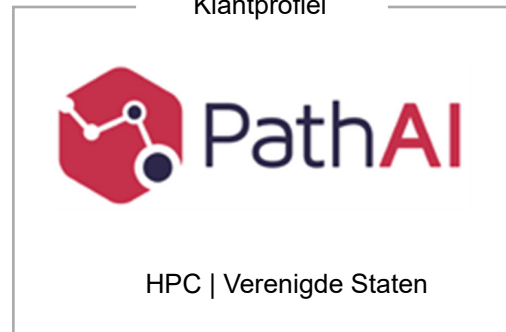


Door AI aangedreven pathologie: Hoe Path.ai helpt ziekten uit te bannen

PathAI verbetert de resultaten voor patiënten met technologie die de nauwkeurigheid, snelheid en het vaststellen van diagnoses en behandelingen bevordert.



Klantprofiel



“Door technologie is de belangrijke rol van de pathologie bij onderzoeken en de toekomst van klinische geneesmiddelen volledig veranderd. Daarom hadden we een oplossing van Dell Technologies nodig die schaalbaarheid ondersteunt en de volgende stap in de pathologie mogelijk maakt.”

Andy Beck

CEO en medeoprichter bij PathAI

Bedrijfsbehoeften

PathAI verbetert de resultaten voor patiënten door de pathologie te hervormen. Via een HPC Hybrid Cloud Platform biedt PathAI een door AI aangedreven pathologie. Dit transformeert subjectieve, heterogene analyses in nauwkeurigere analyses, waardoor patiënten de juiste diagnoses en effectieve behandelingen krijgen om een gezondere toekomst voor iedereen te creëren.

Bedrijfsresultaten

- Een 3 tot 4 maal hogere verwerkingssnelheid op HPC on-premise dan in de public cloud
- Aanzienlijk lagere bedrijfskosten
- 24/7 toegang tot en bruikbaarheid van GPU's
- Schaalbaarheid voor toekomstige uitbreiding

Overzicht van oplossingen

- PowerEdge R750xa, R750xs, DSS8440, R740xd, R640 servers
- ArcaStream PixStor-software
- PowerVault ME4084 storage

PathAI zet zich in om de resultaten voor patiënten te verbeteren. De focus van PathAI ligt op pathologie die de basis is van de geneeskunde. PathAI zorgt voor een revolutie in de pathologie voor een diepere, objectievere en preciezer benadering waardoor diagnoses nauwkeuriger kunnen worden vastgesteld en patiënten effectiever kunnen worden behandeld. Dit is de door AI aangedreven pathologie die mogelijk wordt gemaakt door geavanceerde Dell HPC-systemen en zorgt voor een baanbrekende competentie die streeft naar een gezondere toekomst voor iedereen.

PathAI gebruikt de door AI aangedreven pathologie om grote uitdagingen in de gezondheidszorg op te lossen, zoals de aanpak van kanker en andere ernstige aandoeningen, met een verbeterde diagnostische nauwkeurigheid, doeltreffendheid van de behandelingen en de ontwikkeling van nieuwe medicamenten. Onlangs heeft PathAI haar technologie die is ontworpen en geleverd door Dell Technologies, geüpgraded van de public cloud naar een hybrid cloud HPC-omgeving om haar door AI aangedreven pathologiemogelijkheden kosteneffectief op te schalen. Het HPC-systeem levert aanzienlijke operationele verbeteringen, zoals een 3 tot 4 keer hogere verwerkingssnelheid, 24/7 directe toegang en lagere operationele kosten. Uiteindelijk zorgen deze prestatieverbeteringen sneller voor nauwkeurigere resultaten voor patiënten en biowetenschappelijke bedrijven, een cruciale behoefte bij het beheren van tijdgevoelige gezondheidsproblemen.

PathAI in Boston, Massachusetts, levert door AI aangedreven onderzoeksprogramma's en -diensten ter ondersteuning van pathologie op het volgende niveau voor patiëntdiagnoses en de ontwikkeling van nieuwe medicamenten. Dell Technologies en Intel zijn belangrijke factoren in de toolkit van PathAI, terwijl PathAI samenwerkt met toonaangevende life sciences-bedrijven en -onderzoekers om de precisie en resultaten van de gezondheidszorg te verbeteren.

