

Bloomfield kultiviert kontinuierliches Wachstum

Das Unternehmen für Pflanzenbildverarbeitung gewinnt einen Cloud-Computing-Partner für die weitere Entwicklung



Geringere Kosten



Fachkundige Beratung



Vorantreiben von Wachstum

Mark DeSantis ist ein Mann, der auch vor größeren Herausforderungen nicht zurückschreckt. Während seiner Laufbahn als Unternehmer hat er immer wieder Technologien weiterentwickelt, um Probleme effizienter zu lösen. So hat er unter anderem den Mathematikunterricht durch eine Software transformiert, die durch zertifizierte Tutoren ergänzt wird, und ein KI-basiertes Produkt entwickelt, das die Straßeninfrastruktur überwacht und verwaltet.

Seine Erfahrung mit künstlicher Intelligenz hat ihn mit den Gründern von Bloomfield Robotics – ein Spin-off der Carnegie Mellon University – zusammengeführt. Das Unternehmen setzt auf KI und Bilderfassung, um den Anbau von Nutzpflanzen besser steuern zu können. „Mich hat die Möglichkeit gereizt, Landwirte dabei zu unterstützen, die Pflanzengesundheit und die Erträge zu steigern und auf diese Weise die Versorgung der Welt mit Nahrungsmitteln zu verbessern“, erläutert DeSantis.

Revolution beim Anbau von Nutzpflanzen

Als CEO von Bloomfield ist DeSantis für ein Unternehmen und ein Team verantwortlich, das ein einfaches Geschäftsmodell betreibt: Die beweglichen Smart-Kameras des Unternehmens, die sich an jedem landwirtschaftlichen Fahrzeug anbringen lassen, nehmen Bilder von Pflanzen auf. Die Bilder werden in die Cloud hochgeladen, wo Deep-Learning-Algorithmen wichtige Pflanzenmerkmale analysieren, um den Zustand und die Leistungsfähigkeit der Pflanze zu bestimmen. Die Landwirte zahlen eine überschaubare monatliche Gebühr für Instrumente und Technologien, mit denen sich der Zustand ihrer Pflanzen, der optimale Erntezeitpunkt sowie Handlungsbedarf bei Problemen mit der Gesundheit oder Leistungsfähigkeit der Pflanzen ermitteln lässt.

Bloomfield

Bloomfield

Pittsburgh, Pennsylvania
bloomfield.ai

Branche

Einzelhandel und
Konsumgüter

Lösung

Cloud Computing

Es klingt zwar wenig spektakulär, handelt sich jedoch um einen bahnbrechenden Ansatz. Mithilfe von Satelliten und Drohnen können sich Landwirte nur einen Eindruck vom allgemeinen Zustand der Pflanzen verschaffen. Mit der Hilfe von Bloomfield ist es jedoch möglich, den Zustand jeder einzelnen Pflanze zu überwachen – bis hin zur Größe und zum Zustand einzelner Blätter – und gegebenenfalls vorhandene Erkrankungen oder Schädlingsbefall zu erkennen. Hierfür kommt eine elegante, nutzerfreundliche Lösung zum Einsatz. Der Ansatz ist so einzigartig, dass die NASA dem Unternehmen einen Auftrag zur Mitwirkung beim Anbau von Nahrungsmitteln im Weltraum erteilt hat.

Doch wie so oft verbirgt sich unter einer scheinbar einfachen Oberfläche eine erstaunliche Komplexität.

Intelligente Kameras als Hilfsmittel für Landwirte

Was Bloomfield tut, ist laut DeSantis einfach zu erklären, technisch jedoch eine Herausforderung. Das Unternehmen hat eine eigene Hardware entwickelt, um die von ihm verarbeiteten Daten mit einer Kombination aus KI und Deep Learning zu erfassen. Um diese Technik in größerem Maßstab einzusetzen, ist es jedoch erforderlich, Erzeuger weltweit mit den speziell entwickelten Kameras auszurüsten.

