

Zabezpieczanie i udostępnianie danych, które służą globalnym analizom badawczym

Uniwersytet Stanu Oregon wdrożył rozwiązanie Dell AI Factory, aby bezpiecznie przyspieszyć analizy ekosystemów morskich i badania środowiskowe w ramach inicjatywy NSF Ocean Observatories Initiative.



Zdjęcie: Kim Kenny, OSU

Potrzeby biznesowe

Rozwiązanie Dell AI Factory zostało wybrane przez Uniwersytet Stanu Oregon do zarządzania, ochrony i dystrybucji ogromnych ilości danych o znaczeniu krytycznym w celu wsparcia ważnych międzynarodowych badań naukowych w ramach inicjatywy National Science Foundation (NSF) finansowanej przez Ocean Observatories Initiative. Teraz jest w stanie przygotować infrastrukturę na przyszłość, aby mogła nadążać za postępami w zakresie sztucznej inteligencji i ochronić się przed złożonymi zagrożeniami cybernetycznymi.

Wyniki biznesowe



Zabezpiecza petabajty danych przez co najmniej 30 lat.



Chroni krytyczne dane przed tysiącami złośliwych ataków dziennie i przed przypadkową utratą.



Osiąga współczynnik redukcji 160:1 przy użyciu programu PowerProtect Data Manager, chroniąc 16,6 PB danych – równowartość danych taśmowych o wartości 126 000 USD.



Wzmacnia analizę naukową dzięki bezpłatnej, lokalnej sztucznej inteligencji i zasobom obliczeniowym o wysokiej wydajności.

Rozwiązania w skrócie

- [Dell PowerProtect Data Domain](#)
- [Dell PowerProtect Data Manager](#)
- [Dell PowerProtect Cyber Recovery z CyberSense](#)
- [Dell PowerScale](#)
- [Pakiet Dell Unstructured Data Solutions Cyber Protection Suite](#)
- [Serwery Dell PowerEdge z procesorami graficznymi NVIDIA](#)
- [Dell PowerSwitch z serii Z](#)
- [Dell VxRail](#)

The Ocean Observatories Initiative (OOI) to bazująca na dowodach naukowych sieć obserwacji oceanów, która gromadzi bezcenne dane oceanograficzne wykorzystywane do ważnych badań nad trendami środowiskowymi, aktywnością sejsmiczną, ekosystemami morskimi i krytycznymi kwestiami środowiskowymi. Sieć OOI jest finansowana przez U.S. National Science Foundation i stanowi partnerstwo między Uniwersytetem Stanu Oregon (Oregon State University, OSU), Woods Hole Oceanographic Institute (WHOI) i Uniwersytetem Waszyngtonu (University of Washington, UW), które gromadzi i obsługuje dane w czasie rzeczywistym z ponad 900 instrumentów, które mierzą zmienne fizyczne, chemiczne, geologiczne i biologiczne w oceanie, atmosferze na dnie morza i wyżej. Dane są dostępne bezpłatnie online dla każdego.

Komponent OOI obejmujący północno-zachodnie wybrzeże Pacyfiku — zwany Endurance Array — jest obsługiwany i utrzymywany przez Uniwersytet Stanu Oregon (OSU), gdzie realizowany jest jeden z czołowych programów nauk morskich w kraju. OSU przeprowadził serię długoterminowych cumowań u wybrzeży Oregonu i Waszyngtonu oraz nadzoruje sieć podwodnych szybów przesyłających dane na ląd kilka razy dziennie. W pobliżu Oregonu sieć Endurance Array łączy się z zarządzanym przez Uniwersytet Waszyngtonu Regionalnym Systemem Kablowym (RCA). Kabel RCA, zaczynający się w Pacific City w stanie Oregon, rozciąga się na zachód przez płytę Juana de Fuca do wulkanu Axial Seamount, największego i najbardziej aktywnego wulkanu na grzbiecie Juana de Fuca. Za pomocą szerokiej gamy czujników, w tym kamery wysokiej rozdzielczości OOI monitoruje wulkan Axial Seamount, którego erupcja jest przewidywana na rok 2025.

„Jesteśmy bardzo zadowoleni ze współpracy z Dell Technologies. Wdrożyliśmy rozwiązanie bez zakłóceń, a teraz mamy więcej pamięci masowej oraz więcej zasobów obliczeniowych i możemy działać bezproblemowo”.

