



Der CxO-Leitfaden für beschleunigtes, umfassendes Wachstum durch moderne künstlicher Intelligenz

Im Plattform-Zeitalter neue
Spitzenrenditen für
KI-Investitionen erzielen



Abstract

In jeder Branche haben Disruptors neue Standards für Kundenerfahrung, Markteinführung und Innovation gesetzt. Der Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) hat einen Wendepunkt herbeigeführt. Führende Organisationen warten mit bahnbrechenden Ergebnissen auf und verändern dadurch den Markt und heben sich vom Rest ihrer Branche ab. Im Zentrum von KI stehen strategische Wegbereiter: Automatisierung, Vorhersage und Optimierung. Die Fähigkeit Ihrer Organisation, alltägliche Aufgaben zu automatisieren, Ergebnisse vorherzusagen und Ressourcen zu optimieren, ist für Ihr Wachstum von allerhöchster Wichtigkeit. Tatsächlich besitzen wachstumsstarke Unternehmen die erforderlichen geschäftlichen Erfolgsfaktoren – Schaffung von Kundenerlebnissen, Beschleunigung der Produkt- und Dienstleistungserbringung, effiziente Arbeitsabläufe und Kapitalisierung des Ökosystems – und erfüllen gleichzeitig umfassende Compliance- und Risikomanagement-Anforderungen.

Dieses Paper untersucht folgende Aspekte:

- Merkmale von KI-Investitionen wachstumsstarker Leader
- Warum Sie eine Daten- und KI-Plattform benötigen
- Auf welche Elemente Sie bei einer Daten- und KI-Plattform achten sollten: Automatisierung, Vorhersage und Optimierung
- Vorteile eines KI-Aufbaus und einer KI-Skalierung mithilfe von Vertrauen und Transparenz

Durch die Lektüre dieses Papiers erhalten Sie Einblicke in die Art und Weise, wie Branchenführer die Vorteile der KI, die Bedeutung des Plattformansatzes und die Vorteile, die eine Daten- und KI-Plattform bietet, nutzen. Darüber hinaus zeigt dieser Leitfaden auf, welche Maßnahmen Sie ergreifen können, und untersucht die Strategien, die Ihrem Unternehmen zum Erfolg verhelfen.

„Die Verwaltung von Daten und die Steuerung von KI-Modellen – wie sie validiert und verwendet werden – sind jetzt Themen auf Vorstandsebene. Dazu zählt auch die ethische Verwendung von Daten.“¹

COO, Bankenbranche,
Niederlande

Möglichkeiten und Herausforderungen von KI

Unternehmen setzen KI zur Vorhersage von Geschäftsergebnissen, zur Optimierung von Arbeitsabläufen, zur Effizienzverbesserung, zum Schutz vor Cyber-Bedrohungen und Betrug und zum Aufdecken neuer Marktchancen ein. Diese Vorhersagen können den Führungskräften helfen, der Konkurrenz und den Marktschwankungen voraus zu sein. Darüber hinaus sehen sich Unternehmensverantwortliche dem Druck ausgesetzt, die Erwartungen der Aktionäre zu erfüllen und gleichzeitig bei der Umsetzung der KI erhebliche Änderungen an Prozessen, Technologien und Organisationen vorzunehmen.

Darüber hinaus gibt es eine Überprüfung der Daten und der Governance im Zusammenhang mit KI-Modellen auf Vorstandsebene. [Das IBM® Institute of Business Value hat eine C-Suite-Studie¹](#) mit dem Titel “Build Your Trust Advantage—Leadership in the era of data and AI everywhere” („Verschaffen Sie sich einen Vertrauensvorsprung – Globales Leadership im Zeitalter von Daten und KI“) veröffentlicht, die zeigte, dass das Kundenvertrauen in Markennamen und Markeninstitutionen momentan schnell im Rückgang begriffen ist. Kunden fordern Transparenz über Daten in Verbindung mit Produkten und Dienstleistungen und möchten Gewissheit, dass alle personenbezogenen Daten sicher aufbewahrt und auf angemessene Weise genutzt werden.



Wachstumsstarke Leader fahren mit KI Erfolge ein

Laut Forrester Research investieren wachstumsstarke Leader stark in KI. Mehr als 50 % der Teilnehmer an einer Forrester-Studie erwarten einen mehr als fünffachen ROI für ihre KI-Investitionen.² Um dies in die richtige Perspektive zu rücken, bedenken Sie, dass wachstumsstarke Führungskräfte die 10 Millionen Dollar investiert haben, mit einem ROI von 60 Millionen Dollar rechnen können. Im Vergleich zu wachstumsschwachen Unternehmen investieren Führungskräfte zusätzlich das Zweifache in Daten- und Analysenbudgets und 2,5-mal mehr in KI und Plattformen für maschinelles Lernen (ML).

Forrest Research fand auch heraus, dass Firmen, die in Datenwissenschaftler mit essentiellen Kernkompetenzen – wie z. B. den Aufbau von Modellen für Vorhersagen, maschinelles Lernen, Deep Learning, natürliche Sprachverarbeitung (Natural Language Processing, NLP), Computer Vision und anderen – schneller wachsen als Firmen, die solche Investitionen nicht tätigen.

Für bestimmte KI-Anwendungen, wie z. B. HR, die Bewertung von Vertriebsleads, oder Kostenmanagement einschließlich Betrugserkennung, bevorzugen Organisationen laut Forrester den Kauf von KI-Paketlösungen.

