



디지털 R&D를 위한 Intelligent Computing

CAE 컴퓨팅 자원 현대화를 위한 Rescale의 HPC-as-a-Service 접근 방식



개요

한국 경제에서 제조업은 큰 축을 담당하고 있습니다. 월드뱅크 2019년 자료에 따르면 한국은 GDP 중에 제조업 비율이 30%를 육박하며, OECD 1위, 전 세계에서 5위안에 꼽힐 정도로 제조업 비중이 높은 나라입니다.

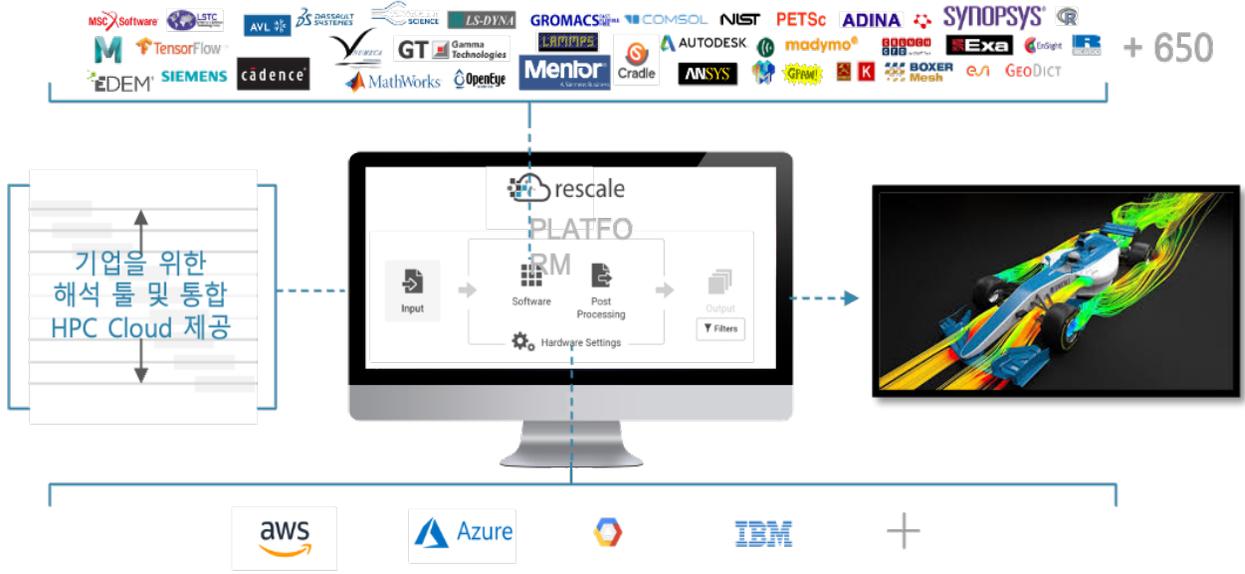
글로벌 시대, 예기치 못한 COVID-19 사태로 인해 제조업체들은 디지털 전환의 중요성을 깨닫고 실행 전략을 세우고자 하지만 실질적인 면에서 많은 어려움을 겪고 있습니다. 이에 따라, 글로벌 디지털 R&D 선도기업인 Rescale은 제조업 분야의 어려움을 깊이 있게 이해하고 이를 극복할 수 있도록 도움을 드리고자 이 백서를 준비했습니다.

국내 제조업들의 IT 부서는 스토리지 및 네트워킹 모델을 보다 역동적이고 애자일하게 관리할 수 있도록 전환하고 있습니다. Rescale을 이런 변화를 가속화하기 위하여 Intelligent Computing for Digital R&D라는 기치 아래 기업들의 디지털 전환을 지원하고 있습니다.

Rescale은 Intelligent Computing을 통해 정적인 하드웨어 자원을 자동화 및 신속한 배포가 가능한 동적 하드웨어 자원으로의 전환을 제안하고 이를 통하여 비즈니스와 IT 관리자 모두 복잡한 기존의 하드웨어를 깊이 이해하지 않아도 연구원들에게 필요한 컴퓨팅 자원을 제공할 수 있습니다. 이로써 효율적으로 디지털 혁신 전략을 추진하고 각각의 애플리케이션에 대응하는 최고의 하이브리드 및 멀티-클라우드 기술을 활용할 수 있습니다.

이 백서를 통해 우리는 Intelligent Computing for Digital R&D에 대한 핵심 내용과 새로운 동향, 그리고 어떻게 Rescale이 IT 및 HPC 조직을 위한 새로운 패러다임을 제공하는지 알아보겠습니다.

