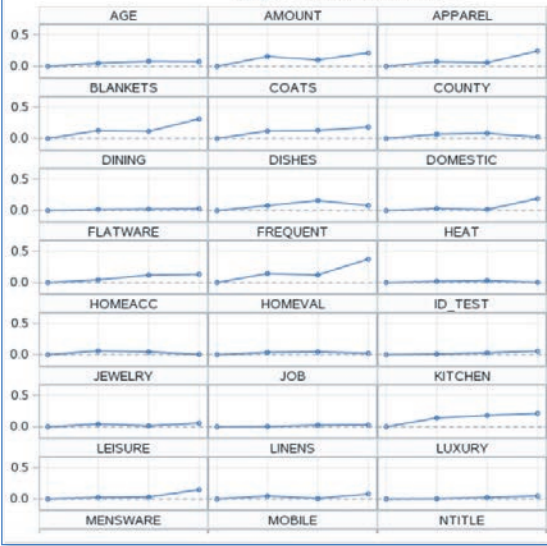


# SAS<sup>®</sup> Model Manager on SAS<sup>®</sup> Viya<sup>®</sup>

분석 모델 생성, 관리, 모니터링 및 운용이 가능한 솔루션



Variable Deviation Index Curves  
Target = PURCHASE, Event = 1



## SAS<sup>®</sup> Model Manager는 어떤 솔루션인가?

SAS Model Manager는 분석 모델을 생성, 관리, 배포, 모니터링 및 운용하면서 발생할 수 있는 반복적이고 오류 발생률이 높은 과정을 간소화합니다.

## SAS<sup>®</sup> Model Manager가 중요한 이유는?

분석 모델을 통해 더 나은 의사결정을 수행할 수 있습니다. SAS Model Manager는 라이프 사이클 관리 및 거버넌스를 지원하는 웹 기반 환경을 제공하며, 모델링 프로세스를 간편하게 관리하고 배포하기 위한 챔피언 모델을 식별합니다. 성능 모니터링 및 경고 기능을 통해 모델 업데이트 프로세스를 자동화하여 모델 성능 저하 문제를 해결하고 모델이 최신 상태를 반영하도록 합니다.

## SAS<sup>®</sup> Model Manager는 누구를 위한 솔루션인가?

SAS Model Manager는 모델 유효성 검증 및 컴플라이언스 분석가, 데이터 사이언티스트 및 기타 모델 성능 저하와 관련된 분석 전문가를 위해 설계되었습니다. 여러 분석팀을 관리하는 부서장 역시 보다 효율적으로 분석 모델을 관리할 수 있습니다.



기업은 여러 가지 분석 모델들을 관리하는 데 있어서 다양한 어려움에 직면합니다. 모델 수가 갈수록 증가하는 가운데 시간이 너무 많이 소요되는 비효율적이고 수동적인 프로세스는 많은 기업에 부담이 됩니다. 기존 시장이나 고객 행동 변화로 인해 모델이 쇠퇴하게 되면 모델의 효과가 감소되고 결국 부적절한 의사결정으로 이어질 수 있습니다. 모델 업데이트가 충분히 이루어지지 않으면 경쟁사가 변화하는 트렌드에 발 빠르게 맞춰 앞으로 나아가는 동안 수익 감소를 겪을 수도 있습니다. 또한 챔피언 모델이 선택된 이유나 특정 스코어가 산출된 방법에 대해 이해하지 못한다면 규제 요구사항을 만족하기 어렵습니다.

SAS Model Manager는 분석 모델 관리를 간소화하도록 도와주는 웹 기반 애플리케이션입니다. 단일 시각적 분석 라이프사이클 환경과 통합된 중앙 집중식 모델 리포지토리를 통해 모든 이해관계자 간의 협업을 강화할 수 있으며 모델링 워크플로우를 쉽게 효율적으로 관리하고, 신뢰할 수 있는 분석 인사이트를 주어진 시간 내에 신속하게 얻을 수 있습니다.

