

Zwei Schlüssel zum geschäftlichen Erfolg: KI und HPC

So verwirklichen drei Unternehmen ihre Ambitionen dank der Kombination aus KI und High Performance Computing

Um auf dem heutigen Markt erfolgreich zu sein, gilt es Lösungen für die weltweit größten Probleme zu finden – und zwar schneller und besser als alle anderen. Über alle Branchen hinweg ist KI das Zauberwort, weil wir damit Lösungen für einige der seit Langem bestehenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Herausforderungen finden können.

Doch zu diesen Lösungen zu gelangen, ist gar nicht so einfach, da der Energiebedarf zum Trainieren und Ausführen komplexer KI-Modelle enorm ist und die Kapazitäten nicht jedem zur Verfügung standen. Zum Glück ändert sich dies derzeit, was unter anderem auf den vermehrten Zugriff auf High Performance Computing (HPC)-Plattformen zurückzuführen ist. Die natürlichen Synergien zwischen HPC und KI bieten Unternehmen mehr Möglichkeiten denn je, ihre Vorhaben umzugestalten, Branchen neu zu erfinden und Türen zu öffnen, die bislang verschlossen blieben.

Hier sind drei Beispiele, wie Unternehmen die leistungsstarke Kombination aus KI und HPC nutzen, um ihre größten Ambitionen zu entdecken.

Verbesserung der Effizienz in der Landwirtschaft

Das norwegische Unternehmen DigiFarm nutzt hochauflösende Satellitendaten und KI-basiertes Supercomputing, um die Landwirtschaft weltweit zu verändern.

„Wenn wir uns den Agrarbereich im Allgemeinen ansehen, mangelt es deutlich an Automatisierung und Datenintegration“, sagt Helset, Mitbegründer und CEO von DigiFarm. „Es gibt viele unterschiedliche Systeme, die nicht miteinander kommunizieren. Das verhindert Digitalisierung, Kostenoptimierung oder vertikale Skalierung.“¹

Landwirtschaftliche Technologien sind fragmentiert und das erschwert seit Langem die Festlegung präziser Feldgrenzen, die für die Präzisionslandwirtschaft von entscheidender Bedeutung sind. Um diese Herausforderung auf dem Hof seiner Familie zu meistern, entwickelte Helset seine eigene Technologie, die präzise Daten zu Feldgrenzen generiert.

Das KI-Modell des DigiFarm-Teams erkennt automatisch Grenzen und verschiedene Besonderheiten innerhalb eines Feldes, wie Feldfrüchte, Gewässer, Windmühlen, städtische Strukturen und Bäume. Das Team trainierte das Modell anhand von Satellitendaten aus 57 Ländern, die 4,3 Millionen Hektar abdeckten. Das machte den Prozess extrem komplex und zeitaufwendig.

Um die Modellentwicklung zu beschleunigen, nutzte DigiFarm den LUMI-Supercomputer mit HPE Cray Technologie. Das Unternehmen verkürzte mit LUMI die für die Markteinführung seines Produkts erforderliche Zeit um etwa sechs Monate und erhöhte die Genauigkeit des Modells um beachtliche 4,2 %. Durch die Hochskalierung der Satellitenbild-Auflösung von 10 Meter auf 1 Meter kann das Modell präzisere Kartierungen und Analysen durchführen und automatisch Grenzen und Merkmale des Geländes in verschiedenen Agrarlandschaften erkennen.

Die Technologie von DigiFarm wird nun zur Verbesserung des Erntemanagements für Landwirte und Regierungsbehörden in ganz Europa, Indien, Lateinamerika und Nordamerika eingesetzt, wodurch die Erträge um bis zu 10 % gesteigert und gleichzeitig die Kosten im gleichen Maße gesenkt werden konnten. Seit Kurzem arbeitet DigiFarm mit Aufsichtsbehörden zusammen, um nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken wie Biodiversität und Vegetationsmanagement zu fördern. Diese tragen zum Umweltschutz bei, indem sie die Bodengesundheit verbessern und den Lebensraum von Wildtieren erhalten.



Bereitstellung saubererer und sichererer Kernenergie

Als der Unternehmer Trey Lauderdale in die Nähe des Kernkraftwerks Diablo Canyon an der kalifornischen Zentralküste zog, wurde er sich des Potenzials der Kernenergie erstmals bewusst. „Mir wurde klar, dass Kernkraft der beste Weg zu sauberer Energie ist“, sagt er. „Ein Uranpellet, das so groß wie die Spitze meines kleinen Fingers ist, kann dieselbe Energiemenge wie eine Tonne Kohle erzeugen – aber ohne die Kohlenstoffgase freizusetzen, die die Erderwärmung verursachen.“²

Das klingt in der Theorie großartig, doch amerikanische Kernkraftwerke müssen sich in einem komplexen Regulierungsumfeld behaupten, das für praktisch alles eine umfassende Dokumentation und strikte Compliance erfordert. Diese Forderungen sind zwar notwendig, können jedoch Innovationen verlangsamen, Projektzeitpläne verzögern und die Betriebskosten erhöhen.