- 46 % Prozent entschieden sich für bestimmte Anwendungen für Paketlösungen mit eingebetteter KI.
- 20 % entwickeln ihre KI unternehmensintern.

In der Praxis benötigen Sie eine Daten- und KI-Plattform, die Ihnen den Kauf oder den Aufbau von Elementen (oder beides) auf Basis Ihrer Geschäftsanforderungen erleichtert.

Voraussetzungen, auf die Sie bei der Beurteilung einer Daten- und KI-Plattform achten sollten

Data Science, eine Disziplin, die das Unternehmen dabei unterstützt, aussagekräftige Muster zu erkennen, Ergebnisse vorherzusagen und Entscheidungen zu vereinfachen, gehört zu den wichtigsten Beschleunigern beim Einsatz von KI. Durch die Nutzung neuer Einblicke, Muster und anderer wertvoller Erkenntnisse ist Ihr Unternehmen dazu in der Lage, zukünftige Ereignisse vorherzusehen und Entscheidungen zu vereinfachen. Aktionen können mit den richtigen Angeboten und Ansätzen optimiert werden und so auf Basis ausgewählter Szenarios auf das Erzielen bestmöglicher Ergebnisse ausgerichtet werden. Dieses Potenzial ist der Grund, warum Sie eine Plattform brauchen, die Ihnen erlaubt, Ihre Ideen in die Tat umzusetzen und die Vorteile der Datenwissenschaft progressiv zu nutzen.

Was also ist eine Plattform? Eine Plattform ist „eine Infrastruktur, die wertschaffende Interaktionen zwischen den Teilnehmern fördert. Die Plattform bietet ein offenes Umfeld für diese Interaktionen und legt die Bedingungen für deren Steuerung fest.“³ Für die erfolgreiche Modernisierung Ihres Unternehmens durch KI ist die Auswahl der richtigen Plattform eine strategische Notwendigkeit.

Aufbau einer Basis zum Management von Talent, Daten und Vertrauen

Ihr Ziel ist, den Vorhersage- und Optimierungsprozess in sich wiederholende Innovation und intelligente Workflows umzuwandeln. Um dieses Versprechen zu erfüllen und für die Arbeitsabläufe das volle Potenzial der KI nutzen zu können, benötigen Ihre Mitarbeiter eine Einführung in die Daten- und KI-Plattform, die sie bei der Entwicklungsautomatisierung unterstützt. Zusätzlich müssen Sie Wege finden, mit Ihrer neuen Plattform Ihre bestehenden Technologieinvestitionen auszuschöpfen anstatt Tools für einzelne Anwendungen hinzuzufügen.

Talent: Kompetenzen und Personal sind für die erfolgreiche KI-Nutzung von großer Bedeutung. Wie die 2019 AI Predictions von PwC zeigen, benötigen Sie eine Belegschaft, die für den Einsatz von KI bereit ist. Dies erfordert fortwährende Lerninitiativen zur Umschulung und Weiterqualifizierung Ihrer Talente. Im Zuge der Veränderung von Stellenbeschreibungen müssen Sie zusätzlich auch die organisatorische Struktur überdenken, um die Schulung Ihrer sich weiterentwickelnden Belegschaft zu unterstützen.⁴

Daten: Daten sind das Lebenselixier von Modelleleistungen. KI-Modelle basieren auf Daten, und die Bereitstellung der richtigen Produktionsdaten bestimmt, wie gut die Leistung eines Modells ist. Dies setzt voraus, dass eine Plattform Zugriff auf einen fortwährenden Datenfluss ermöglichen muss. Sie sollte auch die unvermeidbaren Genauigkeitsabweichungen erkennen und mindern, die sich daraus ergeben, wenn Ihre Modelle Produktionsdaten begegnen, die sich von denen unterscheiden, auf die sie geschult wurden. Eine Plattform sollte weiterhin alle durch den KI-Lebenszyklus hindurch verwendeten Modelle und Daten durchgängig und prüfbar aufzeichnen.

Vertrauen: Ihr Team muss in der Lage sein zu zeigen, wie Verzerrungen in Ihren KI-Modellen erkannt und abgemildert werden können, und einzelne Ergebnisse zu erklären. Ihre Plattform sollte auch in der Lage sein, die Ergebnisse anhand von Geschäfts-KPIs zu verfolgen. Weiterhin sollten Vertrauen und Erklärbarkeit feste Bestandteile sein, die Sie bei der Skalierung und Weiterführung Ihrer KI-bezogenen Anstrengungen unterstützen.

Schnelle Integration von KI-Vorhersagen und Optimierungen in Anwendungen

Eine Daten- und KI-Plattform sollte auch die Integration von aus KI-Modellen gewonnenen Erkenntnissen in Ihre modernen Anwendungen unterstützen. Die meisten Unternehmen haben bereits stark in Anwendungsentwicklung investiert. Eine flexible, offene Daten- und KI-Plattform kann als Grundlage für Ihre Anwendungsentwicklung und Ihre Geschäftsteams zum Aufbau von Modell-Operationen (ModelOps) dienen. ModelOps können nahtlos mit DevOps verbunden werden und so dazu beitragen, Ihre modernen KI-Anwendungen noch erfolgreicher zu machen.