## 주요 특징

- **분석 모델링 프로세스 간소화** 자동화된 협업 환경을 통해 모델링 프로세스의 각 단계를 추적하고 다양한 유형의 모델에 대한 사용자 정의 워크플로우를 정의합니다. 모델을 사용하거나 해석하는 사용자는 각 모델의 현재성, 정의 및 기능에 대한 통합된 시각을 얻을 수 있습니다.
- **여러 가지 모델에 대한 완전한 지식을 통해 자신감 획득** 모델을 등록, 검증, 모니터링 및 보유하는 중앙 집중식 반복 프로세스를 통해 모델의 개시부터 사용 및 폐기에 이르는 전 과정에 걸쳐 모델을 추적할 수 있습니다. 종합적인 버전 관리 기능은 버전이 생성될 때마다 모델 특성 및 파일의 스냅샷을 제공하며 모델을 안전하게 보호하고 모델 버전 히스토리를 잠금 처리한 후 보관합니다.
- **모델 워크플로우 거버넌스** 분석 모델을 간편하게 테스트 및 비교할 수 있고, 성능 벤치마킹 리포트와 경고를 생성하고 워크플로우 통지를 발송하여 효율적인 모델 프로세싱 및 거버넌스를 지원합니다. 모델 개발자는 협업하여 모델을 재사용할 수 있고, 시간이 지나면서 스코어링 결과가 바뀌어 모델의 쇠퇴 징후가 나타나면 자동 감지 통지가 발송됩니다.
- **감사 가능성 및 컴플라이언스를 확보하여 규제 요구사항 충족** 중앙 집중식 모델 리포지토리, 라이프사이클 템플릿 및 버전 관리 기능을 통해 분석 프로세스에 대한 가시성을 제공함으로써 이들 프로세스에 대한 감사를 실시하여 내부 거버넌스 및 외부 규제를 보다 쉽게 준수할 수 있도록 합니다.
- **복잡한 분석 문제에 대한 신속한 해답** SAS Model Manager는 SAS Platform의 최신판인 SAS<sup>®</sup> Viya<sup>®</sup>에서 실행됩니다. SAS Model Manager는 예측 모델링 및 머신러닝 결과를 놀라운 속도로 제공합니다. 분석 모델 프로세싱 시간은 이제 시간 단위가 아닌 초 또는 분 단위로 측정되며 수많은 배포 옵션을 제공합니다.

## 주요 기능

SAS Model Manager는 기업의 분석 모델을 생성, 관리 및 모니터링하는 프로세스를 간소화하는 웹 기반 제품입니다. SAS Model Manager는 프로젝트 및 모델 파일로 구성된 풍부한 기초 메타데이터 구조로 보완되는 특허 출원된 안전한 분석 모델 리포지토리입니다.

반복 가능한 프레임워크를 통해 보다 쉽게 모델을 등록, 검증, 추적, 모니터링 및 보유할 수 있어서 모델의 우수한 성능이 보장됩니다. 하나의 UI로 기업 전체의 이해관계자들이 협업을 수행하고 분석 모델을 라이프사이클 기간 동안 고부가가치 자산으로 다룰 수 있습니다.

분석 모델이 다양한 부서에서 이용되고 다른 애플리케이션에서 사용할 챔피언으로 표시되면서 광범위한 추적, 검증 및 감사 리포트가 생성됩니다. 지속적인 모니터링을 통해 모델을 정제하거나 폐기할 시기를 확인합니다. 모델 보유 기능을 통해 Model Studio의 시각적 파이프라인을 통합하여 효율성을 높입니다. 이 웹 기반 인터페이스를 이용하여 모델 관리 프로세스를 간편하게 자동화할 수 있고, 사용자가 모델링 프로세스 각 단계의 진행 상황을 추적할 수 있으므로 보다 효과적인 협업이 가능해집니다.

성능 모니터링 및 리포트 생성 기능을 이용하여 모델 업데이트 프로세스를 자동화하고 모델이 항상 최고의 성능을 발휘하도록 합니다.

SAS Scoring Accelerator와 통합하여 Hadoop (Horton-works and Cloudera), Teradata Aster 및 SAS Cloud Analytic Services (CAS)와 같은 데이터베이스 및 어플라이언스 내에서 스코어링 기능을 등록하고 검증할 수 있습니다.

### 안전한 중앙 집중식 웹 기반 모델 관리 리포지토리

SAS Model Manager의 리포지토리는 모델, 스코어링 코드, 관련 메타데이터에 관한 매우 다양한 문서를 저장할 수 있습니다. 또한 각 사용자의 그룹 인증을 기반으로 한 협업 모델 공유를 지원하여 버전 관리 및 감사 가능성을 유지합니다. 분석 전문가들은 기록 데이터를 분석하고 예측 모델을 해당 모델의 사용법 설명을 위해 필요한 데이터 구조와 함께 리포지토리에 등록합니다.

