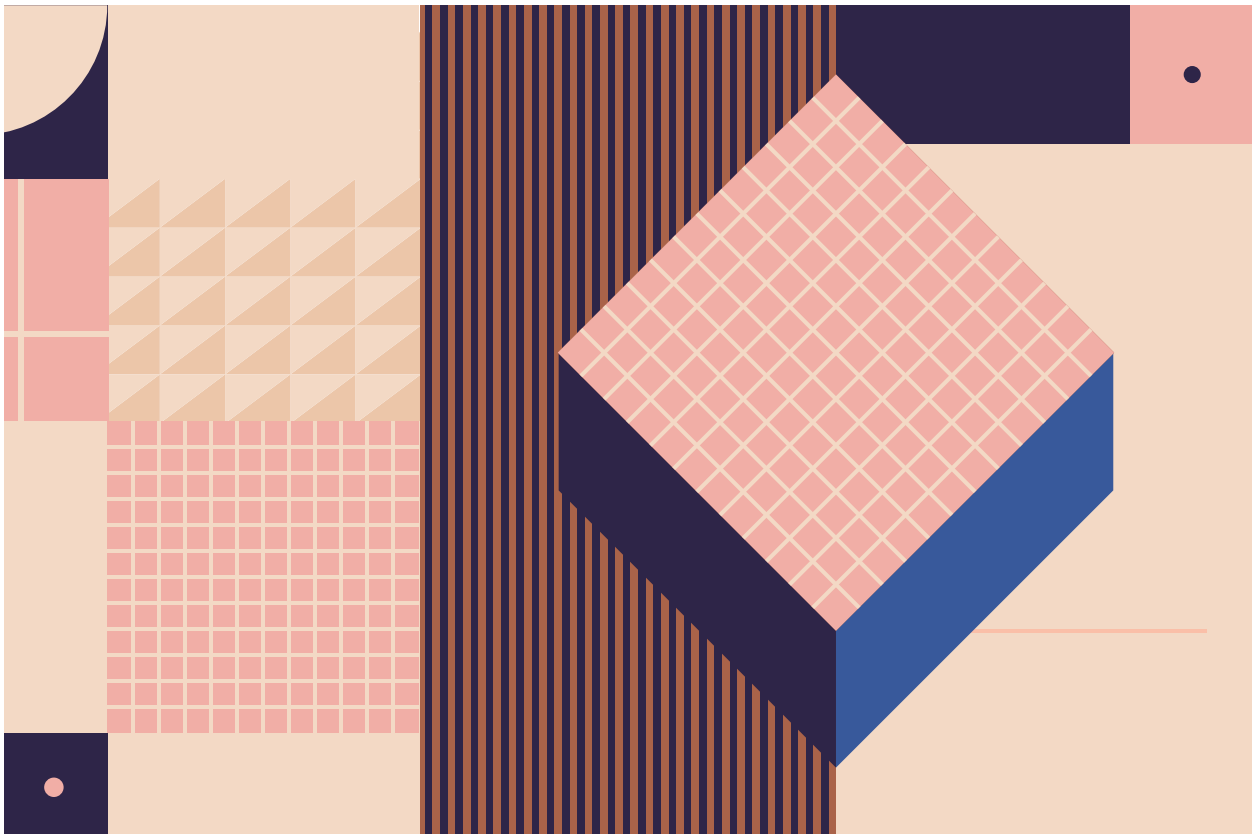


데이터를 제대로 아는 펜타호 디지털 전환 속도를 높인다

급증하는 데이터, 곳곳에 산재해 있어 활용하기 어려운 데이터는 '성공적인 디지털 전환'의 걸림돌이다. 디지털 전환의 여정을 가속하고 싶다면, 먼저 데이터를 파악하고 이의 효율적인 운영 방안을 수립해야 한다.

데이터에서 유의미한 가치를 창출하고 비즈니스에 활용하기 위해 방법을 고민 중이라면, '펜타호(Pentaho)'를 주목해보자. 데이터 수집부터 정리, 학습, 분석까지 '데이터의 모든 것'을 지원하는 최고의 솔루션이라고 해도 과언이 아니다.



