파일링 모수를 선택합니다. 각 관측치가 선택한 모수에 미치는 영향을 측정할 수도 있습니다.

NPAR1WAY 프로시저

다음과 같은 옵션이 PROC NPAR1WAY 문에 추가되었습니다.

- DSCF 옵션은 쌍별 2-표본 순위에 기반한 Dwass, Steel, Critchlow-Fligner 다중 비교 프로시저를 요청합니다.
- FP 옵션은 2-표본 데이터에 대한 Fligner-Policello 검증을 요청합니다.
- ADJUST 옵션은 척도 차이에 대한 검증이 수행되기 전에 클래스 간 위치 차이를 조정합니다.
- HL 옵션의 REFCLASS= 옵션은 두 가지 CLASS 변수 레벨(표본) 중 위치 이동 Y-X의 참조 클래스 X로 사용할 CLASS 변수 레벨을 지정합니다.

ODS 그래프

새로운 ODS GRAPHICS 문 옵션인 BYLINE=FOOTNOTE 또는 BYLINE=TITLE 을 사용하여 그래프의 각주 또는 제목에 BY 그룹 행을 표시할 수 있습니다.

PHREG 프로시저

RANDOM 문의 DIST= 옵션을 사용하여 공유 취약성에 대한 감마 또는 대수 정규 분포를 지정할 수 있습니다. 이제 베이지스(Bayesian) 취약성 모형이 지원됩니다. BAYES 문의 DISPERSIONPRIOR= 옵션은 산포 모수의 이전 분포를 지정합니다.

BASELINE 문과 OUTPUT 문에서 METHOD=FM 옵션을 사용하여 Fleming-Harrington 추정을 요청할 수 있습니다. BASELINE 문의 DIRADJ 옵션은 직접 조정 생존 곡선을 지정합니다.

POWER 프로시저

LOGISTIC 문에서 CORR= 옵션을 사용하여 검증된 예측량과 공변량 간의 다중 상관을 지정할 수 있습니다.

PROBIT 프로시저

이제 PROBIT 프로시저는 ESTIMATE, EFFECTPLOT, LSMEANS, LSMESTIMATE, SLICE, STORE, TEST 등의 많은 사후 처리 문장을 지원합니다.

QUANTREG 프로시저

이제 QUANTREG 프로시저는 ESTIMATE 문을 지원합니다. 이제 EFFECT 문은 SPLINE 외에도 COLLECTION, LAG, MULTIMEMBER, POLYNOMIAL 등의 효과 유형을 지원합니다.

REG 프로시저

REG 프로시저는 MAXPOINTS= 임계값이 초과될 때 잔차 및 적합 도표에 대한 열 지도를 만듭니다.

ROBUSTREG 프로시저

OUTPUT 문의 STDI= 옵션은 개별 예측 값의 표준오차 추정값을 포함할 변수를 지정합니다.

SEQDESIGN 프로시저

SAMPLESIZE 문의 MODEL=INPUTNEVENTS 옵션은 생존 데이터의 고정 표본 연구에서 발생하는 이벤트 수를 지정합니다. 표본 크기를 계산하기 위한 두 가지 새로운 INPUTEVENTS 옵션(ACCRUAL= 및 LOSS=)이 있습니다. ACCRUAL= 옵션은 개별 증가 방법을 지정합니다. LOSS= 옵션은 표본 크기 계산에서 추적할 개별 손실을 지정합니다.

DESIGN 문의 STOP=BOTH 옵션은 설계의 조기 중지 조건을 지정합니다. 새로운 BETABOUNDARY=BINDING 하위 옵션은 수락 경계를 사용하여 제 1 종 오차 확률을 계산하고, 새로운 BETABOUNDARY=NONBINDING 하위 옵션은 수락 경계를 사용하지 않고 제 1 종 오차 확률을 계산합니다.

SEQTEST 프로시저

PROC SEQTEST 문의 BETABOUNDARY 옵션은 β 경계가 제 1 종 오차 레벨 α 의 계산에 사용되는지 여부를 지정합니다. BETABOUNDARY=BINDING 옵션은 β (수락) 경계를 사용하여 제 1 종 오차 확률을 계산하고,

BETABOUNDARY=NONBINDING 하위 옵션은 β 경계를 사용하지 않고 제 1 종 오차 확률을 계산합니다.

SURVEYFREQ 프로시저

이제 SURVEYFREQ 프로시저는 교차 테이블에 대한 모자이크 도표를 생성합니다. GROUPBY= 도표 옵션은 양방향 가중 빈도 도표에 대한 기본 그룹화를 지정합니다.