- 폴더나 프로젝트 등 위치에 관계없이 모델 리포지토리 내 모든 모델에 액세스
- 개방형 REST API를 이용하여 모델 및 모델-스코어 아티팩트에 액세스
- 다양한 모델 버전 설정, 유지 및 관리
  - 프로젝트 내에서 모델이 챔피언으로 설정되고 업데이트되거나 게시될 때 챔피언 모델이 자동으로 새 버전으로 정의
  - 프로젝트당 하나의 챔피언 모델만 생성. 새로운 버전은 Model Studio 환경으로부터 새로운 모델 프로젝트가 등록될 때 자동으로 생성
  - 해당 프로젝트의 챔피언 모델에 대한 도전자 모델 선택
  - 도전자 및 챔피언 모델 모니터링 및 게시
  - 챔피언 모델을 SAS Event Stream Processing과 통합하여 모델 프로젝트 챔피언이 업데이트될 때 자동 알림 기능 제공

- 모든 프로젝트에 대한 챔피언 모델의 성능을 모니터링하고 해당 모델들을 SAS Cloud Analytic Services (CAS), Hadoop 또는 Teradata에 게시
- 주요 동작의 이벤트 로깅, 사용자 정의 노트, 문서 및 버전 관리 첨부 기능을 포함한 어카운팅 및 감사 가능성 제공
- 모델 명, 알고리즘 유형, 생성일, 변경일 및 키워드와 같은 일반 속성을 열(Column)로 리스트에 추가
- SAS 패키지 파일(.SPK), ZIP 포맷 파일을 이용하여 트레이닝 코드, 스코어 로직, 예측 테이블, 타겟, 인풋 변수, 아웃풋 변수를 포함한 모델들을 SAS Platform으로부터 가져옴
- 모든 코드 베이스(C, C++, Java, Python 등)로 관리된 인벤토리로 코드 정보/모델을 가져옴
- PMML 모델용 DATA 스텝 스코어 코드를 생성하여 스코어링 작업, 리포트 생성 및 성능 모니터링에 활용
- 알고리즘 유형, 입력 또는 타겟 변수, 모델 ID 등과 같이 모델 저장 시 사용된 속성과 사용자 정의 속성 및 변경 가능한 키워드를 가지고 모델 리포지토리를 검색, 쿼리, 정렬 및 필터링
- R 또는 Python(분류 및 예측)에 구축된 모델을 등록, 비교, 리포팅, 스코어링 및 모니터링
- 그림 및 분석 지표를 통해 모델 간 차이를 쉽게 이해하도록 자동으로 산출되는 모델 적합도 통계를 이용하여 두 개 이상의 모델을 비교
- 백업 및 복구 기능, 덮어쓰기 방지 기능, 이벤트 로깅, 사용자 인증을 포함한 안전하고 신뢰할 수 있는 모델 스토리지 및 액세스 관리 기능 제공

### 개방형 RESTful API

개방형 RESTful API를 이용하여 중앙 리포지토리로부터 간편하게 모델을 등록, 액세스, 모니터링 및 게시할 수 있습니다. 개방형 공개 API를 이용하여 비즈니스 애플리케이션과의 통합을 간소화할 수도 있습니다.

### 분석 워크플로우 관리

시각적 파이프라인 환경에서 분석 라이프사이클 관리를 위한 워크플로우를 손쉽게 정의하고 추적합니다. 여기에는 문제 정의에서부터 모델 개발 및 적용에 이르는 모든 단계가 포함됩니다.

- SAS Workflow Studio를 이용하여 각 모델에 대한 사용자 정의 프로세스 생성
  - SAS Model Manager와 완벽히 통합되어 사용자가 동일한 사용자 인터페이스 내에서 워크플로우를 관리하고 워크플로우 작업을 추적할 수 있는 워크플로우 매니저
  - 일반 모델을 폴더 수준에서 가져오고 내보낼 수 있고 다른 폴더로 복사 또는 이동 가능
- 자동화된 통지 기능으로 팀 간 협업 제공
- 문서 가져오기, 보기, 첨부하기 및 지원하기, 프로젝트 챔피언 모델을 설정하고 도전자 모델, 스코어링을 위해 모델 게시 및 대시보드 리포트 보기와 같은 공통의 모델 관리 작업을 수행

## 모델의 실 환경 적용 전 스코어링 로직 유효성 검증

스코어링 담당자는 정의된 프로세스 및 스코어링 엔진이 수행한 각 테스트 결과에 대한 시스템을 기반으로 챔피언 모델 내 로직의 안정성을 확인할 수 있습니다. 예상되는 스코어링 결과와 함께 각각의 정확도 체크포인트를 상세히 보여주는 맵을 캡처하여 시스템에 기록할 수 있습니다. 이러한 정교한 모델 스코어링 로직 확인 및 재확인 방식을 통해 모델 적용 시 잘못된 의사결정으로 인한 리스크를 줄일 수 있습니다. 챔피언 모델은 반드시 유효성 검증을 완료한 후 온디맨드 및 배치(Batch) 스코어링을 위해 내보낼 수 있습니다.