Automatisierung des KI-Lebenszyklus-Managements

Traditionell konzentrierten sich Datenwissenschaft und KI-Investitionen bisher auf den Einsatz von prädiktiver Analytik und ML zum Beantworten von Geschäftsfragen oder zur Automatisierung einer kleinen Reihe von Prozessen. Mittlerweile denken die meisten Führungskräfte jedoch über breitere Verwendungsmöglichkeiten für KI nach. Diese Perspektive bedeutet, dass Ihre Plattform so konzipiert sein sollte, dass die Verwaltung von Modellen und Tools in Ihrem Unternehmen von Anfang bis Ende operationalisiert und automatisiert werden kann.

Durch Automatisierung kann sich Ihr Team auf andere wichtige Aktivitäten fokussieren, die die Vorteile Ihrer wichtigsten Differenzierungsmerkmale ausnutzen. Sie sollten nach einer Plattform suchen, die Schritte wie folgende automatisieren kann:

- Datenaufbereitung
- Feature Engineering (Merkmalskonstruktion)
- Auswahl von Algorithmen für maschinelles Lernen
- Hyperparameter-Optimierung zur Auswahl des besten ML-Modells

Diese Reihe an Schritten sollte von einem KI-System gesteuert werden, das in jedem Prozessabschnitt den erfolgversprechendsten Schritt auswählt. So sieht es aus, wenn KI zum Aufbau von KI eingesetzt wird. Ein Beispiel hierfür ist AutoAI, eine von IBM Research™ gestützte Funktion.⁵

Entscheidungsoptimierung auf Basis von prädiktiven Ergebnissen

Einige der wachstumsstarken Leader sind geschickt im Umgang mit multiplen Anwendungsfällen und bei der Verbesserung der Entscheidungsfindung mit KI. Sie können KI-Einsichten und KI-Orchestrierung mit menschlichem Talent kombinieren. Um Ihrem Unternehmen zu helfen, den höchsten ROI zu erzielen, muss eine Daten- und KI-Plattform prädiktive Ergebnisse verwenden und diese dazu nutzen, Maßnahmen vorzuschreiben.

Eine moderne Daten- und KI-Plattform sollte den Arbeitsablauf bei der Auswahl und Bearbeitung von Daten für das Optimierungsproblem Ihres Teams erleichtern. Mit Hilfe einer natürlich-sprachlichen Schnittstelle sollte die Plattform Ihren Teammitgliedern ermöglichen, Optimierungsmodelle auszuführen und Berichte zu erstellen und gemeinsam mit Gantt-Diagrammen, Zeitplänen, Ressourcenplänen sowie Angebots- und Nachfragezuweisungen zu nutzen. Entscheidungsoptimierung als Teil der Daten- und KI-Plattform vereinfacht die Anwendung von präskriptiver Analytik für prädiktive Ergebnisse. So sieht Entscheidungsintelligenz aus.⁶

Steigerung der Produktivität durch Höherqualifizierung und Umschulung der Arbeitskräfte mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen

Erfolgreiche Data Science-Teams in wachstumsstarken Unternehmen zeichnen sich durch ihre Diversität aus. Es ist unwahrscheinlich, dass eine einzige Person über Expertenwissen in den verschiedenen KI-Bereichen einschließlich Berechnung, Datenmanagement, angewandte Mathematik, Geschäftsanwendungsfälle, Entscheidungswissenschaft usw. verfügt. KI erfordert Teams von Menschen mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Perspektiven zur Zusammenarbeit.

Deshalb benötigen Sie eine Plattform, die sowohl visuelle als auch programmatische Ansätze zur Modellerstellung unterstützt, wobei sowohl visuelle datenwissenschaftliche Werkzeuge als auch Open Source-Tools und Programmiersprachen wie Python oder R zum Einsatz kommen. Zusätzlich sollte die Plattform den Data Scientist helfen, Text mit strukturierten Daten schnell zu kombinieren, um verborgene Muster aufzudecken und sie für die Vorhersage und Optimierung zu nutzen.

Nutzung und Verknüpfung Ihrer Big Data-Investitionen

Es ist weiterhin sehr wichtig, dass eine Plattform Analytik und Big Data einander nahe bringt und dadurch sichere, schnellere und umfassendere Erkenntnisse gewonnen werden können. Eine moderne Daten- und KI-Plattform kann beispielsweise einen sicheren Weg bieten, um auf Daten zuzugreifen und Ausführungen in ein Hadoop-Cluster zu verschieben, ohne dafür große Datenmengen zu bewegen. Durch eine effiziente Nutzung der bestehenden Investitionen in Hadoop kann diese Plattform zusätzlich die Modellentwicklung sowie die Generierung von Erkenntnissen erweitern und gleichzeitig in Bezug auf Skalierung und hohe Verfügbarkeit von der verteilten Computerumgebung profitieren.

Aufbau von Vertrauen und Transparenz in KI-Modelle

Der Aufbau von Vertrauen in Daten und KI-Modelle ist absolut unerlässlich. Um erfolgreich zu sein, müssen Sie durch KI gewonnene Ergebnisse über deren Lebenszyklus hinweg verfolgen und messen. Sie müssen zusätzlich dazu in der Lage sein, sicherzustellen, dass Ihre Modelle fair, erklärbar und regelkonform bleiben, unabhängig davon, wo sie entwickelt wurden oder über welche Cloud sie ausgeführt werden. Ihr Unternehmen und die Regulierungsbehörden fordern von Ihnen, dass Sie potenzielle Abweichungen verhindern und Ergebnisse erläutern. Diese Fähigkeiten müssen daher Teil einer modernen Daten- und KI-Plattform sein.