Part I

타이어 선도기업 금호타이어의 현명한 선택, 펜타호 기반 디지털 환경 구축

타이어 전문기업 금호타이어는 급변하는 모빌리티 산업의 변화에 적극적으로 대응하기 위해 IT와 디지털 역량을 결집한 ‘타이어 디지털 트윈’ 환경을 구축 중이다. 그리고 디지털 환경을 성공적으로 구축할 최적의 솔루션으로 효성인포메이션시스템의 ‘펜타호’를 선택했다.

펜타호를 통해 빠른 설계와 정확한 성능 예측, 최적화가 가능한 디지털 트윈 시스템의 기반을 마련하면서 디지털 전환을 위한 가속페달을 밟고 있는 금호타이어의 사례를 살펴본다.

산업의 변화, 기회가 되다

빅데이터 및 디지털 전환이 모든 산업의 IT 트렌드로 자리 잡으면서 기업들은 업무 프로세스의 혁신과 신사업을 위한 성장 동력으로 ‘디지털 환경 구축’을 원하고 있다. 그중 자동차 산업은 자율주행과 전기차로 트렌드가 변화하고 있다. 특히 급부상하는 전기차는 모듈화 및 전자화가 심화되면서, 부품 개수가 적어지고 있고 경쟁 또한 치열하다.

전기차는 내연기관 자동차와 달리 엔진으로 인한 소음과 진동이 발생하지 않는다. 다만, 배터리로 인해 자동차의 무게가 증가하고 모터의 토크(Torque, 회전력)가 높아지기 때문에, 안정적 주행을 위한 고성능의 타이어가 필수 불가결한 요소다.

새로운 트렌드로 인해 전통적인 타이어 개발 방법으로는 더 이상 완성차 제조기업의 요구사항을 만족시킬 수 없다. 고성능의 안정적인 타이어를 빠르게 개발하고 생산해야 한다. 즉, 새롭고 혁신적인 개발 프로세스와 가상환경에서 설계된 성능 예측을 위한 디지털 전환이 필요한 시점이다.

새로운 기술과 솔루션으로 고객에게 안전과 편리한 이동을 제공한다는 목표 아래 ‘스마트 모빌리티 파트너’를 꿈꾸는 금호타이어 역시 디지털 전환은 급선무였다.

이에 금호타이어는 타이어의 디지털 트윈 환경을 구축하기 위해 시험 데이터를 기반으로 타이어 성능을 예측하기 위한 기반 시스템을 구축했다. ‘디지털 트윈’은 현실 속 제품 개발 프로세스를

디지털 공간에서 그대로 구현하고, 제품 개발 기간 단축과 개발 효율을 극대화하는 것이다.