¹ „Mit KI eine präzisere und widerstandsfähigere Landwirtschaft vorantreiben“, HPE Erfolgsgeschichte, 2024

² „Energiegewinnung der Zukunft mit KI-gestützter Compliance im Bereich Kernenergie“, HPE Erfolgsgeschichte

Als Reaktion darauf gründeten Lauderdale und sein Geschäftspartner das Unternehmen Atomic Canyon, um den Regulierungsprozess für Kernenergieunternehmen durch eine KI-Plattform namens Neutron zu vereinfachen.

In einem typischen Kernkraftwerk müssen Administratoren und andere Mitarbeitende mitunter Millionen von Dokumenten planen und verwalten. Lauderdale erklärt es so: „Wenn ein Gerät wie eine Wasservordruckpumpe kaputtgeht und den Betrieb zum Erliegen bringt, benötigen die Ingenieure dringend Wartungsaufzeichnungen sowie Einschätzungen der vor- und nachgelagerten Risiken. Verzögerungen bei der Suche nach diesen Aufzeichnungen können kritische Folgen haben und in einigen Fällen zu Betriebsunterbrechungen führen, wenn die erforderlichen Informationen nicht ohne Weiteres zugänglich sind.“

Die Lösung Neutron, die auf Frontier trainiert wurde, verbessert die Genauigkeit und Relevanz der Suchergebnisse erheblich. Dadurch verringert sich der Zeit- und Arbeitsaufwand zum Auffinden von Dokumenten. Weiterhin erleichtert die Lösung die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und die Einsparung von Kosten. Dadurch kann Lauderdales Ziel unterstützt werden, die Kernenergie zu einer der kosteneffizientesten Lösungen für saubere Energie weltweit zu machen.

Förderung der KI-Forschung

Universitäten auf der ganzen Welt zählen zu den größten Unterstützern der Entwicklung und Implementierung von KI. Die Universidad Industrial de Santander (UIS) in Kolumbien bildet da keine Ausnahme. Das Team um Carlos Jaime Barrios Hernández, Direktor des High Performance and Scientific

Computing Center an der UIS, hat sich mit Hewlett Packard Enterprise zusammengetan, um KI-Tools zu implementieren und KI-Optimierungstechniken zu entwickeln, die die Datenanalyse, Automatisierung und Entscheidungsfindung an der Universität verbessern sollen.³