Bereitstellung eines Ökosystems für Open Source- und Best-in-Class-Tools in jeder Cloud

Ihr Team ist überall und die Daten auch. Um die Vorteile der Innovation, die rund um den Globus geschieht, zu nutzen, müssen Sie Modelle mitbringen, wohin auch immer Ihre Daten gehen. Ihre Daten- und KI-Plattform muss offen sein und Modelle und Daten unterstützen, die in mehreren Clouds ausgeführt werden, während gleichzeitig ein dynamisches Ökosystem aufrechterhalten wird. Ihre Plattform sollte Ihnen auch eine Minderung der Kosten und Risiken beim Bewegen von Daten ermöglichen, einem Vorgang, der potenzielle regulatorische oder legale Probleme bergen kann.

Zusätzlich sollte die Plattform Sie dazu befähigen, Ihren KI-Projekten mithilfe von Branchen-Acceleratoren zu einem schnellen Start zu verhelfen. Sie sollte Ihnen weiterhin vorgefertigte Apps mit vordefinierten Geschäftsbedingungen und Datenwissenschaftsartifakten bereitstellen.⁷

Kombination von Kauf- und Aufbauoptionen mithilfe von flexiblen Lizenzmodellen

Wenn es um Technologie geht, ist die Entscheidung für einen Selbstaufbau oft komplex. Die meisten wachstumsstarken Unternehmen wählen, wann ein Kauf und wann ein Selbstaufbau die bessere Option ist. Über Ihren Lebenszyklus hinweg können sich Ihre Bedürfnisse weiterentwickeln. Deshalb sollten Sie nach einer flexiblen Daten- und KI-Plattform Ausschau halten, die verpackte KI-Anwendungen sowie die Unterstützung von Tools der Unternehmensklasse, die Open Source- und proprietäre Technologien miteinander verbinden, integrieren kann.

Einsatz von agiler KI mit integrierten Tools

Um die Versprechungen von Data Science und KI umzusetzen, muss Ihre Organisation eine agile KI implementieren. Sie können auf bewährte Praktiken zurückgreifen, die aus Hunderten von erfolgreichen KI-Implementierungen gelernt wurden.⁸

Eine Wiederholung grundlegender technischer Prinzipien wie dieser hilft Ihnen dabei, andere Unternehmensführer im Umgang mit KI anzuleiten. Nachdem Sie erklärt haben, wie [gh-Wachstumsunternehmen KI](#) verwenden, können Sie hervorheben, wie die Zusammenarbeit erhebliche Produktivitätssteigerungen auf individueller und organisatorischer Ebene erzielen kann. Die Aufrechterhaltung und Bereitstellung von Senior Leadership Support in einem Center of Excellence (CoE) für KI kann dabei helfen, einen hohen ROI für Ihre KI-Investitionen zu gewährleisten.

Watson Studio Premium für IBM Cloud Pak for Data

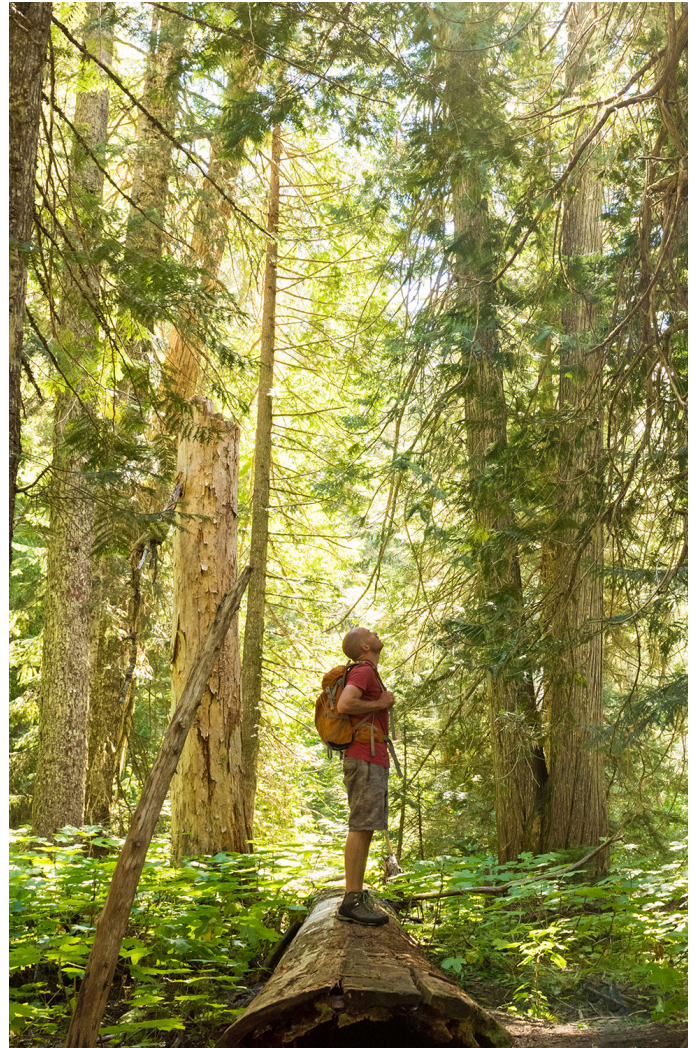
Watson™ Studio Premium for IBM Cloud Pak™ for Data verhilft Ihnen zu kürzeren Amortisierungszeiten für Ihre KI-Investitionen. Watson Studio Premium besteht aus IBM Decision Optimization, SPSS® Modeler und Hadoop Execution Engine.