SURVEYMEANS 프로시저

이제 PROC SURVEYMEANS 문에서 GEOMEAN 키워드를 사용하여 유한 모집단의 기하 평균을 추정할 수 있습니다. 새로운 POSTSTRATA 문은 사후층화 분석을 제공합니다.

SURVEYPHREG 프로시저

MODEL 문의 SERATIO 옵션은 회귀 계수에 대한 두 표준오차의 비율을 계산하고, VARRATIO 옵션은 회귀 계수에 대한 두 분산의 비율을 계산합니다.

SURVEYREG 프로시저

MODEL 문의 STB 옵션은 표준화된 회귀 계수를 생성합니다.

SURVEYSELECT 프로시저

이제 SURVEYSELECT 프로시저는 베르누이 및 포아송 표본 추출을 제공합니다.

변경된 기능

SAS/STAT 9.3 의 소프트웨어 동작은 SAS/STAT 12.1 에서 다음과 같이 변경되었습니다.

LIFETEST 프로시저

이제 총 변수에 레이블을 할당하면 이 프로시저가 모든 테이블과 그래프에서 변수 이름 대신 레이블을 사용합니다.

FREQ 프로시저

양방향 빈도 도표에 대한 기본 막대 그래프의 모양이 변경되었습니다. 행 레벨 레이블이 도표 외부로 이동했으므로 행 그룹화가 눈에 덜 띄게 나타납니다.

비누적형 레이아웃에 있는 양방향 점 도표(TYPE=DOTPLOT)의 경우 칼럼 변수를 기준으로 그래프 셀을 그룹화하기 위해 행 및 칼럼 변수의 기본 위치가 반대로 바뀌었습니다. GROUPBY=ROW 를 지정하여 행 변수를 기준으로 그래프 셀을 그룹화할 수 있습니다.

MCMC 프로시저

임의 효과 모수 이름은 출력형식이 지정되지 않은 값 대신 출력형식이 지정된 값을 사용하여 구성됩니다.

MISSING= 옵션을 지정하지 않은 경우 PROC MCMC 는 기본적으로 모든 결측값(경우에 따라 부분 결측값도 포함)을 표본 추출합니다. 프로시저가 적절한 표본 추출 알고리즘을 식별하지 못한 관측치는 시뮬레이션 전에 무시됩니다. MISSING= 옵션을 명시적으로 지정(AC 또는 CC)한 경우에는 옵션이 적용됩니다.

PROC MCMC 는 컬레 또는 직접 표본 추출 알고리즘만 프로그램에 사용된 경우 시뮬레이션 시작 전에 최적화가 수행되지 않도록 합니다.

이제 PROC MCMC 는 RANDOM 및 MODEL 문만 있는 모형 지정을 허용하고 이 경우 PRIOR 및 PARMS 문은 더 이상 필요없습니다.

MULTTEST 프로시저

기본적으로 AFDR 및 PFDR 은 원시 p 값보다 크거나 같도록 제약되어 있습니다.

PROC MULTTEST 문에 있는 AFDR 및 PFDR 옵션의 UNRESTRICT 옵션이 Benjamini 및 Hochberg(2000)가 정의한 대로 AFDR 및 PFDR 을 추정하므로 이를 조정하여 원시 p 값을 줄일 수 있습니다.

SURVEYSELECT 프로시저

이제 PROC SURVEYSELECT 는 기본적으로 Mersenne-Twister 난수 생성기를 사용합니다. 이전 릴리스에서는 PROC SURVEYSELECT 가 RANUNI 난수 생성기를 사용했습니다. SAS/STAT 12.1 이전 릴리스에서 PROC SURVEYSELECT 가 선택한 표본을 재현하려면 동일한 입력 데이터셋과 선택 모수에 대해 RANUNI 옵션을 SEED= 옵션과 함께 사용할 수 있습니다.

GLIMMIX, GLM, HPMIXED 및 MIXED 프로시저

이제 Windows 64 비트 운영 체제를 실행하는 PC 에서 모형에 맞게 2Gb 가 넘는 메모리를 할당할 수 있습니다. 이 변경 사항은 GLIMMIX, GLM, HPMIXED 및 MIXED 프로시저에 영향을 줍니다.

