DELL Technologies

HOCHSCHULWESEN
CORVALLIS, OREGON

Oregon State University

Foto: Kim Kenny, OSU

Schutz und Bereitstellung von Daten für globale Forschungserkenntnisse

Mithilfe der Dell AI Factory ist die Oregon State University in der Lage, Analysen von Meeresökosystemen und Umweltforschung im Rahmen der NSF Ocean Observatories Initiative sicher und schnell abzuschließen.

Geschäftsanforderungen

Dell AI Factory wurde von der Oregon State University ausgewählt, um große Mengen kritischer Daten zu verwalten, zu schützen und zu verstreuen, um bedeutende globale wissenschaftliche Forschungsarbeit für die von der National Science Foundation (NSF) finanzierte Ocean Observatories Initiative zu ermöglichen. Damit ist es nun möglich, eine zukunftssichere Infrastruktur bereitzustellen, um mit KI-Fortschritten mithalten und sich vor komplexen Cyberbedrohungen schützen zu können.

Geschäftsergebnisse

Sicherung von Petabyte an Daten für mindestens 30 Jahre

Schützt kritische Daten täglich vor Tausenden böswilliger Angriffe und vor versehentlichem Verlust.

Reduzierung von Datenvolumen im Verhältnis 160:1 mit PowerProtect Data Manager, wodurch 16,6 PB an Daten geschützt werden – das entspricht einem Wert von 126.000 US-Dollar an Bandkapazität.

Stärkung der wissenschaftlichen Analyse durch kostenlose On-Premise-KI- und High-Performance-Computing-Ressourcen

Lösungen im Überblick

- Dell PowerProtect Data Domain
- Dell PowerProtect Data Manager
- Dell PowerProtect Cyber Recovery mit CyberSense
- Dell PowerScale
- Lösungen von Dell für unstrukturierte Daten: Cyberschutz-Suite
- Dell PowerEdge mit NVIDIA-GPUs
- Dell PowerSwitch Z Serie
- Dell VxRail

Die Ocean Observatories Initiative (OOI) ist ein wissenschaftlich gesteuertes Ozeanbeobachtungsnetzwerk, das unschätzbare ozeanographische Daten sammelt, die für wichtige Forschungen zu Umwelttrends, seismischer Aktivität, Meeresökosystemen und kritischen Umweltproblemen verwendet werden. Die von der US-amerikanischen National Science Foundation finanzierte OOI ist eine Partnerschaft zwischen der Oregon State University (OSU), der Woods Hole Oceanographic Institution (WHOI) und der University of Washington (UW), die Echtzeitdaten von mehr als 900 Instrumenten sammelt und bereitstellt, die physikalische, chemische, geologische und biologische Variablen im Ozean, in der darüber liegenden Atmosphäre und auf dem Meeresboden messen. Die Daten sind online für jedermann frei verfügbar.

Die Komponente der OOI für den Küstenabschnitt im pazifischen Nordwesten – bezeichnet als Endurance Array – wird von der Oregon State University (OSU) betrieben und gewartet, die eines der landesweit führenden Meereswissenschaftsprogramme unterhält. Die OSU hat vor der Küste von Oregon und Washington eine Reihe von Langzeit-Verankerungen installiert und überwacht ein Netzwerk von Unterwassergleitern, die alle mehrmals täglich Daten an Land übertragen. Vor der Küste Oregons ist das Endurance Array mit dem von der University of Washington verwalteten Regional Cabled Array (RCA) verbunden. Das RCA-Kabel beginnt in Pacific City, Oregon, und verläuft westlich über die Juan-de-Fuca-Platte zum Axial Seamount, dem größten und aktivsten Vulkan auf dem Juan-de-Fuca-Rücken. OOI überwacht Axial Seamount, der voraussichtlich 2025 ausbrechen wird, mit einer Vielzahl von Sensoren, einschließlich einer HD-Kamera.