De volgende stap van pathologie

Voor patiënten is het omgaan met een ernstige ziekte zeer moeilijk. Een grotere kans op genezing kan hen helpen en pathologie is daartoe de sleutel. Pathologie wordt gebruikt wanneer een arts buiten de paden van de gangbare wetenschap en symptomen moet gaan voor het bekijken van een weefselmonster van een patiënt om een definitieve diagnose te kunnen stellen. De analyse van een patholoog is de belangrijkste diagnostische informatie bij het bepalen van de volgende serie behandelingen voor de patiënt. Via verbeterde pathologie kan iedere patiënt toegang krijgen tot een betere diagnose en behandeling met de beste kans op genezing van de aandoening.

Tegelijkertijd is de pathologie rijk aan mogelijkheden ter verbetering en qua technologie nog grotendeels onontgonnen. Traditioneel wordt handmatige pathologie gebruikt voor het analyseren van weefselmonsters. Dit

is beladen met subjectiviteit en inconsistenties die een negatieve invloed kunnen hebben op diagnoses en de ontwikkeling van medicamenten.

Daarnaast is een weefselmonster een rijke bron aan informatie en bevat het honderdduizenden cellen en tientallen verschillende celtypen in uiteenlopende weefselgebieden. Een patholoog kan maar een heel klein deel van deze cellen verwerken en zelfs dat kost tijd.

AI- en deep learning-systemen kunnen op basis van een breed scala aan globale kennis elk deel of elke component van het weefselmonster nauwkeurig en snel classificeren. Door AI aangedreven pathologie levert dan gegevens in een gestructureerd formaat aan pathologen of onderzoekers waarmee zij gemakkelijker nauwkeurigere diagnoses kunnen stellen of de biologische aspecten van een ziekte beter kunnen begrijpen. "Elk monster bevat veel meer informatie dan een mens kan verwerken", aldus Andy Beck, CEO en medeoprichter bij PathAI. "Door technologie is de belangrijke rol van de pathologie bij onderzoeken en de toekomst van klinische geneesmiddelen volledig veranderd. Daarom hadden we een oplossing van Dell Technologies nodig die schaalbaarheid ondersteunt en de volgende stap in de pathologie mogelijk maakt."

De rol van technologie in de transformatie van pathologie

Technologie speelt een cruciale rol in de toekomst van de pathologie. Veel van de grote uitdagingen in de voorbereiding op de grootschalige transformatie van de pathologie zijn gebaseerd op grote datasets; het op een betrouwbare, voorspelbare manier opslaan, verplaatsen en leren ervan. Dat komt omdat de technologie binnen elk weefselmonster dat rijk is aan informatie en honderdduizenden cellen bevat, elke afzonderlijke cel voor de analyse in beeld brengt. Het resultaat? Enorme datasets voor het betrouwbaar en snel trainen van zeer grote modellen of algoritmen.

Het algoritme trainen. PathAI werkt samen met honderden pathologen over de hele wereld en gebruikt hun expertise om algoritmen te trainen. Die pathologen leveren voorbeelden aan en al die miljoenen voorbeelden trainen het systeem. Trainen op schaal creëert grote mogelijkheden, maar ook enorm veel rekenkundige uitdagingen.

Het algoritme inzetten. Wanneer het algoritme is getraind, kan dat worden ingezet. Tijdens de inzet wordt elke locatie in een beeld geanalyseerd op patronen en identificatie. Naarmate de inzet groter wordt, moeten er honderdduizenden objecten per monster worden geanalyseerd en honderdduizenden monsters per dag worden verwerkt. De implementatie op schaal zorgt ook voor grote kansen maar ook voor enorm veel rekenkundige problemen.

