인도 정부 소속 연구소, 기상 연구 및 예측을 위한 스토리지로 인포트렌드의 스토리지 채택

조직
인도의 정부 소속 연구소

도전 과제
- 기존 스토리지 시스템은 WRF 모델이 요구하는 HPC 워크로드에 대한 낮은 성능을 제공하며 날씨 예측 속도와 정확도에 부정적인 영향을 끼치고 있었습니다.
- WRF 모델에서 생성된 대량의 데이터는 충분한 저장 용량을 필요로 하였습니다.

솔루션
2U 24 베이 형태의 고성능 하이브리드 플래시 NVMe 스토리지 EonStor GS 4000U
- 초고성능 EonStor GS 4024UR 하이브리드 플래시 NVMe 스토리지로 100GbE RDMA 및 PCIe 4.0 지원
- 24 x 15.36TB U.3 NVMe SSD (총 용량 368.6TB 지원)

연구소의 컴퓨팅 및 데이터 관리 부서장은 "인포트렌드의 스토리지 솔루션은 저희의 기상 연구 및 예측에 새로운 기회를 제공하였습니다. 출력 속도가 크게 향상되었을 뿐만 아니라 전반적으로 훨씬 정확해졌습니다. 인포트렌드 스토리지 선택한 이유는 높은 고성능과 고용량, 그리고 경쟁력있는 가격을 제공하기 때문입니다."라고 밝혔습니다.

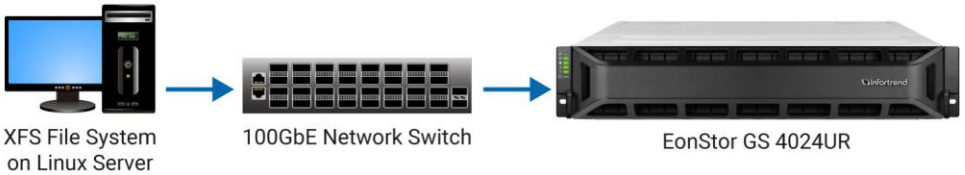
인도의 정부 소속 연구소는 기상 및 우주 과학 분야에서의 기초 및 응용 연구에 특화된 주요 센터입니다. 과학 연구와 시뮬레이션의 계산적 요구를 충족하기 위해 연구소에서는 온 프레미스 HPC 데이터 센터가 있습니다. 기상 예측 및 대기 과학 연구에 대한 필요성을 충족하기 위해 연구소는 HPC 에 의존하는 기상 예측 모델(WFR)을 사용하고 있습니다.
WRF 프로세스는 다음 두 단계를 포함합니다.
1) 입력 데이터를 가져오는 것, 즉 여러 지역에서 촬영된 대량의 고해상도 이미지를 WRF 초기 조건으로 제공하기 위함입니다. 2) 예측 모델 실행, 입력 데이터의 패턴을 식별하고 출력 데이터를 분석하기 위해 연구소는 PyTorch 프레임워크와 고성능 XFS 파일 시스템 내에서 Conda 환경에서 딥 러닝 신경망을 구축합니다.
최근 연구소에서 배포하는 HPC 클러스터의 크기가 증가함에 따라 WRF 모델의 복잡성도 증가했습니다. 이로인해 스토리지 I/O 처리량에 대한 요구도 증가했으며 부족한 저장 성능으로 인해 WRF 의 대기 시뮬레이션을 효율적으로 생성하는데 병목 현상까지 발생하였습니다. 결과적으로 가장 중요한 기상 예측의 정확도에 부정적인 영향도 미쳤습니다.
WRD 출력의 속도를 개선하고 기상 예측 정확도를 최적화하기 위해 연구소는 기존의 오래된 스토리지를 새로운 고성능 스토리지 솔루션으로 교체해야 했습니다.

도전 과제
- WRF 모델의 I/O 집약적인 워크로드에 대한 오래된 스토리지 시스템은 낮은 성능을 제공하며 이는 날씨 시뮬레이션의 생성 속도와 기상 예측 정확도에도 부정적인 영향을 미쳤습니다.
- WRF 모델에 대한 생성된 대량의 데이터는 충분한 저장 용량을 필요로 합니다.

솔루션
연구소는 1000GbE RDMA 와 PCIe 4.0 을 지원하는 인포트렌드의 초고성능 하이브리드 플래스 NVMe 스토리지 EonStor GS 4000U 모델을 채택하였습니다. 이는 15.36TB NVMe SSD 24 개로 구성하였으며 성능 요구가 높은 WRF 모델에 최대 1100K IOPS 와 24/12GB/s 의 처리량을 제공합니다. 이 솔루션은 WRF 모델에서 실행하는 시뮬레이션 및 분석에 관련된 여러 작업과 계산 프로세스를 처리할 수 있으며 프로세스 중에 생성된 데이터를 총 368.6TB 용량으로 저장할 수 있습니다. 2U 24 베이 형태로 설계되어 IT 서버 룸의 랙 공간에도 충분히 설치 가능합니다. GS 4000U 로 변경함에 따라 대규모 및 복잡한 WRF 시뮬레이션의 I/O 작업 속도를 큰 폭으로 향상하였으며 더 정확한 날씨 예보, 대기 과정에 대한 더 나은 이해, 기상학적 연구의 성공에도 많은 기여를 하였습니다. 연구소는 필요할 때 성능 및 용량 확장이 가능한 스케일 아웃 및 스케일 업 또한 누릴 수 있게 되었습니다.

인포트렌드를 선택한 이유
- WFR 모델의 HPC 워크로드에 이상적인 초고성능 U.2 NVMe 하이브리드 플래시 스토리지 GS 4000U
- 100GbE RDMA 지원
- WRF 시뮬레이션을 위해 생성된 대량의 데이터를 저장할 수 있는 높은 용량 지원
- 뛰어난 확장성을 제공하는 스토리지로 미래에 필요한 경우 용량과 성능 확장이 가능한 스케일 아웃 및 스케일 업 지원

연구소의 WRF 모델을 위한 EonStor GS 하이브리드 플래시 스토리지



연구소에 대한 소개
정부 소속의 연구소는 대기 및 우주 연구에 중점을 둔 인도의 주요 연구 기관입니다. 주요 목표는 지구 대기, 이온권 및 기상 현상과 관련된 연구를 수행하는 곳입니다. 연구소는 다양한 대기 과정을 이해하기 위한 관측 및 실험을 수행하기 위한 고급 기기 및 시설을 갖추고 있습니다.

© 2024 Infortrend Technology, Inc. All rights reserved. Any information provided herein is without warranties of any kind of and is subject to change without prior notice. . Infortrend, EonStor, ESVA, SANWatch and EonPath are registered trademarks of Infortrend Technology, Inc.