Diese starke Kombination unterstützt Unternehmen bei Folgendem:

- Entscheidungsvereinfachung auf Basis von Ergebnisvorhersagen als Teil der Daten- und KI-Plattform
- Befähigung von Daten- und Analysefachleuten überall
- Wirksamer Einsatz Ihrer vorhandenen Big Data-Investitionen

Die Plattform ermöglicht es Organisationen auf einzigartige Weise, Folgendes vorherzusagen und optimiert die Geschäftsergebnisse in einer einzigen, einheitlichen Umgebung.

Der auf Red Hat® OpenShift® basierende IBM Cloud Pak for Data ist innerhalb von Stunden einsatzbereit und kann mit einer wachsenden Reihe an Microservices von IBM und anderen Drittanbietern problemlos erweitert werden. IBM Cloud Pak for Data kann über jede beliebige Cloud ausgeführt werden, sodass Unternehmen ihre Analysen und Anwendungen leichter integrieren können, um Innovationen zu beschleunigen. Auf dieser modernen KI-Plattform kann Ihr Unternehmen KI- und ML-Modelle erstellen und einsetzen, Data Science-Projekte beschleunigen und einen durchgängig automatisierten Lebenszyklus auf dieser modernen KI-Plattform ermöglichen. IBM Cloud Pak for Data bietet vollständige Unterstützung für Multi-Cloud-Umgebungen wie Amazon Web Services (AWS), Azure, Google Cloud, IBM Cloud™ und für private Clouds. AutoAI und Watson OpenScale™ sind als Teil des IBM Cloud Pak for Data erhältlich.



Branchenübergreifende KI-Anwendungsfälle

Effizienzsteigerung von Call-Centern durch Chatbots, die sich an unvorhergesehene Zunahmen von Anrufen, E-Mails, SMS und Chat-Nachrichten von Kunden anpassen.

Callcenter effizienter machen mit Chatbots, die unvorhersehbare Überspannungen beim Kunden ausgleichen können

Verbesserte Kundenloyalität durch das Vorhersehen von Kundenabwanderungen und Empfehlungen von Schritten zur Kundenbindung

Angebotsoptimierung durch das Erfassen der Kundenstimmen und das Vorhersehen zukünftiger Anforderungen

Marketingverbesserung durch gezielte, personalisierte Kampagnen

Minimierung von Bestandskosten und verbessertes Ressourcenmanagement mit präziser Vorhersage

Produktivitätssteigerung durch Zuweisung der richtigen Mitarbeiter die richtigen Arbeitsplätze zur richtigen Zeit zu schaffen und präzise Arbeitsprognosen

Reduzierung von Wartungskosten durch das Vorhersehen von Fehlern, bevor diese passieren

Risikominderung durch präzises Credit-Scoring von Kunden

Erkennen von Betrug durch das Ermitteln verdächtiger Verhaltensmustern

Erschließen Sie neue Geschäftsmodelle durch Ansprechen unerschlossener Anforderungen und Integration der Vorhersage in moderne Anwendungen

Vorteile eines KI-Aufbaus und einer KI-Skalierung mithilfe von Vertrauen und Transparenz

Sie führen und navigieren Ihre Organisation zu einer erfolgreichen KI-Verwendung. Die Monetarisierung der KI erfordert, dass Sie in die richtigen Daten und KI-Plattform investieren; eine, die sich auf transformierende Weise den Herausforderungen von Daten, Talenten und Vertrauen stellt. Die Plattform sollte Vorhersagen, Automatisierung und Optimierung als Teil Ihrer KI-Implementierung integrieren. Indem KI mit Vertrauen und Transparenz aufgebaut und skaliert wird, können Sie die KI-Leistung für folgende Aktivitäten nutzen:

- Automatisierung des KI-Lebenszyklus-Managements
- Verbesserung der Entscheidungsintelligenz durch Verwendung prädiktiver Ergebnisse
- Überwachung der Modellleistung
- Förderung kollaborativer Datenwissenschaft in einer einheitlichen, Multi-Cloud-Daten- und KI-Plattform

Die Vorteile sind beträchtlich. Ihre Organisation kann die Leistung anderer Unternehmen übertreffen in Bezug auf Umsatz und Rentabilität, operative Exzellenz und Innovation. Sie können mit Daten und Modellen auf eine Weise umgehen, die das Vertrauen fördert und Kunden und Geschäftspartner auf differenzierte Weise einbindet. Außerdem können Sie Vertrauen in Daten und KI-Modelle aufbauen und diese zur Erfahrungsverbesserung von Kunden und Partnern entlang ihrer Wertschöpfungsketten einsetzen, um das Wachstum zu beschleunigen.

Weitere Informationen

Entdecken Sie, wie IBM Cloud Pak for Data Ihr Unternehmen transformieren kann.

[Sehen Sie sich an, wie es funktioniert →](#)

Webseminar: Mit dem KI-Playbook zum Erfolg

Finden Sie heraus, wie Sie höhere Renditen für Ihre AI-Investitionen erzielen können und was die Führungskräfte in diesem dreiteiligen Webseminar auszeichnet.