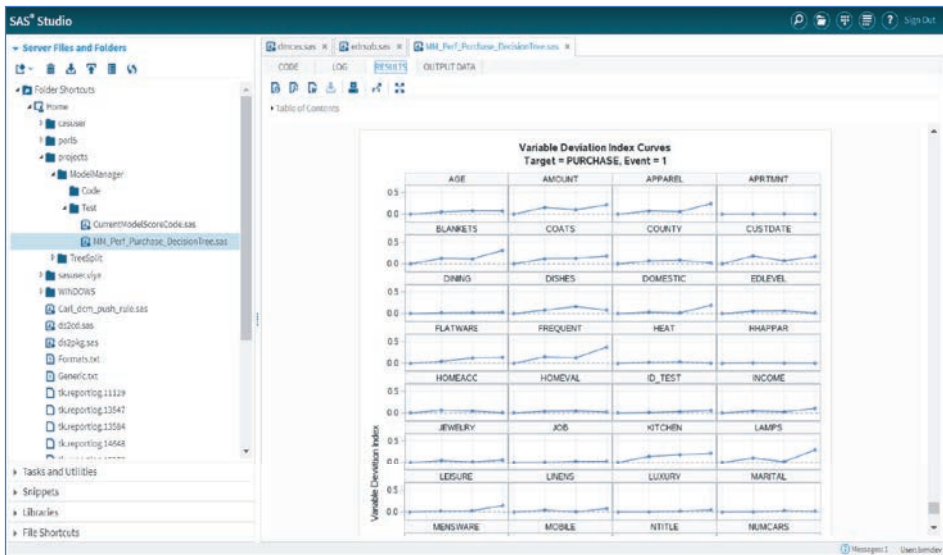
사용자는 SAP, ZIP 파일, 개방형 소스 및 PMML을 포함한 다양한 모델링 환경으로부터 모델 및 코드 정보를 선택하여 가져올 수 있습니다. 또한 SAS Model Manager는 SAS Event Stream Processing 및 SAS Decision

Manager와 완전히 통합되어 전체 의사결정 플로우상에서 모델을 배포할 수 있습니다.

- 필수 인풋 및 아웃풋으로 테스트 및 생산 스코어 작업 정의
- 스코어링 작업을 정의 및 실행하고 아웃풋 및 작업 히스토리를 저장할 위치 지정
- 모델 업데이트를 다양한 스코어링 채널에 게시하고 사용자에게 이메일로 통보하거나 결과를 파일 시스템에 저장하거나 회사 인트라넷에 게시
- score.sas 파일로부터 모델 인풋 및 아웃풋 변수를 생성하여 모델 변수에서 누락된 메타데이터 생성
- In-DB 모델 배포를 위해 SAS Scoring Accelerator와 통합

Name	Role	Model Function	Location	Project (Version)	Date Modified	Modified By
Bayesian Network (Pipeline 1)	🚩	Classification	/DMRepository	Trucks, Version 1 (1.0)	Nov 29, 2017 11:02 AM	sasohd
Bayesian Network (Pipeline 1)		Classification	/DMRepository	Trucks, Version 2 (2.0)	Dec 7, 2017 11:04 AM	sasohd
CarrieModelASTORE		Regression	/Carrie Repository/Carrie Folder	Carrie Project, Version 1 (1.0)	Nov 30, 2017 11:40 AM	sasch
CarrieModelPMML		Classification	/Carrie Repository/Carrie Folder	Carrie Project, Version 1 (1.0)	Nov 30, 2017 11:40 AM	sasch
CarrieModelSPK		Classification	/Carrie Repository/Carrie Folder	Carrie Project, Version 1 (1.0)	Nov 30, 2017 12:55 PM	sasch
CarrieModelZIP		Classification	/Carrie Repository/Carrie Folder	Carrie Project, Version 1 (1.0)	Nov 30, 2017 11:40 AM	sasch
Carrie_DS1		Classification	/Carrie Repository/Carrie Folder	Carrie Project, Version 1 (1.0)	Nov 30, 2017 11:35 AM	sasch
Carrie_DS2ep		Classification	/Carrie Repository/Carrie Folder	Carrie Project, Version 1 (1.0)	Nov 30, 2017 11:35 AM	sasch
Carrie_DS2epAST			/Carrie Repository/Carrie Folder	Carrie Project, Version 1 (1.0)	Nov 30, 2017 11:36 AM	sasch
Carrie_DS2pkg			/Carrie Repository/Carrie Folder	Carrie Project, Version 1 (1.0)	Nov 30, 2017 11:35 AM	sasch
Cross Sell Response		Classification	/Repository 1		Nov 29, 2017 03:43 PM	edmddev
DS1_hmeq_dmrq		Classification	/Repository 1	DS1_hmeq_model, Version 1 (1.0)	Dec 4, 2017 09:43 AM	brmddev
Decision Tree (Pipeline 1)		Classification	/DMRepository	revision2@Nov/DMNL, Version 1 (1.0)	Nov 28, 2017 03:06 PM	raam
Model6	🚩	Classification	/MMREPOS7/MMFolder9	MMProject9, Version 1 (1.0)	Dec 5, 2017 09:24 PM	ocnluj
Neural		Classification	/OS_Repository	DOC_Proj1, Version 1 (1.0)	Dec 3, 2017 08:21 PM	krtipo

