

Patologia basata su AI: in che modo Path.ai aiuta a eliminare le malattie

PathAI migliora i risultati dei pazienti con una tecnologia che offre livelli avanzati di accuratezza, velocità e rilevamento nella diagnostica e nella cura.



Esigenze aziendali

PathAI migliora i risultati dei pazienti trasformando la patologia. Attraverso una piattaforma hybrid cloud HPC, PathAI fornisce una patologia basata su AI. Ciò trasforma l'analisi soggettiva ed eterogenea in un'analisi più precisa, consentendo ai pazienti di ricevere le diagnosi più accurate e i trattamenti più efficaci per creare un futuro più sano per tutti.

Soluzioni in breve

- Server PowerEdge R750xa, R750xs, DSS8440, R740xd e R640
- Software ArcaStream PixStor
- Storage PowerVault ME4084

Profilo del cliente



"Con la tecnologia, l'importante lavoro della patologia nella ricerca e nel futuro della medicina clinica si trasforma completamente. Questo è il motivo per cui necessitiamo di una soluzione Dell Technologies che supporti la scalabilità e abiliti la nuova frontiera della patologia."

Andy Beck

CEO e cofondatore di PathAI

Risultati di business

- Aumento della velocità di elaborazione di 3-4 volte su HPC on-premise rispetto al public cloud
- Costi operativi notevolmente ridotti
- Accesso e operabilità delle GPU 24/7
- Scalabilità per l'espansione futura

La mission di PathAI è migliorare i risultati dei pazienti. La sua attenzione è rivolta alla patologia, nota come "verità di base della medicina". PathAI sta trasformando la patologia in un approccio più profondo, oggettivo e più preciso che consente ai pazienti di ricevere diagnosi più accurate e trattamenti efficaci. La patologia basata su AI, abilitata da sistemi HPC Dell all'avanguardia, offre una competenza rivoluzionaria volta a creare un futuro più sano per tutti.

PathAI utilizza la patologia basata su AI per aiutare a risolvere le grandi sfide nel settore sanitario, come la lotta contro il cancro e altre gravi malattie, con una maggiore accuratezza diagnostica, l'efficacia dei trattamenti e lo sviluppo di nuovi medicinali. Recentemente, PathAI ha aggiornato la sua tecnologia, progettata e fornita da Dell Technologies, spostandola dal public cloud a un ambiente HPC hybrid cloud per scalare a costi contenuti le funzionalità di patologia basata su AI. Il sistema HPC offre importanti miglioramenti operativi come una velocità di elaborazione 3-4 volte superiore, accesso immediato 24/7 e costi operativi ridotti. A loro volta, questi miglioramenti delle prestazioni consentono risultati più accurati e più veloci per i pazienti e per le società nel campo delle scienze biologiche, un'esigenza cruciale quando si trattano problemi di salute in cui il tempo è un fattore determinante.

PathAI, con sede a Boston, Massachusetts, fornisce strumenti e servizi di ricerca basati su AI per supportare un nuovo livello di patologia, per la diagnostica dei pazienti e lo sviluppo di nuovi farmaci. Dell Technologies e Intel sono enabler chiave di un toolkit di PathAI. PathAI collabora con società e ricercatori nel campo delle scienze biologiche per migliorare la precisione e i risultati nel settore sanitario.

La nuova frontiera della patologia

Per un paziente, affrontare una malattia grave è, nel migliore dei casi, difficile. Una maggiore curabilità può essere d'aiuto e la patologia è il fulcro. Si ricorre alla patologia quando un medico deve andare oltre la scienza e i sintomi tipici e deve analizzare un campione di tessuto del paziente per formulare una diagnosi finale. Un'analisi patologica offre le informazioni diagnostiche più importanti per determinare la successiva serie di trattamenti per il paziente ed è quindi fondamentale eseguirla correttamente. Attraverso la patologia avanzata, ogni cliente può accedere a una diagnostica migliore e a terapie consigliate con la massima probabilità di curare la malattia.

Allo stesso tempo, la patologia presenta opportunità di miglioramento e un potenziale non sfruttato. La patologia manuale viene utilizzata tradizionalmente per analizzare campioni di tessuto. Presenta un elevato livello di soggettività e incoerenze che possono avere un impatto

negativo sulle diagnosi e sullo sviluppo di farmaci. Inoltre, un campione di tessuto è denso di informazioni, poiché contiene centinaia di migliaia di cellule e decine di diversi tipi di cellule organizzati in regioni tissutali diverse. Un patologo può processare solo una piccolissima parte di queste cellule e farlo richiede tempo.

I sistemi di AI e apprendimento approfondito possono classificare ogni sezione o componente del campione di tessuto in modo accurato e veloce, in base a un'ampia gamma di conoscenze globali. La patologia basata su AI fornisce quindi ai patologi o ai ricercatori i dati in un formato strutturato per aiutarli a formulare diagnosi più precise o capire meglio la biologia della malattia. "Ogni campione contiene molte più informazioni di quante ne possa elaborare qualsiasi essere umano", afferma Andy Beck, CEO e cofondatore di PathAI. "Con la tecnologia, l'importante lavoro della patologia nella ricerca e nel futuro della medicina clinica si trasforma completamente. Questo è il motivo per cui necessitiamo di una soluzione Dell Technologies che supporti la scalabilità e abiliti la nuova frontiera della patologia."