[Anmeldung zum Webseminar →](#)

Der ROI von KI für Unternehmen

Seth Dobrin, IBM-Vizepräsident und Chief Data Officer, erklärt wie Sie einen echten ROI erzielen können, in dem Sie unternehmensweit KI für Exploration und Forschung einsetzen.

[Video ansehen \(2:08\) →](#)

Analyse des geschäftlichen Nutzens

Vertrauenswürdige KI-Lösungen, die verbesserte Aktionen ermöglichen, können einen erheblichen Geschäftswert generieren. Die KI-Bewertung des geschäftlichen Nutzens zeigt Ihnen, wie groß der Nutzen, den Sie generieren können, tatsächlich ist.

[Analyse durchführen →](#)

Produktvorstellung

Als Teil des Beschleunigungsprozesses für die Wertschöpfung von KI müssen Sie sicherstellen, dass Ihre Daten qualitativ hochwertig sind, damit Sie präzise automatisierte Erkenntnisse und Entscheidungen erhalten. Der IBM Cloud Pak for Data kann Sie dabei unterstützen. Schauen Sie sich die Produktvorstellung an, um mehr zu erfahren.

[Produkttour absolvieren →](#)

Anhang: KI-Anwendungsfälle nach Branche sortiert

Wie investieren wachstumsstarke Leader in den Aufbau ihrer eigenen KI-Modelle, um bestimmte Geschäftsprobleme umfassend zu lösen? Schauen Sie sich diese nach Branchen geordneten Beispiele an:

Bankwesen

- Bewertung des Markt- und Gegenparteirisikos bei Abschlüssen
- Bewertung des Kreditrisikos bei Kreditanträgen
- Erkennen von betrügerischen Transaktionen in Echtzeit
- Beschleunigte Kreditbewilligung sowie schnellerer Kundenservice bei gleichzeitiger Risikokontrolle durch rasche Kreditrisikoeinschätzung

Versicherungswesen

- Erkennen von betrügerischen Ansprüchen
- Optimierung von Angeboten und Prämien durch Einschätzung relevanter Risiken für jeden Antragssteller
- Vorhersage gefährlicher Witterungsverhältnisse zur Reduzierung von Autoversicherungsansprüchen

Energie- und Versorgungsbranche

- Verwaltung großer, aus Sachwerten bestehender Netzwerke
- Vorhersage von Produktions- und Nachfragemustern
- Prognose von Ausfällen, bevor diese sich ereignen
- Angebots- und Nachfrageplanung
- Straffung des Prozesses zur Angebots- und Nachfrageoptimierung

Öffentlicher Sektor

- Erkennen von Leistungsbetrug
- Vorhersage von Nutzungsverhalten für öffentliche Dienste
- Optimierung des Abfallmanagements und des Verkehrsflusses

Fertigung

- Reibungslosen Ablauf der Produktionslinien durch Modellierung der Produktqualität und Fehlererkennung
- Optimierung von Lagermanagement und Logistik
- Sensorenentwicklung für autonome Fahrzeuge mithilfe von ML-Modellen
- Optimierung von Supply-Chain-Ereignissen

Einzelhandel

- Verwaltung von Kundentreueprogrammen
- Stärkung von Cross-Selling und Upselling durch gezielte, auf Kundenprofilen basierende Empfehlungen und hochentwickelte Tendenzmodelle
- Bereitstellung einer präzisen Nachfragevorhersage

Lebensmittelsektor

- Automatisierte Datensammlung und Analyse von Lebensmittelqualität
- Vorhersage von und Warnung vor potenziellen Krankheitsausbrüchen für rasche Eingriffsmaßnahmen
- Schutz sensibler Daten und Gewährleistung der Sicherheit für Wettbewerber bei der Zusammenarbeit

Gesundheitswesen

- Überwachung von Datenströmen von EKGs und anderen medizinischen Geräten
- Vorhersage der Zustandsveränderung eines Patienten
- Durchführung von medizinischen Forschungen
- Echtzeit-Analyse von Patientendatenströmen

Medien und Unterhaltung

- Schneller und tieferer Einblick in das Fernsehpublikum
- Schnellere Erkenntnisse über umfangreichere und komplexere Sets an Zuschauerdaten
- Ermöglichen einer schnellen, einfachen Skalierung bei sich verändernder Nachfrage mithilfe von flexiblen Ressourcen
- Fokus auf Business Enablement und nicht auf Technologie oder Operationen

Bildungswesen

- Vorhersage von Leistung und Abwanderung von Studenten
- Ermitteln von Schülern, die zusätzliche Unterstützung zum Erreichen ihrer Ziele benötigen
- Stärkung von Spenderbeziehungen
- Verfolgungen der Bewegungen von Schülern zur Abwesenheitsreduzierung

Computer Services

- Bereitstellung sofortiger Erkenntnisse zu den Arbeitsweisen eines Unternehmens
- Erzielen einer bisher unerreichten Effizienz durch robotergesteuerte Prozessautomatisierung (RPA)
- Unterstützung von Mitarbeitern bei der Fokussierung auf strategische Aktivitäten
- Gesteigerte Kundenzufriedenheit durch die Entwicklung einer verbesserten Support-Erfahrung, die auf Kundenverhaltensvorhersagen und Abwanderungsmodellen basiert

Glossar

Algorithmen sind Regeln, die eine Arbeitsabfolge definieren und die zur Lösung eines bestimmten Problems auf Daten angewandt werden können.