Craig Risien,
kierownik projektu OOI Cyberinfrastructure,
Uniwersytet Stanu Oregon

„Jest to jeden z największych programów oceanograficznych na świecie” — mówi Craig Risien, kierownik projektu OOI Cyberinfrastructure z Uniwersytetu Stanu Oregon. „Mało jest programów, które mogą konkurować z liczbą instrumentów, liczbą zmiennych i zakresem danych naukowych, które zbieramy.”

Cyberbezpieczeństwo ma kluczowe znaczenie

Te cenne dane wymagają niezawodnych, całodobowych zabezpieczeń; w okresie od grudnia 2024 r. do marca 2025 r. systemy OSU były zagrożone 130 000 razy. Naruszenia,

kradzieże lub zniszczenia mogą mieć katastrofalne konsekwencje, potencjalnie zagrażając misji OOI lub zakłócając ciągłość badań, co może w konsekwencji prowadzić do poważnych szkód reputacji i finansowych. Dlatego program wymaga rozwiązania w zakresie cyberbezpieczeństwa i cyberodporności, które chroniłoby dostępność, dokładność i bezpieczeństwo danych, umożliwiając przełomowe odkrycia naukowe i bezpieczne udostępnianie danych na całym świecie przez co najmniej dwie dekady.

W obliczu wyzwania związanego z zarządzaniem ogromnymi i stale rosnącymi zbiorami danych przy ograniczonych zasobach OSU musi zabezpieczyć swoją infrastrukturę na przyszłość, aby nadążyć za postępami w zakresie sztucznej inteligencji, technologii wykrywania i cyberbezpieczeństwa. Korzystając z rozwiązania Dell AI Factory, OSU ma kompleksowy mechanizm, który łączy dane, usługi, otwartą architekturę i infrastrukturę umożliwiającą wykorzystanie pełnego potencjału sztucznej inteligencji. Centrum danych OOI bazuje na Dell AI Factory w zakresie cyberbezpieczeństwa, przechowywania danych, obliczeń i dostępności, nawet w sytuacjach awaryjnych. „Te zestawy danych są niezastąpione” — mówi Risien, który rozpoczął pracę w OSU w 2006 r., dołączył do OOI Endurance Array w 2010 r., a do OOI Data Center w 2020 r. „Są to naprawdę krytyczne dane naukowe, więc jesteśmy zobowiązani do ochrony tych danych”.

Aby zarządzać ogromną ilością danych i je chronić, a także udostępniać z minimalnym opóźnieniem, OOI wybrał OSU ze względu na doświadczenie z Big Data. Najnowocześniejsze centrum danych OOI 2.5 zostało zbudowane w 2024 roku w Corvallis w stanie Oregon i bez trudu obsługuje oszałamiającą ilość danych dostarczanych za pośrednictwem kabli, światłowodów, satelitów i telefonów komórkowych.

Sztuczna inteligencja zyskuje na znaczeniu

Sztuczna inteligencja, jako czynnik ułatwiający szybsze otrzymywanie wyników badań, staje się kluczowym elementem rozwiązania w zakresie danych OOI. Ogromna ilość danych sprawia, że skanowanie, ocenianie i analizowanie jest dla ludzi niemożliwe.

„Automatyzacja jest naprawdę pomocna, gdy mamy faktycznie mały zespół zarządzający petabajtami danych i setkami serwerów i reagujesz na potrzeby bardzo dużego programu” — mówi Risien.

Serwery PowerEdge R760xa z procesorami graficznymi NVIDIA L40S przyspieszają badania oparte na sztucznej inteligencji i analizę predykcyjną, umożliwiając zaawansowane modelowanie i analizy. Współpraca badawcza nad klastrem PowerEdge z serii C zwiększa efektywność badań, umożliwiając użytkownikom dostęp do danych i ich bezpośrednie przetwarzanie w trybie online dzięki integracji ze sztuczną inteligencją, co zmniejsza zapotrzebowanie na masowe transfery danych. Przełącznik Dell PowerSwitch Z9664F-ON zapewnia wysoką gęstość i przepustowość, niskie opóźnienia i skalowalność obciążeń roboczych związanych ze sztuczną inteligencją (AI) i uczeniem maszynowym (ML).