참고 문헌

- Benjamini, Y. 및 Hochberg, Y. (2000), "On the Adaptive Control of the False Discovery Rate in Multiple Testing with Independent Statistics," Journal of Educational and Behavioral Statistics, 25, 60–83.
- Kenward, M. G. 및 Roger, J. H. (2009), "An Improved Approximation to the Precision of Fixed Effects from Restricted Maximum Likelihood," Computational Statistics and Data Analysis, 53, 2583–2595.
- Peng, L. 및 Huang, Y. (2008), "Survival Analysis with Quantile Regression Models," Journal of the American Statistical Association, 103, 637–649.
- Portnoy, S. (2003), "Censored Regression Quantiles," Journal of the American Statistical Association, 98, 1001–1012.

43

SAS Visual Analytics

SAS Visual Analytics 5.2 의 새로운 기능	319
향상된 데이터 준비 인터페이스	319
SAS High-Performance Computing Management Console 의 향상된 기능 ...	320
홈 페이지의 향상된 기능	320
향상된 탐색기 인터페이스	320
향상된 디자이너 인터페이스	320

SAS Visual Analytics 5.2 의 새로운 기능

향상된 데이터 준비 인터페이스

작업에 대한 지원

데이터 준비 활동을 작업으로 저장하기 위한 지원이 데이터 준비 인터페이스에 추가되었습니다. 작업은 메타데이터에 개체로 저장됩니다. 메타데이터 보안이 개체에 적용되므로 작업이 사용 권한을 가진 사용자에게만 표시됩니다. 예약을 통해 데이터를 다시 스테이징하거나 **SAS LASR Analytic** 서버 인스턴스를 시작 및 중지하거나 데이터를 로드 및 언로드하는 등의 정기 작업을 수행할 수 있습니다.

SAS Data Integration Studio 가 포함된 배포의 경우 예약을 위해 작업을 배포할 수 있습니다. 또는 작업용 코드를 디렉터리로 내보낸 다음 **SAS DATA Step Batch** 서버에 사용할 수 있습니다. **Batch** 서버와 스케줄 관리자는 작업 예약을 지원합니다. 운영 체제 예약과 **Platform Suite for SAS** 를 사용하기 위한 지원도 **SAS Visual Analytics** 에 포함되어 있습니다.

향상된 데이터 준비 기능

데이터를 준비하는 경우 다음과 같은 향상된 기능을 사용할 수 있습니다.

- 테이블은 이너 조인, 레프트 아우터 조인, 라이트 아우터 조인, 풀아우터 조인 등의 다양한 조인 조건을 사용하여 조인할 수 있습니다.
- **SAS/ACCESS** 인터페이스를 통해 **Teradata** 및 **EMC Greenplum** 에 출력 데이터를 저장할 수 있습니다. **SAS LASR Analytic** 서버에서는 이러한 타사 벤더 데이터 베이스를 동일 위치의 데이터 공급자로 지원합니다.

새로운 동일 위치의 데이터 공급자에 대한 지원

SAS Visual Analytics Hadoop 은 SAS 에서 사용할 수 있는 분산 데이터 공급자로 계속 지원됩니다. 이 릴리스에서는 **Teradata** 및 **EMC Greenplum** 을 동일 위치의 데이터 공급자로 사용하기 위한 지원이 추가되었습니다. 데이터 액세스는 데이터 준비 인터페이스가 테이블 읽기 및 쓰기에 사용하는 **SAS/ACCESS** 인터페이스에서 제공됩니다. 데이터가 타사 벤더 어플라이언스 중 하나에 분산되었으면 데이터 준비 인터페이스를 사용하여 분산 데이터를 **SAS LASR Analytic** 서버 인스턴스에 로드할 수 있습니다.

SAS High-Performance Computing Management Console 의 향상된 기능

콘솔의 향상된 기능은 다음과 같습니다.

- **HTTPS** 에 대한 지원
- 동일 위치의 **Teradata** 및 **EMC Greenplum** 데이터 공급자에 대한 지원
- 기존 운영 체제 사용자 계정의 **SSH(Secure Shell)** 키를 생성하기 위한 지원
- 공유 **Mid Tier** 키를 기존 운영 체제 사용자 계정으로 분산하기 위한 지원. **SSH** 키 생성과는 무관하게 키를 분산할 수 있습니다.
- **EMC Greenplum** 에서 장기 실행 질의와 임시 테이블을 모니터링하기 위한 지원

홈 페이지의 향상된 기능

홈 페이지의 새로운 기능과 향상된 기능은 다음과 같습니다.

- 축소판 이미지를 탐색할 수 있습니다.
- 개체 검사기가 향상되었습니다. 예를 들어 탐색할 축소판 이미지가 표시됩니다.
- 검색 성능이 개선되었습니다.