기존 컴퓨팅 자원의 한계



디지털 전환에 발맞추어 기업에서는 고성능 컴퓨팅(HPC) 애플리케이션의 사용이 폭발적으로 증가함에 따라 방대한 규모의 컴퓨팅 자원을 필요로 합니다.

하지만 각 애플리케이션마다 최적의 하드웨어 구성이 다르기 때문에 기업에서 모든 애플리케이션에 맞추어 컴퓨팅 자원을 구성하는 것은 한계가 있습니다.

그러나 오늘날 대부분의 컴퓨팅 인프라는 별도의 데이터 센터, 온프레미스, 클라우드 베이스, 또는 하이브리드 환경에서 개별적으로 구축되어 있습니다. 이로 인해 대규모 배포는 느리고 사용자 요구에 맞추기 어렵습니다. 대규모 클러스터는 향후 사용률 예상을 바탕으로 구축되지만, 한번 구축이 되면 교체가 이루어지는 3~5년간 계속 사용해야 합니다.

컴퓨팅 인프라는 어떠한 동적 애플리케이션이나 지리적 요구를 수용하게 될지 불분명한 상황에서 구축되기 때문에 특정 애플리케이션이나 물리적 위치에 대한 아키텍처 결정이 사전에 내려져야 합니다.

컴퓨팅 자원에 대한 과도한 사전 투자를 방지하고자 한정된 소규모 시스템을 구축함으로써, 실무자들은 부족한 자원을 공유하며 이로 인해 대기가 발생합니다. 이로 인해 사용자들은 수년간 단일 하드웨어 구성에 묶여있게 되며, 이는 급변하는 시장 상황에 걸림돌이 됩니다.

구축 및 성능의 한계와 더불어 기존의 하드웨어 구축 전략은 소프트웨어-하드웨어 최적화의 경제적인 가치를 구현하지 못합니다.

한 가지 예시로, 머신러닝을 실행하는 현대 애플리케이션은 새로운 ARM, RISC-V, GPU 및 TPU 아키텍처에서 향상된 비용 대비 우수한 성능을 보여줍니다. 마찬가지로 FEA와 CFD와 같이 다양한 CAE 워크로드의 경우 높은 CPU Frequency, Interconnect 및 메모리 구성에 있어 x86 아키텍처가 강점을 지닙니다.

위와 같은 문제의 해결책으로 기업들은 각 애플리케이션에 대하여 최적의 하드웨어를 사용하기 위하여 클라우드 도입 전략을 모색하고 있지만 실제로 벤치마크 및 PoC(Proof of Concept)를 통하여 도입하는 기업은 소수에 불과합니다.

또한 다양한 클라우드 공급 업체들의 출현에 따른 업체 간 플랫폼의 차이와 온프레미스 및 클라우드 두 가지에 대하여 전문성을 지닌 인재 부족 등의 이유로 기업의 IT 및 HPC 매니저들은 온프레미스에서 클라우드로 전환하기가 쉽지 않다는 것을 인지하고 있습니다.

그러나 클라우드 운영 모델은 적시(Just-in-time) 프로비저닝, 온디맨드 소비 모델, 분산된 동적 리소스를 강점으로 기존의 문제점들을 극복하고 있으므로 IT 관리자들은 클라우드 도입을 통하여 사내 컴퓨팅 자원을 효율적으로 운영하고 순간적으로 급증하는 계산 부하에 유연하게 대처할 수 있습니다.

풀스택 자동화 및 최적화로 인한 기업의 가치 창출과 향상된 역량



지속적인 풀스택 경제성 최적화: HPC 풀스택 최적화를 통해 전반적인 비용 효율성 개선 및 소프트웨어와 하드웨어 성능 및 자원 효율화, 자원 활용 사례 및 업무의 요구 사항에 따라 IT 매니저와 실무자 간의 자원 조정 및 사용자 및 애플리케이션에 필요한 자원을 제공받을 수 있도록 합니다. 이 셀프서비스 모델을 통해 사용자가 원하는 제품, 서비스 수준 및 필요한 사용량을 선택할 수 있습니다, 또한 최대 사용량에 대비하여 제공된 미사용 소프트웨어 라이선스와 하드웨어를 제외한, 실제 사용량을 기준으로 비용이 청구됩니다.

클라우드와 온프레미스 하드웨어 유형에 대한 관리 권한과 Rescale의 인텔리전스를 결합시킴으로써 기업은 선호하는 하드웨어 옵션을 사전에 규정할 수 있습니다. 이는 용량 부족 및 시장의 가격 변동이 있는 경우에도 업무가 지속적으로 진행되도록 지원합니다.