Il ruolo della tecnologia nel trasformare la patologia

La tecnologia svolge un ruolo essenziale nel futuro della patologia. Molte delle grandi sfide nella preparazione a una trasformazione della patologia su più larga scala sono legate a grandi data set e alla necessità di archivarli, spostarli e apprendere dagli stessi in modo affidabile e prevedibile. Questo perché, all'interno di ogni campione di tessuto denso di informazioni, la tecnologia mostra ogni singola cellula da analizzare, con centinaia di migliaia di cellule per campione. Il risultato? Enormi data set per addestrare modelli di grandissime dimensioni o algoritmi in modo affidabile e veloce.

Addestrare l'algoritmo. PathAI collabora con centinaia di patologi in tutto il mondo, avvalendosi della loro competenza per addestrare gli algoritmi. Questi patologi forniscono esempi e, nel complesso, milioni di questi esempi aiutano ad addestrare il sistema. L'addestramento su larga scala crea grandi opportunità, come anche grandi sfide a livello computazionale.

Implementare l'algoritmo. Una volta addestrato, l'algoritmo è pronto per il deployment. Nel deployment, ogni posizione in un'immagine viene analizzata per trovare dei modelli ed essere identificata. Con la crescita del deployment, si devono analizzare centinaia di migliaia di oggetti per campione e ogni giorno si devono elaborare centinaia di migliaia di campioni. Anche il deployment su larga scala crea grandi opportunità e grandi sfide a livello di elaborazione.

La progettazione del sistema giusto per gestire questi requisiti computazionali è d'obbligo. PathAI doveva effettuare l'upgrade per due motivi principali. Primo: era proibitivo in termini di costi utilizzare solo il public cloud, soprattutto in vista di un'ulteriore scalabilità. Secondo: le GPU non erano sempre disponibili per eseguire grandi lavori nel cloud, limitando la possibilità per PathAI di generare informazioni per il cliente on-demand. PathAI ha quindi deciso di creare il proprio cluster HPC. "La soluzione HPC Dell Technologies ha accelerato l'esecuzione dei nostri lavori di 3-4 volte rispetto al cloud. Inoltre, la capacità GPU è disponibile on-demand 24/7. I costi ora sono controllati e siamo pronti per un'espansione futura su larga scala", ha dichiarato Don O'Neill, VP of Engineering and Security di PathAI.

Il passaggio all'hybrid cloud

PathAI opera nel public cloud fin dal suo lancio, sei anni fa. Non è stato quindi semplice considerare di passare dal public cloud a un ambiente hybrid cloud. Oggi, il nuovo sistema HPC consente a PathAI di eseguire i lavori sia nel cluster del data center sia nel cloud, con collegamenti dedicati tra i due ambienti.

"Quando siamo passati all'hybrid cloud, avevamo molto da imparare. Dell ci ha aiutato tantissimo e la sua competenza nell'HPC è stata inestimabile. Poi abbiamo iniziato a eseguire i carichi di lavoro nel nuovo ambiente e siamo rimasti sbalorditi dalle prestazioni", dichiara O'Neill. "Per il nostro core business, l'hybrid cloud ha più senso dal punto di vista finanziario. Inoltre, come abbiamo appurato, ha più senso per l'azienda avere risorse dedicate disponibili 24/7/365, che sono molto più economiche e molto più veloci. Questo ci dà un netto vantaggio."

Collaborando con Dell Technologies, PathAI ha trovato una soluzione per archiviare i dati su uno storage tier ad altissima velocità, che permette di spostare i dati dallo storage ai server PowerEdge con processori scalabili Intel® Xeon® per un addestramento e inferenze molto più veloci. PathAI implementa una rete da 100 Gigabit per spostare grandi quantità di dati attorno alla GPU. "Abbiamo provato ogni tipo di tecnica per accelerare le operazioni sul cloud, ma quell'ambiente non era proprio concepito per ciò che facciamo", afferma O'Neill.



"La soluzione HPC Dell Technologies ha accelerato l'esecuzione dei nostri lavori di 3-4 volte rispetto al public cloud."

Don O'Neill

VP of Engineering and Security di PathAI

Migliori risultati dei pazienti

La piattaforma PathAI, basata su Intel®, è un perfetto esempio di tecnologia avanzata che migliora il benessere del genere umano. Quando si tratta di ottenere risultati più efficaci per i pazienti, la velocità e le prestazioni della tecnologia sono altrettanto importanti. Ad esempio, al completamento di una sperimentazione clinica, è stato chiesto a PathAI di generare informazioni sulla possibilità o meno che le terapie portassero a un risultato positivo per il paziente. PathAI ha fornito tali informazioni in tempi record. "Sono sicuro che non saremmo stati in grado di fornire rapidamente queste informazioni senza la disponibilità del cluster HPC nel nostro data center. Era pronto all'uso, disponibile per l'esecuzione 24/7 e molto più veloce rispetto a ciò che facevamo prima. Quando hai un impatto sulla vita delle persone è davvero un risultato importante", dichiara O'Neill.

Quali sono i prossimi passi per PathAI? I piani sono continuare a espandere il cluster PathAI. "Al momento stiamo implementando altre GPU e speriamo che questa capacità sia presto operativa. Oltre al miglioramento delle prestazioni, abbiamo operato per circa due anni senza dover aggiungere ulteriore capacità", ha dichiarato Beck. "E operare con molta più efficienza e più rapidamente rispetto a un public cloud è stato fantastico. Ci è costato meno di quanto previsto e quindi il ritorno sul capitale investito è stato ancora più elevato. La competenza e la collaborazione di Dell sono state e sono un enorme valore per noi."