중앙 집중식 모델 리포지토리에서 간편하게 모델 프로젝트의 내용을 확인하고 모델 설정을 관리합니다.



사용자 정의 성능 데이터를 통해 모델의 성능 결과를 시각적으로 검토합니다.

## 모델 성능 모니터링 및 리포팅

챔피언 모델이 테스트, 단계 및 생산 라이프사이클의 주요 지점에 도달할 때마다 모델 상태 및 성능 정보가 테스트 조건 평가 담당자에게 전해집니다. 절차 템플릿을 이용하여 검증 성능 및 Sign-off 프로세스를 문서화합니다.

챔피언 모델이 배포용으로 채택되고 이전 챔피언 모델이 폐기될 때 감사 추적이 생성됩니다. 성능 벤치마크를 산출하여 챔피언 모델의 스코어링 성능을 표시하고 요구되는 기준의 준수 여부를 문서화합니다. 즉시 사용 가능한 리포트와 지속적으로 성능을 모니터링하는 유연한 사용자 정의 리포트가 제공됩니다.

적용된 챔피언 모델은 비즈니스 조건이 모델의 폐기를 지시할 때까지 또는 새로운 모델이 생성되고 예측 모델 라이프사이클이 새로운 반복을 개시할 때까지 활성 상태를 유지합니다.

- Model Studio를 이용하여 데이터 마이닝 및 머신러닝 모델을 위해 모델을 통합적으로 보유
  - 성능이 임계값 지표에 도달할 때 모델 유지
  - Model Studio로부터 모델 보유가 완료된 후 자동화되고 구성된 등록 수행. 별도 가져오기 불필요
- 성능 보고 아웃풋 결과 세트를 이용하는 SAS Visual Analytics를 통해 변수 분포 그림, 리프트 차트, 안정성 차트, ROC, K-S, Gini, Basel backtesting 리포트 등을 포함하는 챔피언 및 도전자 모델에 대한
- SAS Visual Analytics가 제공하는 광범위한 모델 비교 리포트
- 성능-모니터링 작업을 정의할 때 여러 개의 데이터 소스 및 time-collection 기간 지정 가능

## 액세스 가능한 클라우드 기반 인-메모리 엔진

SAS Model Manager는 SAS Viya 엔진을 사용하여 훨씬 더 빠르게 인사이트를 도출합니다. SAS Viya는 고가용성, 더 빠른 인-메모리 프로세싱, 개방형 소스 언어로부터 SAS 기능을 호출하는 기능, 기본 클라우드 지원을 포함한 새롭게 향상된 기능들을 SAS Platform에 제공합니다.

SAS Model Manager on Viya는 퍼블릭/프라이빗 클라우드 등 확장 가능하고 유연한 환경에서 사용이 가능하며, 문제의 규모에 따라 프로세싱 속도를 조절하고 적합한 컴퓨팅 리소스를 사용하여 어려운 문제들도 해결할 수 있습니다.

- SAS Viya에서 실행되는 SAS 플랫폼의 확장 가능한 분산형 인-메모리 엔진
- 분석 및 데이터 작업을 여러 컴퓨팅 노드로 분산
- 인-메모리 데이터에 대해 빠르고 멀티 사용자에게 동시다발적인 액세스를 신속하게 제공
- 고가용성을 위한 고장방지능력 포함

더 자세한 내용은 [sas.com/korea/model-manager](https://sas.com/korea/model-manager)에서 확인하실 수 있습니다.