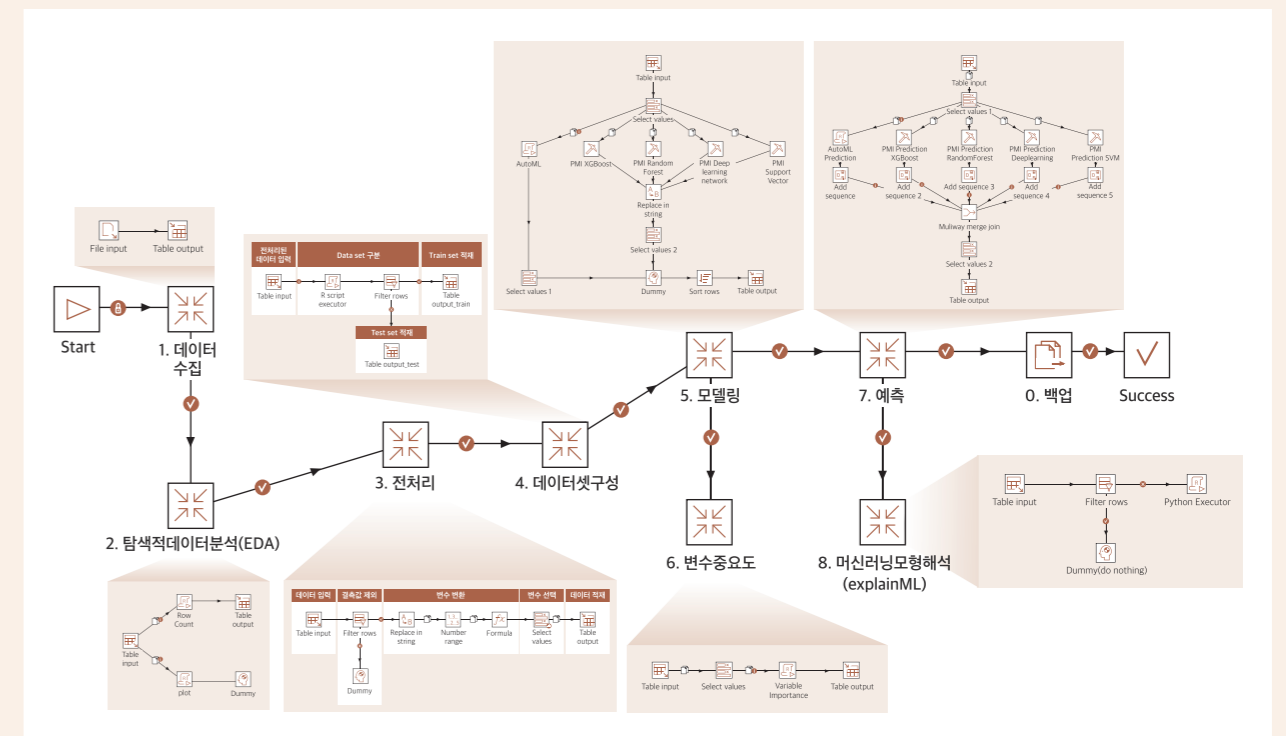
신제품 개발을 위한 탁월한 선택, 펜타호

금호타이어가 디지털 트윈 환경 구현에서 가장 중점을 둔 부분은 데이터의 정합성에 대한 확신이 었다. 시험 데이터를 이용한 성능 예측 모델을 개발하기 위해, 설계 데이터와 시험 결과 데이터를 매칭하여 하나의 DB로 통합하고, 이를 학습하기 위한 데이터로 변환하는 과정이 매우 중요했다.

데이터 수집부터 정리, 학습, 배포 등 모든 프로세스의 자동화와 예측 정확도를 높이기 위한 데이터 분석 역시 필요했다. 마지막으로 사용자들이 쉽게 사용할 수 있도록 UI를 개발하는 것에도 중점을 두었다.

금호타이어는 오랜 경험으로 축적한 방대한 데이터를 효성인포메이션시스템의 빅데이터 분석 플랫폼인 ‘펜타호(Pentaho)’와 결합했다. 그리고 제품 개발 기간 단축, 비용 절감 등 개발 효율을 극대화하고 기술 경쟁력을 확보함은 물론, 미래지향적인 선진 개발 환경을 바탕으로 소비자 니즈를 반영한 기술 집약적인 제품 개발에 집중할 수 있게 되었다.

↓ 금호타이어의 펜타호 구축 모형



금호타이어가 효성인포메이션시스템과 공동 연구를 통해 개발한 시스템은 타이어 컴파운드 설계 중 고무 랩(Lab.) 특성을 예측하는 VCS(Virtual Compound Simulation)와 타이어 주행 성능을 예측하는 VTS(Virtual Tire Simulation)이다.

VCS 시스템은 기존에 축적된 시험 기반의 빅데이터를 AI(인공지능)로 학습하여 새로운 사양의 신규 컴파운드의 성능을 예측할 수 있게 해준다.

일반적으로 타이어용 컴파운드 개발은 원재료를 혼합하고 가류하는 과정을 통해 타이어 요구 특성(에너지 손실, 마찰력, 마모 등)을 만족하는 타이어용 고무를 일일이 개발해야 한다. 개발 기간이 길고 비용이 높아지는 이유다. 하지만 VCS 시스템을 적용하면 시뮬레이션을 기반으로 시험 횟수를 대폭 줄일 수 있어 타이어용 컴파운드 개발 기간을 약 50% 정도로 단축할 수 있다.