Nowe centrum danych OOI w Corvallis w stanie Oregon przechowuje i dystrybuuje ponad 20 TB danych miesięcznie.

Tworzenie centrum danych OOI 2.5

Początkowy transfer petabajtów (PB) danych z wycofanego już centrum przetwarzania danych OOI 2.0 został przeprowadzony błyskawicznie. Migracja była tak płynna, że żaden użytkownik nie zgłosił żadnych problemów związanych z opóźnieniami. Risien kojarzy bezproblemowy transfer danych z rozwiązaniem Dell AI Factory, które było integralnym elementem migracji do najnowszej wersji PowerScale. Doskonałym przykładem jest klastrowy VxRail, który umożliwił systemowi OSU przeniesienie setek uruchomionych maszyn wirtualnych ze starych klastrów do nowego klastra bez przestojów lub zakłóceń w świadczeniu usług.

Na początku 2025 r. centrum danych OOI 2.5 należące do OSU przechowywało na dyskach prawie 1,7 PB danych naukowych, a dzięki rozwiązaniu pamięci masowej PowerScale co miesiąc do tej puli dochodziło około 20 terabajtów (TB) nowych danych. Dell PowerProtect Data Domain zapewnia niezmienną kopię zapasową maszyn wirtualnych działających w klastrze VxRail, które monitorują system, obliczają i dostarczają dane użytkownikom końcowym.

„Jestem niesamowicie dumny ze współpracy zespołu OOI Cyberinfrastructure z firmą Dell w celu zbudowania centrum danych OOI 2.5” — mówi Risien. „Centrum danych zostało zbudowane, a wszystkie dane i usługi zostały przeniesione bez przestojów lub zakłóceń w programie lub jego użytkownikach. To jest przykład sukcesu”.

Odporna podstawa dla badań opartych na AI

W ramach misji opartej na współpracy OSU koniecznie musi wspierać projekt OOI, zapewniając kompletną i niezawodną infrastrukturę do zarządzania i przetwarzania danych w sposób łatwy dla użytkowników, a jednocześnie chroniąc je przed złośliwymi atakami i kradzieżami.

Zaczyna się od wydajnego rozwiązania Dell PowerScale, które zapewnia skalowalną i niezawodną pamięć masową do przechowywania dużych ilości danych, umożliwiając szybkie przyswajanie i rozpraszanie danych. Pakiet Cyber Protection Suite dla danych bez struktury współpracuje z PowerScale i tworzy pierwszą linię ochrony, umożliwiając skanowanie, zarządzanie i ochronę danych w celu zapobiegania nieautoryzowanemu dostępowi.

Ochrona przed cyberatakami i odporność na awarie to kluczowe cechy rozwiązania Dell AI Factory. PowerProtect Data Manager i PowerProtect Cyber Recovery z CyberSense zapewniają większe bezpieczeństwo maszyn wirtualnych działających na VxRails, jednocześnie dając naukowcom szybki dostęp do dużych woluminów danych. Rozwiązania automatyzują ochronę przed zagrożeniami cybernetycznymi, zapewniają integralność danych i możliwości szybkiego odzyskiwania, jednocześnie chroniąc maszyny wirtualne dzięki niezawodnym kopiom zapasowym i odzyskiwaniu danych.

Rozwiązania firmy Dell okazały się niezwykle skuteczne: pomimo 130 000 ataków złośliwego oprogramowania w ciągu trzech miesięcy, od czasu zainstalowania magazynu Cyber Recovery rok temu, system operacyjny nie doświadczył żadnych przestojów. PowerProtect Data Manager umożliwia zespołowi przywrócenie maszyn wirtualnych w ciągu kilku minut i chroni 16,6 PB danych ze współczynnikiem redukcji 160:1. Risien szacuje, że jest to równowartość danych taśmowych o wartości 126 000 dolarów, przy jednoczesnym wyeliminowaniu czasochłonnego i kosztownego przechowywania oraz zarządzania związanego z odzyskiwaniem kopii zapasowych. Codzienne kopie zapasowe w środowisku pamięci masowej ObjectScale o pojemności 12 PB zapewniają długoterminową redundancję danych i możliwość odtworzenia po awarii, chroniąc przed lokalnymi katastrofami lub cyberatakami. W końcu portfolio firmy Dell zapewniło OSU coś o jeszcze większej wartości: święty spokój dzięki danym.