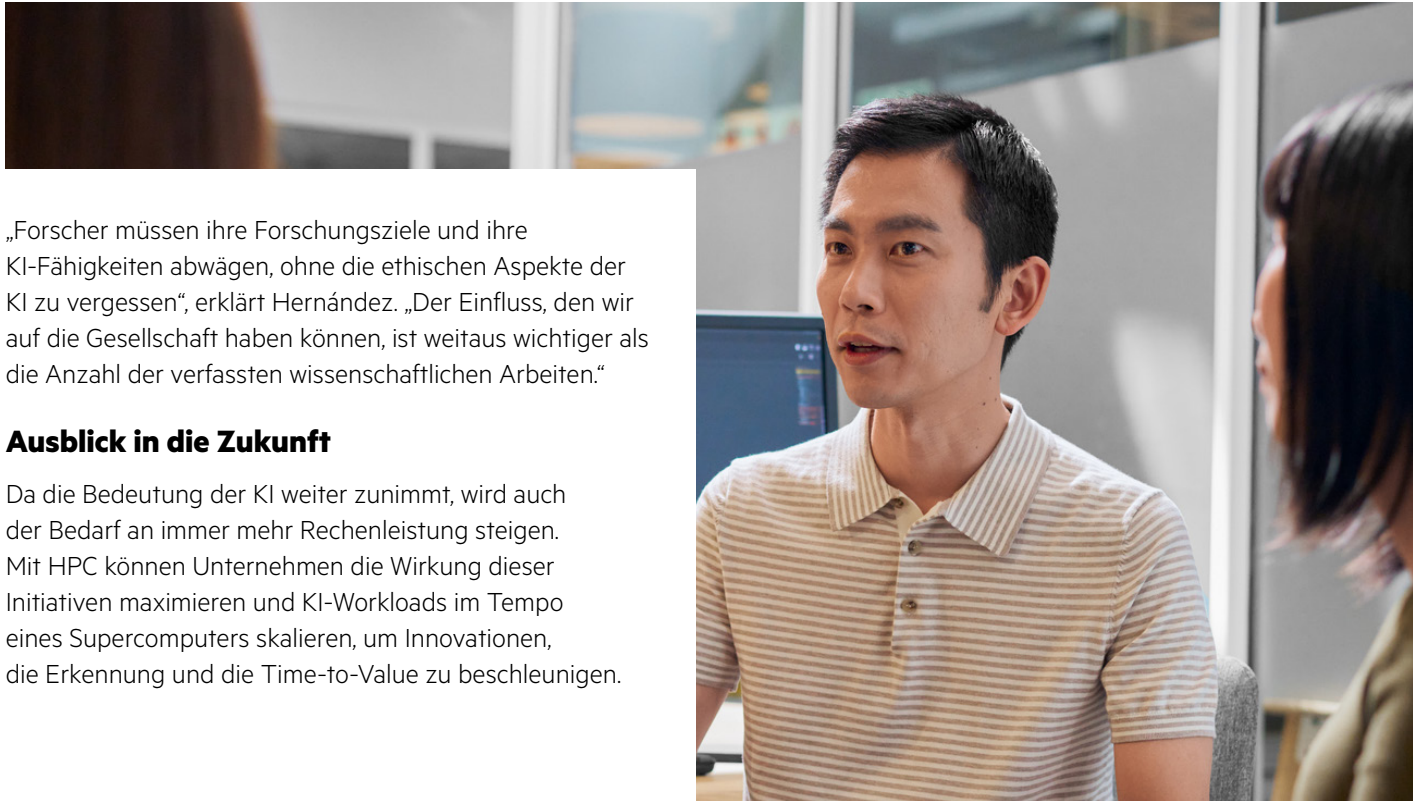
Während der Corona-Pandemie nutzte das Team beispielsweise KI für Datenanalysen und prädiktive Analysen und entwickelte KI-basierte Tools, um große Datensätze auszuwerten und wertvolle Einblicke zur Verbesserung des IT-Betriebs der Universität zu gewinnen. Darüber hinaus hat UIS dank KI den IT-Betrieb automatisiert und die Fehlertoleranz verbessert.

HPC spielt eine entscheidende Rolle bei der Unterstützung der KI-Workloads an der UIS. Administratoren können die Skalierbarkeit der KI ohne Weiteres nutzen und bei Bedarf mehr Computing Nodes hinzufügen, um immer größere Datensätze zu verarbeiten. Diese Systeme beheben auch Kompatibilitätsprobleme zwischen HPC Software und KI-Programmen, indem sie KI-Frameworks und -Sprachen in bestehenden Anwendungen überlagern, erklärt Hernández. Dadurch können KI- und HPC-Programmierer weiterhin ihre bevorzugten Tools verwenden, anstatt zu einer anderen Sprache migrieren zu müssen.

Für die UIS hat die vermehrte Nutzung der KI zu einer stärkeren Zusammenarbeit nicht nur mit anderen Universitäten, sondern auch mit externen Unternehmen geführt. Die Universität arbeitet jetzt an KI-Projekten in der Öl- und Gas- sowie der Agrar- und Lebensmittelindustrie mit. Die Verwendung von KI in der akademischen Forschung erfordert neben einer sorgfältigen Prüfung der spezifischen Anforderungen und Einschränkungen jedes Projekts auch eine breitere Weltsicht.



³ Diese Studie wurde vom Supercomputing and Scientific Computing Center der Universidad Industrial de Santander (SC3UIS) mit Mitteln aus dem Konsortium Advanced Computing Systems for Latin America and Caribbean (SCALAC) durchgeführt.



„Forscher müssen ihre Forschungsziele und ihre KI-Fähigkeiten abwägen, ohne die ethischen Aspekte der KI zu vergessen“, erklärt Hernández. „Der Einfluss, den wir auf die Gesellschaft haben können, ist weitaus wichtiger als die Anzahl der verfassten wissenschaftlichen Arbeiten.“

Ausblick in die Zukunft

Da die Bedeutung der KI weiter zunimmt, wird auch der Bedarf an immer mehr Rechenleistung steigen. Mit HPC können Unternehmen die Wirkung dieser Initiativen maximieren und KI-Workloads im Tempo eines Supercomputers skalieren, um Innovationen, die Erkennung und die Time-to-Value zu beschleunigen.