타이어는 회전 저항, 제동, 마모, 승차감, 소음 진동 등의 주행 성능을 만족시키기 위해 제품 컴파운드, 패턴, 구조, 형상 등의 설계 인자들을 최적으로 디자인하는 기술이 매우 중요하다. VTS 시스템은 타이어 설계 인자와 시험 결과 기반의 빅데이터를 머신러닝 알고리즘을 통해 타이어 성능을 예측하는 모델로, 이 역시 기존 개발 기간을 최대 50%까지 단축할 것으로 예상된다.

금호타이어가 여러 빅데이터 플랫폼 중에서 펜타호를 선택한 이유는 명료했다. 우선 범용성과 확장성이 높고, 데이터 수집부터 정리, 학습, 배포 등의 전체 프로세스를 쉽게 자동화할 수 있다는 점이다. 또한 배포 시 펜타호에 통합된 Rest API를 연계하여 사용자가 UI를 통해 쉽게 성능을 예측할 수 있다는 점도 작용했다. 뿐만 아니라 이전에는 수동 데이터 수집과 정리 작업에 많은 시간이 소요되었지만, 펜타호를 통해 전체 프로세스를 자동화함으로써 예측 모델의 재학습이 스케줄링으로 신속하게 가능할 것으로 기대된다.

편리한 사용자 기반 솔루션

금호타이어는 펜타호의 기능과 사용자 편의성에 매우 만족했다. 먼저, 운영 서버에서 실행하는 펜타호 서버 이외에 로컬 PC에 스푼(Spoon) 툴을 설치하여 라이선스에 상관없이 데이터를 분석해 볼 수 있다. 오픈소스 및 자체 학습 알고리즘을 쉽게 사용할 수 있고, 프로그래밍이 아닌 드래그 앤 드롭 방식의 UI를 통해 프로세스를 자동화해 초보자가 사용하기에도 매우 편리했다.

분석 프로젝트는 한번 생성된 데이터를 계속, 동일하게 활용할 수 없다. 늘 새로운 요구사항이

생기고 데이터가 끊임없이 생성되기 때문이다. 따라서 재학습을 통해 분석 성능을 높이는 과정이 필수적이다. 금호타이어는 펜타호 덕분에 아직 충분히 축적하지 못한 분야의 데이터도 자동으로 꾸준히 수집하여 재학습할 수 있게 된 점에 대해 만족하고 있다.

디지털 전환 가속화, 지금부터 시작

타이어에 대한 높은 요구 성능과 짧은 개발 기간을 맞추기 위해 디지털 트윈 환경 구축에 돌입한 금호타이어. 펜타호를 통해 빠른 설계와 정확한 성능 예측, 최적화가 가능한 디지털 트윈 시스템의 기반을 구축하면서 디지털 전환을 위한 가속페달을 밟을 수 있었다.

앞으로 금호타이어는 연구소에서 시행하는 성능 예측뿐만 아니라, 제조 데이터를 이용한 고장 예측 및 설비의 세팅 최적화를 통한 공정성 향상 등 다양한 분야에 펜타호를 활용함으로써 전사적으로 디지털 전환 환경의 구축 속도를 높인다는 계획이다.

디지털 환경 구축을 통해 선도적인 타이어 전문기업으로 우뚝 설 금호타이어의 내일이 더욱 기대된다.

“펜타호를 기반으로 미래지향적인 선진 개발 환경을 구축함으로써 소비자 니즈를 반영한 기술 집약적인 제품 개발에 집중할 수 있게 되었습니다.”