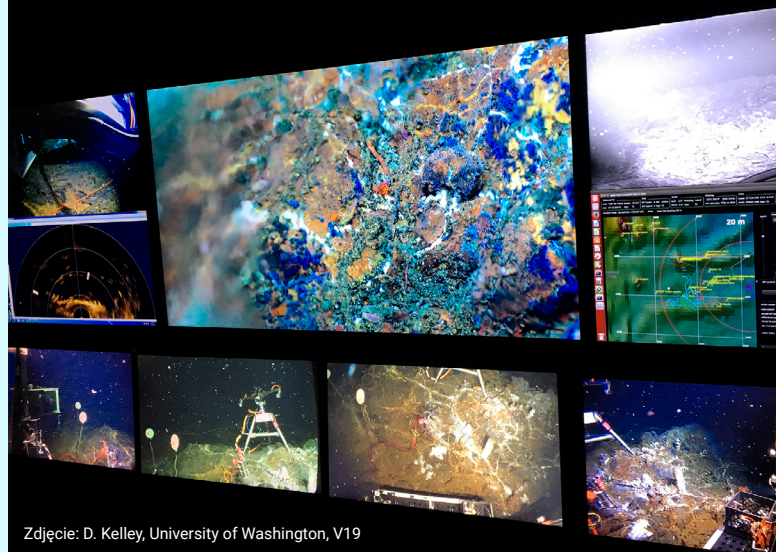


Firma Dell dostarczyła kompleksowe rozwiązanie — od projektowania przez finansowanie, przez zamówienia po instalację i konfigurację”.

Craig Risien,
kierownik projektu OOI Cyberinfrastructure,
Uniwersytet Stanu Oregon

„Chcę wysokowydajnego, niezawodnego, redundantnego, korporacyjnego poziomu przechowywania, więc zdecydowaliśmy się na PowerScale. Otrzymaliśmy kompletny pakiet jako rozwiązanie umożliwiające spełnienie i przyspieszenie wymagań związanych ze sztuczną inteligencją”.

Craig Risien,
kierownik projektu OOI Cyberinfrastructure,
Uniwersytet Stanu Oregon



Zdjęcie: D. Kelley, University of Washington, V19

Partnerstwo robi wrażenie

Dla OSU decyzja o współpracy z firmą Dell okazała się być nowym odkryciem.

„Wybraliśmy ofertę firmy Dell, ponieważ jest to kompleksowe rozwiązanie — od projektowania, finansów, zamówień, instalacji i konfiguracji” — mówi Risien. „Bez naszego partnerstwa z firmą Dell, w tym z ich zespołami ds. usług finansowych i profesjonalnych, nie byłibyśmy w stanie z powodzeniem utworzyć bardziej wydajnego i bezpiecznego centrum przetwarzania danych OOI 2.5”.

Opinie, wnioski i zalecenia wyrażone w tym materiale są opiniami autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy amerykańskiej National Science Foundation.

The NSF Ocean Observatories Initiative jest dużą placówką sponsorowaną przez US National Science Foundation w ramach umowy o współpracy nr 2244833

„W obliczu stale zmieniających się zagrożeń cyberbezpieczeństwa tworzenie bardziej odpornych systemów, które minimalizują zakłócenia, ma kluczowe znaczenie. Korzystając z oferty PowerProtect firmy Dell, wiemy, że mamy systemy, które pozwolą nam zrealizować nasze cele w zakresie czasu odzyskiwania”.

Craig Risien,
kierownik projektu OOI Cyberinfrastructure,
Uniwersytet Stanu Oregon

Dowiedz się więcej na temat rozwiązania Dell AI Factory Security Solutions.

Znajdź nas w mediach społecznościowych.



DELLTechnologies

Copyright © 2025 Dell Inc. lub jednostki zależne Dell Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Dell Technologies, Dell i inne znaki towarowe są znakami towarowymi firmy Dell Inc. lub jej podmiotów zależnych. Inne znaki towarowe mogą stanowić własność odpowiednich właścicieli. Niniejsze studium przypadku zostało przedstawione wyłącznie w celach informacyjnych. Firma Dell uważa, że informacje zawarte w tym studium przypadku są dokładne w dniu jego publikacji, czyli w kwietniu 2025 r. The information is subject to change without notice. Dell makes no warranties — express or implied — in this case study.