> **Wir sind sehr zufrieden mit Dell Technologies. Wir haben die Lösung ohne Unterbrechung implementiert und verfügen jetzt über mehr Speicherplatz, mehr Rechenleistung und können nahtlos arbeiten.**
>
> **Craig Risien,**
> OOI-Projektmanager für Cyberinfrastruktur,
> Oregon State University

„Dies ist eines der größten ozeanografischen Programme weltweit“, sagte Craig Risien, OOI-Projektleiter für Cyberinfrastruktur an der Oregon State University. „Es gibt kaum Programme, die hinsichtlich der Anzahl der Instrumente, der Anzahl der Variablen und der Bandbreite der von uns gesammelten wissenschaftlichen Daten mit unserem Programm vergleichbar sind.“

Cybersicherheit ist von entscheidender Bedeutung

Diese wertvollen Daten erfordern zuverlässigen Schutz rund um die Uhr: Allein zwischen Dezember 2024 und März 2025 war die OSU 130.000 Bedrohungen für ihre Systeme ausgesetzt. Sicherheitsverletzungen, Diebstahl oder Korruption können verheerende Folgen haben, die möglicherweise die Mission des OOI gefährden oder die Forschungskontinuität unterbrechen, was potenziell zu verheerenden Reputations- und finanziellen Schäden führen kann. Aus diesem Grund erfordert das Programm eine Lösung für Cybersicherheit und Ausfallsicherheit bei Cyberangriffen, die die Verfügbarkeit, Genauigkeit und Sicherheit der Daten schützt und bahnbrechende wissenschaftliche Entdeckungen sowie einen sicheren globalen Datenaustausch für mindestens die nächsten zwei Jahrzehnte ermöglicht.

Angesichts der Herausforderung, riesige und kontinuierlich wachsende Datenvolumen mit begrenzten Ressourcen zu managen, muss OSU seine Infrastruktur zukunftssicher machen, um mit den Fortschritten in den Bereichen KI, Sensortechnologie und Cybersicherheit Schritt zu halten. Mit der Dell AI Factory verfügt OSU über einen umfassenden Mechanismus, der Daten, Services, offene Architektur und Infrastruktur vereint, um das volle Potenzial von KI zu nutzen. Das OOI-Rechenzentrum vertraut bei Cybersicherheit, Datenspeicherung, Compute und Zugänglichkeit auf die Dell AI Factory – selbst in Notfällen. „Diese Datenvolumen sind unersetzlich“, betonte Risien, der 2006 zur OSU kam, 2010 dem OOI-Endurance-Array-Projekt beitrat und 2020 in das OOI-Rechenzentrum wechselte. „Das sind wirklich wichtige wissenschaftliche Aufzeichnungen, daher sind wir verpflichtet, diese Daten zu schützen.“

Um diese riesige Datenmenge zu verwalten, zu schützen und mit minimaler Latenz verfügbar zu machen, entschied sich die OOI aufgrund ihrer Erfahrung mit Big Data für die OSU. Das hochmoderne OOI-Rechenzentrum 2.5 wurde 2024 in Corvallis, Oregon, erbaut und verarbeitet mühelos gewaltige Datenmengen, die über Kabel, Glasfaser, Satellit und Mobiltelefon ankommen.

KI wird immer entscheidender

Als Wegbereiter für eine schnellere wissenschaftliche Auswertung wird KI zu einem immer wichtigeren Bestandteil der OOI-Datenlösung. Die enorme Datenmenge macht es für Menschen nahezu unmöglich, die Daten zu scannen, zu bewerten und zu analysieren.

„Automatisierung ist extrem hilfreich, wenn ein wirklich kleines Team Petabyte an Daten und Hunderte von Servern managt und mit den Anforderungen eines sehr großen Programms zu kämpfen hat“, so Risien.

PowerEdge R760xa-Server mit NVIDIA L40S-GPUs beschleunigen KI-gesteuerte Forschung und vorausschauende Analysen und ermöglichen fortschrittliche Modellierung und Einblicke. Die Forschungszusammenarbeit über den PowerEdge C-Series-Cluster steigert die Forschungseffizienz, indem sie NutzerInnen den Zugriff auf und die direkte Verarbeitung von Daten online mit KI-Integration ermöglicht und somit den Bedarf an umfangreichen Datenübertragungen reduziert. Der Dell PowerSwitch Z9664F-ON bietet hohe Dichte und Bandbreite, niedrige Latenz und Skalierbarkeit für KI- (künstliche Intelligenz) und ML-Workloads (maschinelles Lernen).