R&D 이니셔티브 가속화 및 생산성 향상: 급변하는 애플리케이션 환경에서 즉각적인 비즈니스 요구 사항을 충족하기 위해 더 많은 자원 활용이 가능합니다. 이를 통해 IT 관리자는 새로운 워크로드 요구 사항에 실시간으로 대응할 수 있으며 이를 통해 필요한 부서에서 사업 기회를 빠르게 포착할 수 있습니다. 또한, 애플리케이션이 파일럿에서 프로덕션으로 이동하거나 프로그램이 그 수명을 다했을 때 라이프 사이클 요구에 신속하게 대응할 수 있습니다.

분산된 부서들을 연결: R&D 라이프 사이클은 점점 더 분산됨과 동시에 상호 연결된 프로세스로 인해 더욱 복잡해지고 있습니다. 이에 따라 조직은 정책을 기반으로 실무자에게 적합한 하드웨어 및 소프트웨어 리소스를 동적으로 공급할 수 있습니다. 또한 IT 부서는 시뮬레이션 데이터를 사용자, 팀 또는 프로젝트 관계자들에게만 공유하여 지적 재산과 사용자 데이터를 보다 안전하게 관리할 수 있습니다.

업무 연속성, 보안 규정, 추적 가능한 완벽한 관리: 탄력적인 비즈니스 운영을 위한 동종 업계 내 최고 수준의 보안 규정, 모범 사례, 프로젝트 예산과 정책을 위한 데이터, 인프라 및 계층별 접근 관리를 지원합니다.

부족한 인적 자원 해소: 기업은 특정 애플리케이션 및 하드웨어 유지 보수와 운영을 위해 전문 인력이 필요합니다. 애플리케이션 및 인프라에 대한 문제는 R&D팀이 온전하게 연구에만 집중하는 것을 방해하고, IT 팀은 새로운 문제를 해결하기 위해 워크플로우를 변경합니다. 또한, 기업이 맞춤형 솔루션을 구축할 경우, 인재 소실은 곧 기업의 지적 손실로 이어집니다. Rescale은 과거의 최적 구성 및 워크로드 데이터를 보유하고, 새로운 엔지니어 및 관리자들이 신속하게 새로운 업무에 적응하고 생산성을 높일 수 있도록 지원합니다.

Intelligent Computing for Digital R&D

Intelligent Computing으로 IT와 R&D에서 겪고 있는 문제점들을 해결할 수 있습니다. Intelligent Computing은 컴퓨팅 자원을 정적 하드웨어에서 동적 하드웨어로 분산시키며 자동화 및 정책 기반 프레임워크의 문을 열어줍니다. 이를 통해 애플리케이션 요구 사항에 따라 컴퓨팅 리소스의 동적 할당이 가능해졌습니다. 인프라는 기존 하드웨어 계층을 추상화하고, API, 정책 엔진 및 인텔리전스를 노출하여 IT 관리자가 비즈니스 요구 사항을 충족시킬 수 있도록 도와줍니다.

IT and HPC operations benefits of intelligent computing



성능 최적화

- 새로운 세대의 컴퓨팅 자원을 즉시 도입
- HPC 운영 최적화
- 데이터 중심의 HPC 통찰력 확보



안전한 협업 및 데이터 공유

- 팀 내에서 간편한 데이터 공유 및 액세스 제어
- 관리자가 개별 BU 또는 그룹에 권한을 부여
- 프로젝트/그룹별 비용 및 예산 관리



일관되고 안전한 클라우드 운영

- 정책 기반 SW 및 HW 아키텍처 제어
- HPC 보안 및 규정 준수
- 통합된 클라우드의 가시성 및 제어

하드웨어를 추가로 구축하는 등 기존의 방식으로 IT 관리자들은 컴퓨팅 자원을 확장할 수 있지만, 이는 시간과 비용이 오래 걸립니다. 추가 구축에 걸리는 시간은 새로 출시되는 애플리케이션의 속도를 따라잡을 수 없습니다. 이때 필요한 것이 Intelligent Computing이며, 기존의 문제점들을 해결하고, 클라우드로 온프레미스를 대체하며, 멀티 클라우드 및 하이브리드 모델까지도 제시할 수 있습니다. 빠른 결정을 통해 기업들은 유연성, 확장성, 안정성, 성능 및 저렴한 비용으로 최적의 연구 환경을 구현할 수 있습니다. 이런 방법으로 IT 관리자들은 기존 온프레미스 환경에서 가지고 있던 자원을 최대한으로 활용하는 Intelligent Computing을 동시에 결합하여 효율적으로 운영할 수 있습니다.