Künstliche Intelligenz (KI) ist die Fähigkeit von Computersystemen, Daten zu interpretieren und aus diesen zu lernen. Der Begriff wird meistens zur Beschreibung von Systemen benutzt, die mithilfe von Modellen für maschinelles Lernen oder Deep Learning erstellt wurden. Mithilfe von KI-Techniken können Computer eine breite Spanne an Problemen lösen, die zuvor als unlösbar betrachtet wurden.

Verzerrungen sind beim Gestalten, Schulen und Testen von Modellen ein häufig auftretendes Problem, das zu ungenauen Vorhersagen führen kann. Mit dem vermehrten Wunsch nach KI vonseiten der Unternehmen wird die Minderung von Verzerrungen und die Überprüfung von Modellen während der Ausführung zu einem immer wichtigeren Thema.

Klassifikationsmodelle ordnen Datenpunkte Kategorien zu, indem sie sie mit einer Reihe von Datenpunkten vergleichen, die bereits kategorisiert wurden. Das Ergebnis ist ein diskreter Wert, d. h. einer aus einer begrenzten Liste von Optionen, und nicht eine Punktzahl. Ein Klassifikationsmodell kann beispielsweise die Frage, ob es wahrscheinlich ist, dass Kunden einen Kauf tätigen oder ob sie ein Kreditrisiko darstellen, mit ja oder nein beantworten.

Inhaltsanalyse ist die Analyse unstrukturierter Daten in Dokumenten verschiedenen Formats, einschließlich Text, Bilder, Audio- und Videodateien. Techniken maschinellen Lernens können die Analyse großer Informationsbestände, für deren Überprüfung und Klassifizierung zuvor Hunderte oder Tausende an manuellen Arbeitsstunden benötigt wurden, erheblich beschleunigen.

Datenwissenschaften ist eine weitreichende Disziplin, die Aspekte der Statistik, der Datenanalyse und des maschinellen Lernens vereinigt, um Daten zur Lösung von Geschäftsproblemen zu nutzen. Sie hilft beim Erkennen neuer Muster, beim Erstellen von Vorhersagen und bei der Entscheidungsoptimierung.

Entscheidungsoptimierung verwendet mathematische und künstliche Intelligenztechniken zur Lösung von Entscheidungsfindungsproblemen, an denen Millionen von Entscheidungsvariablen, betriebswirtschaftliche Einschränkungen und Zielkonflikte berücksichtigt sind.

Deep Learning („tiefes Lernen“) ist eine Sparte des maschinellen Lernens, das neuronale Netzwerke mit einer großen Zahl an verborgenen Schichten verwendet. Diese hochentwickelten Netzwerke werden in hochmodernen Deep-Learning-Bereichen wie z. B. bei Computer Vision, maschineller Übersetzung und Spracherkennung eingesetzt.

Bereitstellung ist der Integrationsprozess eines Modells in Ihre Geschäftsanwendungen und die Ausführung des Modells im Vergleich zu realen Daten. Der Aufbau und die Weiterführung des Modells durch Test-, Staging- und Produktionsumgebungen erfordert die Zusammenarbeit Ihrer Datenwissenschafts-, Anwendungsentwicklungs- und IT-Operations-Teams.

Vorhersagemodelle verwenden u. a. traditionelle Statistiktechniken oder Algorithmen für maschinelles Lernen zum Erstellen und Verfeinern von Modellen, die mit Ihren Datensets geschult und gegengetestet werden. Der Entwicklungsprozess involviert viele Wiederholungen. Sie müssen ggf. Dutzende oder sogar Hunderte von Modellen schulen, um das von Ihnen erforderliche Präzisionsniveau zu erreichen.

Erklärbarkeit stellt Kontext für alle Entscheidungen bereit und macht KI-Modelle dadurch transparent und überprüfbar. Ein wichtiges Merkmal aller Systeme, die Vorhersagemodelle einsetzen, ist die Bereitstellung von Empfehlungen und die Unterstützung der geschäftlichen Entscheidungsfindung. Ein Vorhersagemodell, das als komplex und mysteriös gilt, wird kaum das Vertrauen von Unternehmens-Stakeholdern, Regulierungsbehörden und Kunden gewinnen.

Exploration von Daten ist ein wichtiger Teil des Modellaufbauprozesses. Diese Aktivität zielt darauf ab, interessante Merkmale in einem vorgegebenen Datenset zu finden, verborgene Beziehungen aufzudecken und Anwendungsfälle hervorzuheben, bei denen Vorhersagemodelle geschäftlichen Nutzen bieten könnten.

Georäumliche Analytik (Geospatial Analytics) ist die Analyse geografischer Daten wie Breiten- und Längengrade, Postleitzahlen und Adressen. Diese Analyse ist extrem nützlich zur Lösung vieler Arten von praktischen Data Science-Problemen. Mit einer modernen Data Science-Plattform sollten georäumliche Informationen leicht zu erkennen, zu analysieren und zu berechnen sein und eine problemlose Integration mit Mapping-Tools zur visuellen Darstellung möglich sein.