금호타이어연구소 디지털혁신파트

Part II

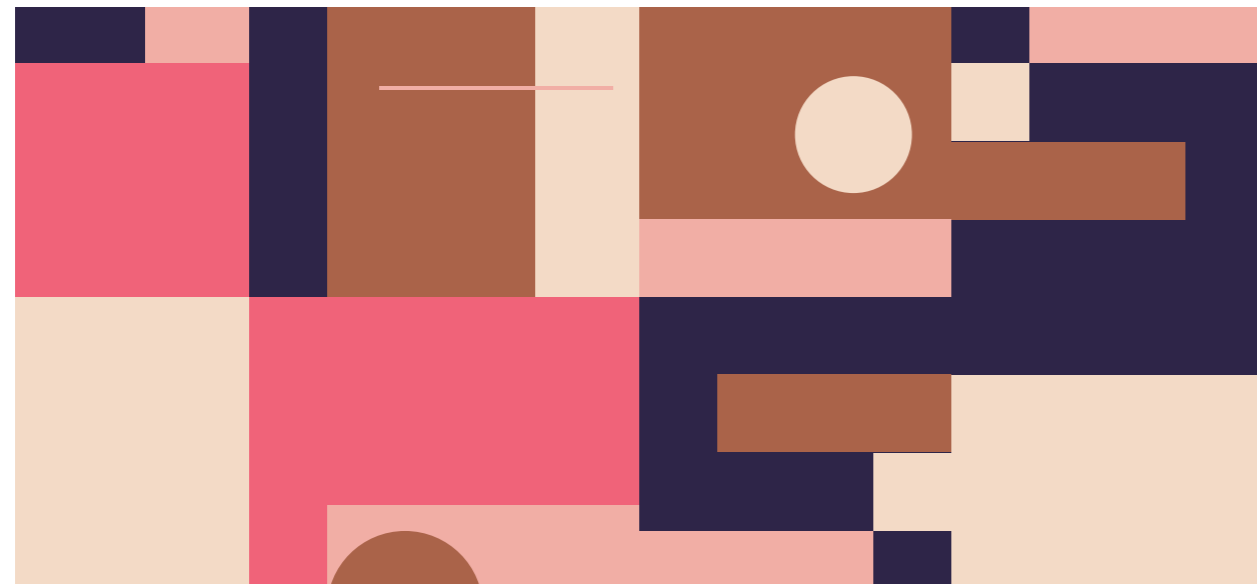
분석 시대에 걸맞은 데이터 인사이트 혁신 '펜타호'와 함께 시작하라

기업들이 원하는 디지털 인사이트는 데이터를 바탕으로 한 유의미한 결과를 도출하고 활용하면서 얻을 수 있다. 데이터의 형태, 규모 등에 제약받지 않고 기업이 보유한 모든 데이터를 통합·분석해 비즈니스에 활용할 수 있도록 지원하는 AI 프로젝트의 필수 솔루션, 펜타호를 소개한다.

분석 프로세스에 최적화

펜타호(Pentaho)는 오픈소스 기반의 엔터프라이즈급 데이터 통합 및 분석 자동화 솔루션으로, 다양한 데이터 환경에 최적화되어 있다. 펜타호는 빅데이터 통합, 워크플로우 통합, 데이터 탐색, 데이터 시각화, 보고서 및 대시보드 등의 기능을 지원하고, 일반적인 빅데이터 솔루션과 달리 오픈소스 기반으로 비용 효율적이고 우수한 커스터마이징을 제공한다.

기업들이 별도의 솔루션을 조합하여 분석 시스템을 구축할 경우, 관리의 복잡성은 물론 비용이 상승하고 솔루션의 확대 적용 또한 어렵다. 그러나 펜타호는 수집, 변환, 적재부터 분석, 시각화까지 모든 기능을 원스톱으로 제공하기 때문에 운영의 복잡성과 관리의 어려움이 전혀 없다.



펜타호는 크게 PDI와 PBA의 두 가지 컴포넌트로 구성되어 있다. PDI(Pentaho Data Integration)는 데이터를 수집, 변형, 저장하는 기능을 지원하는 강력한 ETL 및 분석 솔루션이며, PBA(Pentaho Business Analytics)는 비즈니스 인텔리전스, 즉 사용자 관점에 맞는 리포팅, 시각화, 분석, 예측 기능을 지원하는 시각화 솔루션이다. 펜타호는 이 두 가지 컴포넌트를 통해 SI 애플리케이션을 구축한다.