Het ontwerpen van het juiste systeem om deze rekenkundige eisen te beheren, is een must. PathAI moest om twee belangrijke redenen upgraden. Ten eerste was het niet rendabel om alleen de public cloud te gebruiken, vooral niet gezien de schaalvergroting. Ten tweede waren GPU's niet altijd beschikbaar om grote opdrachten in de cloud uit te voeren, waardoor PathAI minder goed in staat was om op verzoek klantinzichten te genereren. Daarom besloot PathAI een eigen HPC-cluster te bouwen. "Met de HPC-oplossing van Dell Technologies konden we in vergelijking met de cloud ons werk 3 tot 4 keer sneller doen. Een GPU is op aanvraag 24/7 beschikbaar. Onze kosten zijn nu onder controle en we zijn klaar voor een toekomstige schaalvergroting", zegt Don O'Neill. VP van Engineering and Security bij PathAI.

Overstappen op een hybrid cloud

Vanaf de lancering zes jaar geleden werkt PathAI al in de public cloud. Het was dus niet zo eenvoudig om over te stappen van een public cloud naar een hybrid cloud omgeving. Met het nieuwe HPC-systeem kan PathAI nu taken uitvoeren op zowel het datacentercluster als in de cloud met daarbij speciale verbindingen tussen beide.

"Toen we overstapten op de hybrid cloud, moesten we nog veel leren. Dell heeft ons enorm geholpen en hun HPC-expertise was van onschatbare waarde. Vervolgens begonnen we onze workloads in onze nieuwe omgeving te gebruiken en waren we zeer onder de indruk van de prestaties," aldus O'Neill. "Voor onze kernactiviteiten is de hybrid cloud financieel gezien gewoon veel verstandiger. En zoals we ontdekten, is het uit zakelijk oogpunt zinvoller om zelf dedicated resources te hebben die 24/7/365 beschikbaar en aanzienlijk goedkoper en sneller zijn. Dat geeft ons een duidelijk voordeel."

PathAI heeft in samenwerking met Dell Technologies een oplossing gevonden om data op een zeer snelle storagelaag op te slaan, zodat data vanuit de storage naar PowerEdge-servers met Intel® Xeon® schaalbare processors kunnen worden verplaatst om veel sneller te kunnen trainen en interferenties te kunnen creëren. PathAI gebruikt een netwerk van honderd gigabit om grote hoeveelheden data naar de GPU te verplaatsen. "Wij hebben allerlei technieken geprobeerd om zaken in de cloud te versnellen, maar de cloud was echt niet geschikt voor wat we aan het doen waren", zegt O'Neill.



"Door de HPC-oplossing van Dell Technologies kunnen we ons werk 3 tot 4 keer sneller doen dan in de public cloud."

Don O'Neill

VP van Engineering and Security bij PathAI

Het draait allemaal om betere patiëntresultaten

Het PathAI-platform dat aangedreven wordt door Intel® is een ideaal voorbeeld van een geavanceerde technologie die het welzijn van de mensheid kan verbeteren. Als het gaat om betere resultaten voor de gezondheid van patiënten, zijn de snelheid en prestaties van de technologie zeer zeker van belang. In één voorbeeld werd PathAI gevraagd om na het afronden van een klinisch onderzoek inzichten te genereren over de vraag of de behandelingen al dan niet een positief resultaat voor de patiënt zouden opleveren. PathAI verschaftte in recordtijd die inzichten. "Ik ben er vrij zeker van dat we zonder de beschikbaarheid van het HPC-cluster in ons datacenter deze inzichten niet zo snel hadden kunnen leveren. Dat cluster kon direct worden gebruikt, was 24/7 beschikbaar en aanzienlijk sneller dan wat we voorheen deden. Dat is van cruciaal belang wanneer het om levens gaat", aldus O'Neill.

Wat is de volgende stap voor PathAI? Er zijn plannen om het PathAI-cluster verder uit te bouwen. "Op dit moment zetten wij extra GPU's in en hopen wij dat die capaciteit snel online komt. Dankzij de prestatieboost hoefden wij ongeveer twee jaar lang geen extra capaciteit toe te voegen", aldus Beck. "En het is een verademing om veel efficiënter en sneller te kunnen werken dan in een public cloud. Het kostte ons minder dan wij hadden gedacht, dus het rendement was veel beter. De expertise van en samenwerking met Dell waren en zijn van enorme waarde voor ons."

