

Dimensionando o sequenciamento de genoma para preservar a biodiversidade

O Wellcome Sanger Institute utiliza soluções Dell AI Factory with NVIDIA no local para melhorar nossa compreensão sobre a vida na Terra.

Necessidades de negócios

O Wellcome Sanger Institute é líder mundial em pesquisa de genoma e apresenta informações sobre biologia humana, evolutiva e patogênica. Seu objetivo é sequenciar 70 mil espécies nas Ilhas Britânicas e Irlandesas como parte do projeto Darwin Tree of Life. Ele também contribuiu com mais de 70% dos genomas do projeto global Earth BioGenome Project, que visa a decodificar o DNA de toda a vida eucariótica na Terra para oferecer suporte às pesquisas científicas. À medida que o sequenciamento de genoma vai se tornando mais complexo e os requisitos de dados continuam crescendo, a capacidade computacional no local e os sistemas de IA são essenciais para proporcionar escalabilidade e eficiência.

Resultados de negócios



Produz um genoma a cada sete horas, o que representa um aumento em comparação com os três genomas produzidos em dez anos.



Contribui com aproximadamente 70% dos dados globais do Earth BioGenome Project.



Processa genomas vastos, como o do visco, com quase 100 gigapares de base — 30 vezes o tamanho do genoma de um ser humano.



Mantém no local mais de 100 petabytes de dados selecionados de sequenciamento genético.

Visão geral das soluções

Dell AI Factory with NVIDIA

- Servidores Dell PowerEdge Série XE com computação acelerada pela NVIDIA



De três genomas em dez anos para um a cada sete horas.

O encontro entre a pesquisa em biodiversidade e a escalabilidade técnica

Entender a biodiversidade é fundamental para a saúde do planeta. O programa Tree of Life do Wellcome Sanger Institute faz parte de um esforço revolucionário, o Earth BioGenome Project, para sequenciar e catalogar os modelos genéticos de 1,5 milhão de espécies até 2032. Nessa iniciativa, o instituto visa a decodificar os genomas de 70 mil espécies das Ilhas Britânicas e Irlandesas como um primeiro passo rumo a uma compreensão global mais ampla das redes ecológicas e dos desafios de conservação.

Como explica a Dra. Kerstin Howe, chefe de genômica de produção do Sanger Institute: "Nós estamos descobrindo os componentes básicos fundamentais que compõem uma espécie. Ao decodificar a vida, estamos revelando novas informações sobre nossos ecossistemas, a agricultura, a biomedicina e a conservação". No entanto, um projeto genético tão ambicioso traz consigo enormes desafios computacionais e operacionais.

O efeito transformador da computação acelerada

A grande complexidade do sequenciamento genômico exigiu avanços transformadores na infraestrutura computacional. O projeto conta com mais de 50 mil núcleos de computação de alto desempenho gerenciados pela equipe Informatics Support Group do instituto, liderada pelo Dr. Peter Clapham, para integrar as mais recentes inovações de hardware. Os servidores Dell PowerEdge Série XE com tecnologia de computação acelerada NVIDIA se tornaram a base do mecanismo genômico do instituto, já que foram projetados para sequenciar e montar genomas com precisão e velocidade incomparáveis. "A Dell AI Factory with NVIDIA garante que cada investimento seja arquitetado para o sucesso. Ela otimiza nossas plataformas para o dimensionamento descomplicado e para acelerar a ciência necessária ao mapeamento de espécies", acrescenta Clapham.

Em termos práticos, essa infraestrutura permite que o Sanger Institute lide com espécies de enormes escalas genômicas, como o visco — uma planta com um genoma 30 vezes maior que o genoma humano. Assim, tornou-se possível sequenciar o que parecia computacionalmente impossível. "O genoma do visco demonstra os avanços que a Dell Technologies e a NVIDIA nos ajudam a alcançar, abrindo as portas para possibilidades em pesquisas que, antes, considerávamos inviáveis", ele explica.

Com os recentes avanços em tecnologia e IA, o ritmo de produção disparou. Agora, o instituto sequencia e monta um genoma a cada sete horas, o que representa um salto significativo em relação aos métodos anteriores, que levavam anos para produzir um esboço de genoma. Howe observa o contraste: "Avançamos da criação de três genomas em dez anos para um genoma a cada sete horas em projetos específicos. A transformação em velocidade e qualidade redefine o que é possível".

Inovação ágil com infraestrutura no local

Considerando-se a quantidade colossal de dados processados diariamente, a escolha por manter a infraestrutura no local se mostrou essencial. Com mais de 100 petabytes de dados selecionados de sequenciamento genético gerados por meio de seus projetos, as soluções locais proporcionaram uma eficiência incomparável. "Ter dados no local acelera os ciclos de iteração e elimina a latência, o que nos permite detectar falhas rapidamente e iterar com frequência", diz Clapham. Com essa abordagem ágil, o instituto atende às demandas atuais e, ao mesmo tempo, abre o caminho para a colaboração com sistemas nacionais externos, como a infraestrutura de IA do Reino Unido, quando surgem demandas de escala.