DELL Technologies

Das neue OOI-Rechenzentrum in Corvallis, Ore., speichert und verteilt mehr als 20 TB pro Monat.

Aufbau des OOI-Rechenzentrums 2.5

Die erste Übertragung von Petabyte (PB) von Daten aus dem jetzt stillgelegten OOI-Rechenzentrum 2.0 wurde blitzschnell durchgeführt. Die Migration verlief so reibungslos, dass keine NutzerInnen Verzögerungen oder Latenzprobleme meldeten. Risien schreibt die nahtlose Datenübertragung der Dell AI Factory zu, die bei der Migration zur neuesten Version von PowerScale von entscheidender Bedeutung war. Er nennt als perfektes Beispiel den VxRail- Compute-Cluster, mit dem die OSU Hunderte von laufenden virtuellen Maschinen ohne Ausfallzeiten oder Unterbrechungen des Betriebs von alten Clustern auf den neuen Cluster übertragen konnte.

Anfang 2025 speicherte das OOI-Rechenzentrum 2.5 der OSU fast 1,7 PB wissenschaftlicher Daten auf Festplatten, zu denen dank der Speicherlösung von PowerScale monatlich etwa 20 Terabyte (TB) hinzukamen. Dell PowerProtect Data Domain bietet unveränderliche Backups der virtuellen Maschinen, die auf dem VxRail-Cluster ausgeführt werden und die das Systemmonitoring, die Berechnung und die Datenbereitstellung an EndnutzerInnen durchführen.

„Ich bin unglaublich stolz auf die Zusammenarbeit des OOI Cyberinfrastruktur-Teams mit Dell beim Aufbau des OOI-Rechenzentrums 2.5“, so Risien. „Das Rechenzentrum wurde gebaut und alle Daten und Services wurden ohne Ausfallzeiten oder Unterbrechungen für das Programm oder seine NutzerInnen migriert.“ Das ist eine Erfolgsgeschichte.“

Eine ausfallsichere Grundlage für KI-gestützte Forschung

Mit einer Mission, die auf Zusammenarbeit basiert, ist es für die OSU unerlässlich, das OOI-Projekt mit einer vollständigen und zuverlässigen Infrastruktur zu unterstützen, um Daten so zu managen und zu handhaben, dass sie für Benutzer leicht zugänglich sind und gleichzeitig vor böswilligen Zugriffen und Diebstahl geschützt sind.

Das beginnt mit einem leistungsstarken Dell PowerScale, der skalierbaren und zuverlässigen Storage für große Datenmengen bietet und die Aufnahme und Verteilung von Daten mit hoher Geschwindigkeit ermöglicht. Die Cyber Protection Suite für unstrukturierte Daten arbeitet mit PowerScale zusammen und bietet die erste Schutzebene, auf der Daten gescannt, gemanagt und geschützt werden können, um unbefugten Zugriff zu verhindern.

Cyberschutz und Ausfallsicherheit sind wichtige Funktionen der Dell AI Factory. PowerProtect Data Manager und PowerProtect Cyber Recovery mit CyberSense bieten verbesserte Sicherheit für die virtuellen Maschinen, die auf den VxRails ausgeführt werden, und stellen gleichzeitig sicher, dass Forschende schnell auf große Datenvolumen zugreifen können. Die Lösungen automatisieren den Schutz vor Cyberbedrohungen, sorgen für Datenintegrität und schnelle Recovery-Funktionen und schützen virtuelle Maschinen mit zuverlässigen Backup- und Recovery-Vorgängen.

Die Lösungen von Dell haben eine enorme Wirkung gezeigt: Trotz 130.000 böswilligen Angriffen innerhalb von drei Monaten gab es an der OSU seit der Installation des Cyber Recovery Vault vor einem Jahr keine Ausfallzeiten mehr. PowerProtect Data Manager hat es dem Team ermöglicht, virtuelle Maschinen innerhalb von Minuten wiederherzustellen, und schützt 16,6 PB Daten mit einem Reduzierungsverhältnis von 160:1. Risien schätzt, dass dies einem Wert von 126.000 US-Dollar an Bandmaterial entspricht, wobei gleichzeitig der zeit- und kostenintensive Speicher- und Verwaltungsaufwand im Zusammenhang mit der Wiederherstellung von Backups entfällt. Tägliche Backups in einer ObjectScale-Storage-Umgebung mit 12 PB ermöglichen außerdem langfristige Datenredundanz und Disaster Recovery, um gegen lokalisierte Katastrophen oder Cyberangriffe gewappnet zu sein. Letztendlich hat das Dell Portfolio der OSU einen noch größeren Wert verschafft: Sorgenfreiheit bezüglich ihrer Daten.