Dabei müssen die Kameras:

- weltweit sicher versendet werden können
- nutzerfreundlich sein und sich von jedermann einfach an Nutzfahrzeugen anbringen lassen
- auch unter Einwirkung von Staub oder Schmutz sowie unter schwierigen Bedingungen wie zum Beispiel auf Farmen in wüstenartigem Gelände einwandfrei funktionieren
- den Standort von Pflanzen präzise bestimmen, sodass Landwirte bei Inspektionen Bilder und Pflanzen einfach abgleichen können

Wie DeSantis außerdem anmerkt, soll vermieden werden, dass Kunden zur Nutzung des Services geschult werden müssen. Dies schließt auch das Hochladen der Bilder mit ein. Bloomfield stellt daher mit jeder Kamera einen Server zur Verfügung. Sobald Bilder auf den Server übertragen werden, werden sie automatisch zur Analyse hochgeladen. Die Fotos werden gemeinsam mit dem Analyseergebnis gespeichert und dem Landwirt auf einem Dashboard angezeigt. Wie bereits erwähnt, ist dieser Vorgang alles andere als trivial.

KI-gestützte Bildgebung im Einsatz

Einige Landwirte bewirtschaften mehr als 100.000 Hektar. Damit Bilder und Analysen so organisiert und präsentiert werden können, dass sie für Landwirte nutzbar sind, erkennt Bloomfield Objekte in Bildern und segmentiert diese umgehend.



Die Zusammenarbeit mit Akamai hat einen erheblichen Einfluss auf unser Geschäft. Mit Hilfe von Akamai können wir herausfinden, wie wir unsere Daten optimal verwalten, speichern und für Kunden aufbereiten können.

– Mark DeSantis,
CEO, Bloomfield



Principal Software Engineer Ryan Ernst meint dazu: „Hier kommen unsere einzigartigen Kompetenzen zum Tragen. Nachdem wir Objekte erkannt haben, können wir relevante Attribute zuweisen und wertvolle Informationen hinzufügen, anhand derer Landwirte fundierte Entscheidungen treffen können. Zu denen gehören beispielsweise, ob Pflanzen geerntet werden können oder ob sie wegen Schädlingsbefall behandelt werden müssen.“

Da jeder Bildscannvorgang ca. 200 Gigabyte umfasst und das Unternehmen zahlreiche Kunden bedient, verarbeitet Bloomfield Tag für Tag Bilder und Daten mit einem Volumen von 1 bis 10 Terabyte. „Je nach Jahreszeit, Pflanze oder anderen Faktoren kann dieses Datenvolumen schnell zunehmen“, erläutert Ernst.

Nutzung kostengünstiger CPUs im Rahmen einer Multicloudstrategie

Bloomfield war für Datenverarbeitung und -speicherung lange Zeit auf Amazon Web Services angewiesen. Zur Optimierung der Kosten entschied sich das Unternehmen für den Wechsel zu einer Multicloudstrategie und suchte nach einem anderen Cloud-Anbieter. „Glücklicherweise verwenden wir Container und haben eine portable Architektur und einen portablen Code entwickelt. Außerdem nutzen wir ein Overlay-Netzwerk, das es uns und unseren Kunden ermöglicht, überall auf der Welt auf Ressourcen zuzugreifen“, erklärt Ernst.

Bei der Prüfung der Optionen musste Ernst entscheiden, ob Bloomfield CPUs oder GPUs verwenden sollte. Nach gründlicher Prüfung stellte er fest, dass die Skalierung auf 1.000 CPU-Tasks viel billiger und einfacher möglich ist, als die Skalierung auf 100 GPUs. Bloomfield entschied sich daher für Akamai Cloud Computing als Lösung für die Datenverarbeitung. „Dank Akamai können wir unsere Datenverarbeitung mit CPUs effizient und kostengünstig skalieren“, so Ernst.