향상된 탐색기 인터페이스

탐색기 인터페이스에 새로운 교차 테이블 시각화 유형이 추가되었습니다.

향상된 디자이너 인터페이스

디자이너 인터페이스에서 새롭게 추가 및 향상된 기능은 다음과 같습니다.

- 리포트에 텍스트, 이미지 및 제목을 추가할 수 있습니다.
- 오른쪽 창의 새로운 **인터랙션** 탭을 사용하여 리포트 개체의 인터랙션을 추가 및 업데이트할 수 있습니다.
- 오른쪽 창의 새로운 **주석** 탭을 사용하여 리포트에 대한 주석을 추가하거나 기존 주석에 회신할 수 있습니다.
- 오른쪽 창의 새로운 **역할** 탭을 사용하여 리포트 개체의 데이터 항목을 추가 및 업데이트할 수 있습니다.
- 오른쪽 창의 탭을 구성할 수 있습니다. 예를 들어 탭 이름 대신 아이콘을 표시하도록 선택할 수 있습니다.
- 업데이트된 데이터 창을 사용하여 리포트에 있는 측도에 대한 상세 정보를 얻을 수 있습니다.

- 리포트의 데이터 소스를 대체할 수 있습니다.
- 중복 데이터 항목을 추가할 수 있습니다.
- 키보드를 통해 인터페이스에 더욱 쉽게 액세스할 수 있습니다.
- 데이터 항목 수를 집계할 수 있습니다.
- 데이터 항목에 대한 빈도 할당이 있습니다.
- **Microsoft Excel**, 탭으로 구분된 파일(TSV 파일) 및 쉼표로 구분된 파일(CSV 파일)로 데이터를 내보낼 수 있습니다.

44

SAS Web Report Studio

SAS Web Report Studio 4.31 의 새로운 기능	323
개요	323
향상된 그래프 기능	324
새로운 리포트 기능	324
향상된 사용자 생산성	324
개선된 리포트 관리	324
향상된 인쇄 기능	325
향상된 테이블	325
새로운 리포트 기능	325
전자 우편을 사용하여 리포트를 보낼 수 있는 향상된 기능	325
향상된 내보내기	326

SAS Web Report Studio 4.31 의 새로운 기능

개요

SAS Web Report Studio 4.31 에서 새롭게 추가 및 향상된 기능은 다음과 같습니다.

- 향상된 그래프 기능
- 새로운 리포트 기능
- 향상된 사용자 생산성
- 개선된 리포트 관리
- 향상된 인쇄 기능

SAS Web Report Studio 4.31 의 Maintenance 2 릴리스에서는 다음과 같은 기능이 변경 및 향상되었습니다.

- 향상된 테이블
- 새로운 리포트 기능
- 전자 우편을 사용하여 리포트를 보낼 수 있는 향상된 기능
- 향상된 내보내기

향상된 그래프 기능

그래프가 다음과 같이 향상되었습니다.

- 버블 도표가 추가되었습니다. 새로 추가된 이 그래프 유형은 산점도의 변형된 형태로 표식 대신 버블이 사용됩니다.
- 그래프에 스킨을 사용하여 모양을 바꿀 수 있습니다.
- 원 그래프에서 "기타" 슬라이스의 크기를 제어할 수 있습니다.
- 막대-선 그래프나 산점도에 두 번째 축도를 끌어서 놓을 수 있습니다.

새로운 리포트 기능

리포트에 다음과 같은 새로운 기능을 사용할 수 있습니다.

- 프롬프트에 기본값이 더 이상 필요하지 않습니다.
- 동기화된 개체 중 일부에 축도 필터 및 순위화를 사용할 수 있습니다.
- **속성** 대화 상자를 사용하여 리스트 테이블에 행 번호를 추가할 수 있습니다.
- 지정된 칼럼의 개별 값 개수를 반환하는 함수인 **Count distinct** 를 교차 테이블에서 사용할 수 있습니다.
- 리포트 머리글 및 바닥글 레이아웃이 개선되었습니다.

향상된 사용자 생산성

다음과 같은 향상된 생산성 기능을 사용할 수 있습니다.

- 리포트 섹션을 복사할 수 있습니다.
- 인증된 사용자가 큐브와 테이블을 직접 열 수 있습니다.
- 수직 도구 모음을 사용하여 레이아웃 눈금의 기존 행 및 칼럼 사이에 행과 칼럼을 삽입할 수 있습니다.
- **Information Map** 데이터 항목 이름 변경이 자동으로 적용됩니다.
- 왼쪽 영역의 상태(숨겨짐 또는 표시됨)가 세션 간에 저장됩니다.
- 다차원 교차 테이블에서 새로운 찾기 옵션을 사용할 수 있습니다.
- 리포트를 스케줄할 때 여러 게시 채널을 선택할 수 있습니다.