> **Dell stellte eine End-to-End-Lösung bereit, vom Design über die Finanzierung und Beschaffung bis hin zur Installation und Konfiguration.“**
>
> **Craig Risien,**
> OOI-Projektmanager für Cyberinfrastruktur,
> Oregon State University

> **Ich möchte leistungsstarken, zuverlässigen, redundanten Storage der Enterprise-Klasse. Deshalb haben wir PowerScale gewählt. Wir haben das komplette Paket als Lösung zur Erfüllung und Beschleunigung von KI-Anforderungen erhalten.“**
>
> **Craig Risien,**
> OOI-Projektmanager für Cyberinfrastruktur,
> Oregon State University

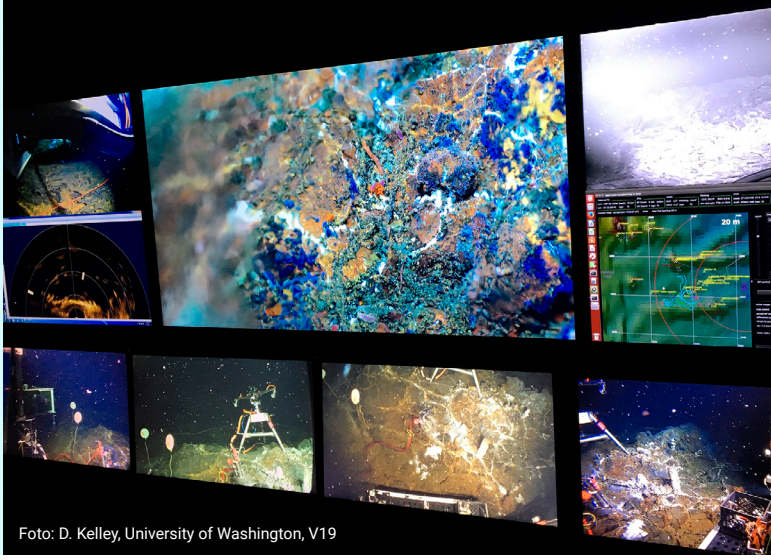

Foto: D. Kelley, University of Washington, V19

Partnerschaft schlägt hohe Wellen

Für die OSU erweist sich die Entscheidung für eine Partnerschaft mit Dell als Entdeckung einer anderen Art.

„Wir haben uns für Dell entschieden, weil es sich um eine End-to-End-Lösung handelt – von Design über Finanzen, Beschaffung, Installation und Konfiguration“, so Risien. „Ohne unsere Partnerschaft mit Dell, einschließlich der Finanz- und Professional Services-Teams, wären wir nicht in der Lage gewesen, das leistungsfähigere und sicherere OOI-Rechenzentrum 2.5 aufzubauen.“

Die in diesem Materialgeäußerten Meinungen, Ergebnisse und Schlussfolgerungen oder Empfehlungen spiegeln die Ansichten der Autoren wider und stellen nicht unbedingt die Ansichten der U.S. National Science Foundation dar.

Die NSF Ocean Observatories Initiative ist eine große Einrichtung, die von der U.S. National Science Foundation im Rahmen der Kooperationsvereinbarung Nr. 2244833 gesponsert wird

> **Angesichts der ständig sich ändernden Cybersicherheitsbedrohungen ist es von entscheidender Bedeutung, Systeme aufzubauen, die ausfallsicherer sind und Unterbrechungen minimieren. Durch den Einsatz des PowerProtect-Portfolios von Dell wissen wir, dass wir über die Systeme verfügen, um unsere Recovery Time Objectives (RTO) zu erreichen.**
>
> **Craig Risien,**
> OOI-Projektmanager für Cyberinfrastruktur,
> Oregon State University

Weitere Informationen über die Dell AI Factory-Sicherheitslösungen

Auf Social Media **folgen**

DELL Technologies