Das Unternehmen erhielt so nicht nur die erforderliche Rechenleistung, sondern konnte auch von der Cloud-Expertise von Akamai profitieren. „Unsere Kunden sind auf der ganzen Welt ansässig, daher sind wir auf die Cloud angewiesen. Akamai hat uns als technisches Startup enorm beeinflusst. Die Experten von Akamai haben uns dabei geholfen, herauszufinden, wie wir unsere Daten optimal verwalten, speichern und für Kunden aufbereiten können“, fügt DeSantis hinzu.

Bahnbrechende Unterstützung für Landwirte

Bloomfields einzigartige Kompetenzen machen sich für Landwirte weltweit bezahlt und ermöglichen ihnen, Pflanzengesundheit und -erträge besser zu steuern. Einige der weltweit größten Heidelbeererzeuger – mit einer Anbaufläche von mehreren Tausend Hektar – nutzen die datengestützten Einblicke des Unternehmens, um optimale Erntezeiten zu ermitteln und den Einsatz von Tausenden Erntehelfern effizient zu planen.



Mit Akamai Cloud Computing haben wir bereits das passende Preis-Leistungs-Verhältnis gefunden. Jetzt sind wir gespannt darauf, das Cloud Computing an der Edge über Akamai Gecko zu erkunden.

– Ryan Ernst, Principal Software Engineer, Bloomfield



Und Weingüter in Frankreich – die oft Mühe bei der Bekämpfung tödlicher Parasiten haben – nutzen Bloomfields Kameras und Technologie, um die Leistungsfähigkeit und den Zustand jeder einzelnen Weinrebe zu überwachen und zu verbessern. „Bei einem Weinberg mit Hunderten oder Tausenden Hektar ist es schier unmöglich, alle Reben einzeln zu begutachten. Aber wir scannen jeden Teil jeder Rebe – bis hin zu den Blättern, Trieben und Trauben – und ermöglichen so den Landwirten, Probleme zu beheben, bevor diese außer Kontrolle geraten“, erläutert DeSantis.

Bloomfield unterstützt auch Obst- und Gemüsebauern weltweit. DeSantis meint dazu: „Wir können für Landwirte prognostizieren, wie sie die Leistungsfähigkeit ihrer Pflanzen nicht nur während einer Saison, sondern während der gesamten Lebensdauer verbessern können. Dies ermöglicht langfristige Planung in einer Art und Weise, die bisher nicht denkbar war. Außerdem lassen sich die Erträge weitaus präziser als mit herkömmlichen Methoden prognostizieren.“

Verlagerung der Verarbeitung an die Edge

Wie viele Unternehmen, die bei datenintensiver Verarbeitung skalieren, plant Bloomfield die Nutzung von Automatisierung und GPUs über Edge-Computing. „Durch die Erstellung eines Wrappers rund um das Akamai SDK [Software Development Kit] können wir Edge-Computing-Instanzen von Akamai automatisch und dynamisch zuweisen oder entziehen, je nachdem, wie viele Bilder verarbeitet werden müssen“, so Ernst.

Gleichzeitig möchte das Unternehmen die Infrastruktur für seine Kunden verwalten, von denen viele nur über eine schwache Internetverbindung verfügen. Bloomfield verwendet Amazon ECS Anywhere zur Verwaltung seiner Container und hat Kubernetes-Cluster erstellt, die an Orten mit eingeschränkter Bandbreite bereitgestellt werden können. Dank dieser Architektur kann das Unternehmen Daten an der Edge verarbeiten und gleichzeitig Container nutzen. „Wir möchten zur Edge vordringen und freuen uns über die Entwicklung der Branche, insbesondere seit der Vorstellung von Akamai Gecko. Wir möchten uns gemeinsam mit Akamai weiterentwickeln und die Edge für uns erschließen“, fasst Ernst zusammen.



Bloomfield entwickelt KI-gestützte Bildgebungstechnologie für den Nutzpflanzenanbau, die Erkenntnisse zu jeder einzelnen Pflanze liefert und Anbauer besonderer Nutzpflanzen dabei hilft, fundiertere Entscheidungen zu treffen.