↓ 펜타호의 주요 기능

다양한 소스 (대부분의 DB)로부터 데이터 추출	GUI 기반으로 코딩없이 데이터 수집, 변환, 분석, 저장을 포함한 데이터 통합 기능 제공	데이터 추출부터 예측모형 구현까지 프로세스 엔드-투-엔드 자동화	분석 모형의 Train, Tune, Test 및 실시간 업데이트 자동화	오픈소스 엔진과 유기적으로 통합되어 유연성 및 확장성 제공	업무 프로세스 스케줄링, 실시간 모니터링 등 관리 기능 자동화

펜타호만의 특별함

효율적인 분석 애플리케이션을 위한 펜타호만의 특별한 네 가지 기능은 다음과 같다.

분석 프로세스의 자동화

분석 프로세스란 데이터를 수집, 추출, 변환, 전처리하여 분석 모델에 학습시키고, 이를 통해 예측, 추론, 해석, 원인분석 등의 결과를 도출하여 시각화하는 전 과정을 말한다. 이런 프로세스를 하나의 과정이라고 볼 때, 여러 분석 프로세스가 존재하면 지속적인 운영에 어려움이 따른다. 그러나 펜타호는 자동화 기능과 편리성을 제공함으로써 이러한 어려움을 완벽하게 해결한다.

MDI 제공으로 업무 효율 증대

분석 애플리케이션이 많을 경우 확장에 특화된 기능이 필요한데, 펜타호는 이를 완벽하게 지원한다. Metadata Injection(MDI)은 공통된 업무를 모듈화하여 모든 작업공간에서 재사용할 수 있게 해주며, 다양한 형식의 입출력 정보를 메타데이터로 전달하여 작업시간을 줄임으로써 업무 효율을 증대시킨다. 수백 개의 단위 작업이 진행될 경우 작업 시간이 많이 소요되고 반복 업무도 많겠지만, 펜타호의 MDI 기능을 활용하면 개발 시간이 감소하고 편의성이 높아진다.

최적의 분석 모델 선정 및 실시간 업데이트

초기에 구축된 모델은 시간이 지날수록 정확도가 떨어질 수 있기 때문에 일정 주기마다 모델을 업데이트 해야 한다. 펜타호는 모델의 업데이트, 즉 평가와 비교 기능을 통해 최적의 모델을 선정하는 프로세스 기능을 제공한다. 모델의 성능을 지속적으로 유지하는 것은 분석 업무 활용을 위해 매우 중요하기 때문에, 모델 업데이트 로직의 사용 여부 역시 간과할 수 없는 부분이다.

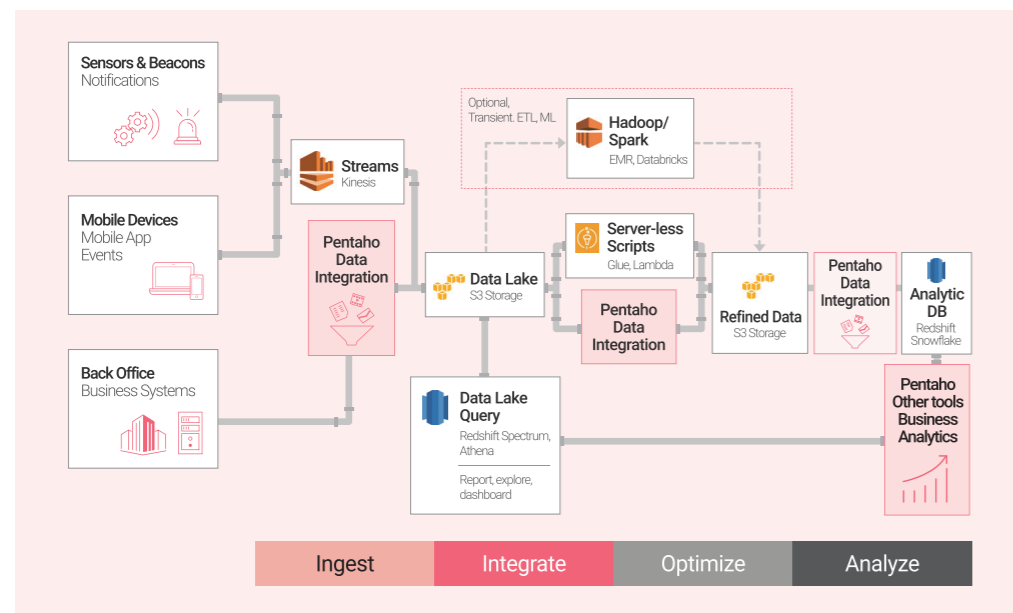
초기에 잘 만든 모델이라도 성능이 떨어지게 되면 분석 모델의 가치 역시 하락하게 된다. 데이터도 시간이 지날수록 최신 트렌드나 변화를 받아들이지 않기 때문에, 모델을 지속적으로 평가하고 비교하는 방법은 반드시 필요하다.