근본적으로 Rescale의 Intelligent Computing for Digital R&D가 지향하는 핵심 목적은 컴퓨팅 자원을 보다 손쉽게 관리할 수 있는 기능들을 제공하는 것입니다. Rescale을 도입함으로써 사용자들은 애플리케이션 성능 조정, 하드웨어 가용성과 용량 계획, 다양한 애플리케이션 및 하드웨어의 버전 관리 복잡성과 같은 고질적인 문제에서 벗어날 수 있습니다. Rescale 플랫폼을 통하여 사용자들은 intelligent control layer만 활용하여 각 애플리케이션에 대해 용량 및 성능을 간편하게 제어할 수 있습니다. IT 리더들은 H/W가 온프레미스 및 클라우드에 관계없이 소프트웨어 layer를 활용해 컴퓨팅 자원 제공 설정, 서비스 수준 및 정책을 수립할 수 있습니다.



산업에 국한되지 않고 모든 기업은 Intelligent Computing의 이점을 누릴 수 있습니다. Intelligent Computing 도입을 통해 과학 및 엔지니어링 부서는 IT 문제 해결과 서비스 다운타임 최소화를 위한 성능 기준에 맞는 자원을 활용할 수 있습니다.

Intelligent Computing의 새로운 기능으로 인한 가치 창출은 기업 전반에서 여러 가지 형태로 나타납니다. 이러한 기능은 높은 활용도, 가용성, 용량 등과 같이 사업부, IT, R&D 사용자들 간의 목표가 자주 상충되었던 예전과 달리, 사용자들이 고유한 목표를 달성할 수 있도록, 모든 분야의 사용자를 아우르는 공통 기반을 제공합니다.

기존 컴퓨팅 자원 활용의 한계점과 지능형 컴퓨팅 자원 활용 시 비교:

기존 컴퓨팅 자원 활용의 한계점	지능형 컴퓨팅 자원 활용의 이점
애플리케이션과 인프라 간의 결합과 이로 인한 정적이고 경직된 배포 모델	소프트웨어 레이어로 제어 시스템 이동과 애플리케이션과 하드웨어 분리를 통한 유연성 향상
온프레미스 하드웨어 관리 및 CSP의 복잡함 및 사전 자원 사용량 예측 필요성	서비스 수준에 따른 컴퓨팅 성능 분배를 통한 HW비용과 관리 비용 절감
표준화되지 않은 거버넌스로 인한 IT와 HPC팀의 분리된 운영 체제	서비스 지향적인 Devops팀에 의한 확장 필요성에 따른 중앙 관리
고도의 맞춤화된 프로세스 및 교육을 수료한 전문가	자동화로 통해 전문적인 지식 없이도 간단하게 활용 및 자동화 가능
TCO관리의 어려움	인프라 선택 및 정책에 대한 실시간 조정으로 전체 비용관리 최적화

결론

많은 기업들이 Digital R&D 역량을 높이고자 노력하고 있습니다. Rescale의 Intelligent computing은 연구원들에게 HPC 애플리케이션에서 필요로 하는 컴퓨팅 자원을 쉽고 빠르게 제공합니다. 새로운 컴퓨팅 아키텍처의 급속한 성장과 워크로드에 따른 성능 가변성으로 인하여 IT 부서는 최상의 하드웨어 및 소프트웨어 조합을 표준화하고 이를 제어할 수 있는 인텔리전스가 필요합니다.

일련의 비즈니스 리더들과 경영진은 하드웨어와 소프트웨어 간의 상호 작용으로 인한 전반적인 기업 성과와 비용 측면에서의 상당한 변화에 주목하고 있습니다. HPC 풀스택에 대한 경제성을 확보함으로써 비즈니스 리더, 인프라 관리자 그리고 최종 사용자는 컴퓨팅 자원을 비용 효율적으로 활용하고 제품 출시 기간을 단축할 수 있습니다.

Rescale 소개

Rescale은 고성능 컴퓨팅 사용을 보다 편하게 제공하여 과학자 및 엔지니어들이 혁신을 가속화할 수 있도록 도와줍니다. 초음속 제트기에서 개인 맞춤형 약품까지, 업계의 선두주자들은 Rescale 플랫폼으로 혁신적인 제품을 보다 빠르고 효율적으로 시장에 출시할 수 있습니다. Rescale 플랫폼은 지능형 풀 스택으로 자동화된 HPC 솔루션이며, 클라우드에서 디지털 R&D를 선도하는 기업입니다. IT 선도기업들은 보안, 아키텍처, 전반적인 제어 기능을 갖춘 하이브리드 클라우드 control plane에서의 자동화 플랫폼인 Rescale을 통해 기업 내에 고성능 HPC-a-a-S (HPC-as-a-service)를 제공합니다.

www.rescale.com 를 방문하셔서 귀사의 디지털 R&D를 위한 혁신방안을 확인해 보십시오.

이메일: info.korea@rescale.com

번호: 070 4735 8118

디지털 R&D를 위한 Intelligent Computing

<https://www.rescale.com/kr>