A Boxxe, parceira de titânio da Dell Technologies, desempenha um papel crucial como integradora de sistemas. A parceria entre as empresas garante padrões de alta qualidade no desempenho do sistema, o que ajuda o Sanger Institute a dimensionar e evoluir com confiança. "A Boxxe tem sido uma facilitadora fantástica", afirma Clapham. "Ela garante a implementação eficaz e consistente dos sistemas, o que nos permite realmente crescer, construir e desenvolver novamente conforme as plataformas precisam".



Nós estamos descobrindo os componentes básicos fundamentais que compõem uma espécie. Ao decodificar a vida, estamos revelando novas informações sobre nossos ecossistemas, a agricultura, a biomedicina e a conservação.

Dra. Kerstin Howe

Chefe de genômica de produção do Wellcome Sanger Institute



“

A Dell AI Factory with NVIDIA garante a arquitetura de todos os investimentos para o sucesso. Ela otimiza nossas plataformas para o dimensionamento descomplicado e para acelerar a ciência necessária ao mapeamento de espécies.

”

Dr. Peter Clapham

Líder da equipe Informatics Support Group
do Wellcome Sanger Institute



Salvando a biodiversidade antes que seja tarde demais

Embora tenham foco local, as informações dos dados de genoma serão propagadas globalmente. Os dados produzidos são publicados abertamente, o que torna essa biblioteca de conhecimento acessível aos pesquisadores para que tenham uma melhor compreensão sobre a vida em nosso planeta. Ao sequenciar áreas prioritárias para a conservação de biodiversidade e espécies raras antes de sua possível extinção, o instituto contribui para estratégias vitais de conservação. Por exemplo, as informações genômicas auxiliam as iniciativas de reprodução de espécies em risco e ajudam a combater espécies invasoras que ameaçam os ecossistemas. Como observa Howe: "Nossa abordagem de sequenciamento centrada no Reino Unido cria uma base para comparação global. Mesmo sem todas as espécies presentes nesta região, encontramos até 50% de representação por parentes próximos, o que permite uma compreensão mais ampla das relações ecológicas no mundo todo".

Acelerando os próximos capítulos em genômica

Ao colaborar com a Dell Technologies, o Sanger Institute garante que suas soluções personalizadas estejam preparadas para o futuro. As discussões regulares sobre roteiro aumentam a eficiência operacional e a sustentabilidade de longo prazo em todos os sistemas, o que é crucial para manter o ritmo de avanço da IA. "Todas as tarefas computacionais consideram seu próprio custo de CO². Nossos projetos visam a realizar uma ciência que muda o mundo de acordo com uma estrutura de sustentabilidade", acrescenta Clapham.

A IA deve revolucionar a forma como o Sanger Institute cria e implementa informações genômicas. Ao utilizar a Dell AI Factory with NVIDIA, o instituto explora modelos genômicos generativos para refinar protocolos e limpar dados de sequenciamento quase em tempo real. Além dos resultados aprimorados, a mudança democratiza a pesquisa genômica globalmente. Howe enfatiza a importância do acesso equitativo, afirmando: "Esperamos que essa tecnologia se torne amplamente acessível, capacitando regiões ricas em biodiversidade a definir seus ecossistemas e colher benefícios personalizados".

À medida que o instituto vai dimensionando esse trabalho vital, sua parceria com a Dell Technologies e a NVIDIA exemplifica como a inovação e a excelência operacional geram resultados que vão muito além das paredes dos laboratórios.

“

O genoma do visco demonstra os avanços que a Dell Technologies e a NVIDIA nos ajudam a alcançar, abrindo as portas para possibilidades em pesquisas que, antes, considerávamos inviáveis.

”

Dr. Peter Clapham

Líder da equipe Informatics Support Group
do Wellcome Sanger Institute

Saiba mais sobre as soluções de AI da Dell Technologies.

Entre em contato conosco pelas redes sociais.



DELLTechnologies



Copyright © 2025 Dell Inc. ou suas subsidiárias. Todos os direitos reservados. Dell Technologies, Dell e outras marcas comerciais são marcas comerciais da Dell Inc. ou de suas subsidiárias. Outras marcas comerciais podem pertencer a seus respectivos proprietários. Este estudo de caso serve apenas a fins informativos. A Dell acredita que as informações neste estudo de caso são consideradas precisas na data da publicação, em novembro de 2025. As informações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. A Dell não oferece garantias expressas nem implícitas neste estudo de caso.