분석 모델 업그레이드를 통한 분석 인사이트 향상

분석 모델 업데이트를 지속적인 학습이라고 본다면, 모델 업그레이드는 개별 모델의 인사이트를 통합해서 새로운 인사이트를 얻기 위해 새로운 모델을 만드는 것이다. 즉 모델 업그레이드는 학습 모델의 변형, 고도화, 성장이라고 볼 수 있다.

비전문가가 분석 모델에 업무를 적용하고 업그레이드하기 위해서는 분석 모델이 어떻게 예측하는지, 또 정확히 예측하는지 확인할 수 있어야 한다. 초기에는 전문가와 함께 모델을 생성할 수 있지만, 현업에서는 담당자가 분석 모델이 제공하는 결과에 대해 판단할 수 있어야 한다.

↓ 프라이빗 클라우드, 퍼블릭 클라우드, 온프레미스의 다양한 환경을 지원하는 펜타호



펜타호는 모델 해석을 제공함으로써 비전문가도 분석을 쉽게 사용하고 확장할 수 있다. 현업에서 분석 모델을 판단할 수 있다면 모델 업그레이드 역시 충분히 활용할 수 있고, 더 많은 비즈니스 인사이트를 창출할 수 있을 것이다.

더욱 스마트해진 펜타호

최근 업그레이드된 펜타호9.2는 '루마다 데이터옵스 스위트'의 강력한 엔진 역할을 하며, 기업의 데이터옵스 환경 구현을 위한 데이터 통합과 분석 등 핵심적인 기능을 제공한다. 최신 클라우드 네이티브 아키텍처를 제공하는 펜타호9.2는 아마존웹서비스(AWS), MS애저, 구글 클라우드 등 모든 주요 퍼블릭 클라우드를 지원하고, 서로 다른 컨텍스트로 구성된 데이터의 통합과 분석에 대해 고민하는 기업에 해결책을 제시해준다.

펜타호9.2는 코어 투 멀티 클라우드 파이프라인 구축을 가속하고 여러 클라우드에서 대규모로 데이터 파이프라인을 신속하게 구축·배포할 수 있다. 기업이 데이터 분석을 하고자 할 때 언제든지 통합 및 이동이 가능해, 데이터 인사이트 확보를 위한 프로세스 효율을 극대화시켜준다.

또한, 데이터 통합(Integration) 실행 기능을 개선, 쿠버네티스 방식으로 배포·관리되는 마이크로 서비스 활용도가 높아졌다. 따라서 고객이 어떤 환경을 선택하든 유연하게 데이터를 활용할 수 있고, 사용자 환경에 바로 연결하여 필요한 자동 확장까지도 제공한다.

펜타호는 데이터를 기반으로 혁신적인 변화를 원하는 기업들에게서 꾸준히 좋은 반응을 얻고 있다. 특히 데이터 환경이 지속적으로 변화하거나 분석 모델을 적용해야 하는 포인트가 많은 기업, 공장 최적화를 통해 원가 절감이 필요하거나 설비고장을 사전에 인지하여 사고에 대비하려는 기업 등에서 많이 활용되고 있다.

다양한 애플리케이션을 효율적으로 사용할 수 있도록 지원하는 펜타호와 함께 성공적인 디지털 전환 환경을 누리보자.

“오픈소스 및 외산 솔루션 대부분이 커스터마이징과 즉각적인 대응이 어려운 반면, 펜타호는 효성인포메이션시스템의 전문인력이 완벽하게 지원하기 때문에 어디서든 편리하게 사용할 수 있다.”