개선된 리포트 관리

리포트 관리에 대한 기능이 다음과 같이 향상되었습니다.

- 여러 사용자가 단일 리포트에 대해 여러 스케줄을 지정할 수 있습니다.
- 참조된 데이터 항목이 **Information Map** 에서 제거된 리포트를 인증된 사용자가 업데이트할 수 있습니다.
- 숨겨진 데이터 항목을 관계형 데이터에 대한 대상 리포트로 전달할 수 있습니다.
- 파라미터를 전달하는 다른 **SAS** 응용 프로그램에 리포트를 링크할 수 있습니다.

향상된 인쇄 기능

인쇄 기능이 다음과 같이 향상되었습니다.

- A3 용지 크기로 인쇄하도록 지정할 수 있습니다.
- 인쇄된 리포트 콘텐츠에 주석을 추가할 수 있습니다.

향상된 테이블

SAS Web Report Studio 4.31의 Maintenance 2 릴리스에서는 다음과 같은 테이블 기능이 향상되었습니다.

- 범주 값 또는 멤버에 따라 조건부로 행과 칼럼을 강조 표시할 수 있습니다.
- 합계 백분율에 대한 소수점 이하 자릿수를 제어할 수 있습니다.
- 하위 멤버가 있는지 여부에 상관없이 같은 레벨의 모든 멤버가 정렬됩니다.

새로운 리포트 기능

SAS Web Report Studio 4.31의 Maintenance 2 릴리스에는 다음과 같은 리포트 기능이 포함되어 있습니다.

- 리포트 머리글이나 바닥글에서 URL을 이미지와 연결할 수 있습니다. 머리글이나 바닥글에 프롬프트 값을 표시할 수도 있습니다.
- 색상을 변경할 수 있는 곳이면 어디서나 색상을 사용자 정의할 수 있습니다.
- 브라우저의 국가별 설정에 따라 숫자 및 날짜를 표시할 수 있습니다.
- 그래프에서 셋 이상의 축도가 있는 이중 Y 축을 포함할 수 있습니다.
- 리포트를 볼 때 차원의 계층을 전환할 수 있습니다.
- 현재 브라우저 세션을 사용하여 비리포트 URL에 링크할 수 있습니다. 이전에는 새로운 브라우저 세션에서만 콘텐츠를 실행할 수 있었습니다.
- 새로운 시스템 옵션을 사용하면 현재 리포트 또는 폴더에 대한 메타데이터 쓰기 권한이 없는 경우 **저장** 대화 상자를 **다른 이름으로 저장** 대화 상자로 전환할 수 있습니다.
- SAS Web Report Studio 관리자는 이제 리포트를 저장하기 위한 기본 위치로 회사 우선 설정 폴더를 생성할 수 있습니다. 따라서 리포트를 저장할 때 다른 위치와 더불어 **회사 우선 설정 폴더** 및 **내 폴더** 옵션을 선택할 수 있습니다.

전자 우편을 사용하여 리포트를 보낼 수 있는 향상된 기능

SAS Web Report Studio 4.31의 Maintenance 2 릴리스에서는 리포트를 전자 우편으로 보낼 수 있는 기능이 향상되었습니다.

- 그룹 나누기 값은 전자 우편 메시지의 제목줄에 배포됩니다.
- 결과와 탐색을 자동으로 저장할 수 있습니다.
- 새로운 시스템을 사용하면 전자 우편 메시지를 보낼 때 표준 텍스트를 포함할 수 있습니다.

- 원본 SAS Web Report Studio 리포트에서 생성된 사용자 정의 리포트인 리포트 정의 스냅샷을 생성한 다음 수신자에게 전자 우편으로 보낼 수 있습니다. 그룹 나누기 정보는 리포트 정의 스냅샷에 포함됩니다.

향상된 내보내기

SAS Web Report Studio 4.31의 Maintenance 2 릴리스에서는 내보내기 기능이 향상되었습니다.

- 개별 리포트 개체의 데이터를 Microsoft Excel의 기본 XLSX 출력 형식으로 내보낼 수 있습니다.
- 내보낸 리포트 출력에서 리포트 이름과 적용된 필터 정보를 볼 수 있습니다.