Inferenz in der künstlichen Intelligenz wendet logische Regeln auf die Wissensbasis an, um bei Unsicherheit Schlussfolgerungen zu ziehen. Mit Inferenz erhalten Benutzer eine für die Laufzeitleistung vereinfachte, komprimierte und optimierte Vorhersage.

Lineare Regression ist ein statistisches Verfahren, das eine unabhängige Variable verwendet, um einen Wert oder eine Punktzahl zu erklären oder vorherzusagen. Beispiele sind die Anzahl der Bestandseinheiten (SKUs) eines Produkts, die in einer bestimmten Woche verkauft wurden, oder der Prozentsatz des Risikos, dass ein Kunde sein Konto schließt.

Logistische Regression ist ein statistisches Verfahren, das bei der Ergebnisvorhersage eingesetzt wird. Dieses Verfahren unterscheidet sich von linearer Regression darin, dass die eine unabhängige Variable nur eine beschränkte Zahl an möglichen Werten anstelle von unendlich vielen Möglichkeiten besitzt. Benutzer setzen logistische Regression ein, wenn die Antwort zu einer Kategorie wie z. B. numerischen Reihenfolgen mit dem Format Erste(r), Zweite(r), Dritte(r) usw. gehören.

Maschinelles Lernen (M) verwendet Statistiktechniken, um hochentwickelte Vorhersagemodelle und Algorithmen von großen Datensets abzuleiten, ohne explizit darauf programmiert werden zu müssen. Normalerweise beginnt dieser iterative Prozess mit der Aufteilung eines Datensets in zwei Untersets für Schulung und Tests. Sie trainieren Ihre Modelle gegen das Trainingsset und testen ihre Leistung im Vergleich zum Testsatz mit Dutzenden oder Hunderten von Variationen, um die Genauigkeit ihrer Vorhersagen zu beurteilen. Durch diesen Prozess und dadurch, dass die nächste Generation an Variationen auf den Bestleistungen jeder Iteration basiert, lernt das Modell nach und nach dazu und verbessert seine Leistung.

Management der Modelle ist extrem wichtig, um zu gewährleisten, dass diese im Zeitverlauf präzise bleiben. Es ist äußerst wichtig, Modelle regelmäßig zur Berücksichtigung neuer Daten zu schulen. Die Entwicklung, Implementierung und Bereitstellung von Modellen sowie deren Management sollten einen fortwährenden Kreislauf bilden.

ModelOps, oder Modelloperationen, ist eine Funktion, die ein KI-Modell in die Anwendungsentwicklung integriert und einsetzt, um DevOps und Lebenszyklen der Anwendungsentwicklung zu erweitern. Ein zu operationalisierendes Modell kann ein ML-Modell, ein Entscheidungsoptimierungs- oder ein Datentransformationsmodell sein – es gibt keine Beschränkung auf traditionelle ML-Modelle, und eine Vielzahl an Modellen kann verwendet werden.

Natürliche Sprachverarbeitung (NLP) ist ein Bereich der KI der sich in erster Linie darauf konzentriert, Computer in die Lage zu versetzen, unstrukturierte Textdaten zu analysieren. Häufige Anwendungsfälle umfassen Spracherkennung, das Verstehen natürlicher Sprache und die Sentimentalanalyse.

Neuronale Netzwerke stellen einen Rahmen zur Modellschulung bereit, der eine komplexe Interaktion zwischen zahlreichen Algorithmen zum maschinellen Lernen ermöglicht, was die Ermittlung optimaler Modelle unterstützt. Die Struktur von künstlichen neuronalen Netzwerken wurde von der Struktur der im Gehirn von Menschen und anderen Tieren miteinander vernetzten Neuronen abgeleitet. Die künstlichen Neuronen sind durch Schichten miteinander verbunden. Daten durchqueren die Struktur von der Input-Schicht durch eine oder mehrere verborgene Schichten hindurch zur Output-Schicht. Während dieses Vorgangs wandeln mathematische Funktionen die Daten in eine Vorhersage um, deren Genauigkeit beurteilt werden kann.

Open-Source-Software hat sich zu einem zunehmend dominanten Paradigma in vielen Bereichen der statistischen Modellierung und des maschinellen Lernens entwickelt. Sprachen wie R, Python und Scala, Big Data-Architekturen wie Apache Hadoop und Spark sowie Rahmenwerke für maschinelles Lernen wie TensorFlow und Spark MLlib spielen in der Welt von „Predictive Analytics“ und Data Science eine wichtige Rolle.

Predictive Analytics verwendet historische Daten, um einen bestimmten Bereich oder Problem zu modellieren und Hauptfaktoren zu isolieren, die in der Vergangenheit zu bestimmten Ergebnissen geführt haben. Modelle, die mit Hilfe dieses Prozesses erstellt wurden, sagen wahrscheinliche zukünftige Ergebnisse aus neuen Daten voraus. Predictive Analytics kann einen breite Spanne an Techniken umfassen – von klassischer statistischer Modellierung bis hin zu Algorithmen für maschinelles Lernen.

Vorhersagemodelle sind Algorithmen, die einen Input (d. h. ein Datenteil wie z. B. einen Datenbankeintrag, ein Textbeispiel oder ein Bild) einem Output oder einer Vorhersage zuordnen. Outputs sind normalerweise entweder kontinuierliche Variablen, wie etwa eine Zahl oder Prozentzahl, oder diskrete Kategorien, wie z. B. „ja“ oder „nein“. Es gibt zwei Haupttypen für Vorhersagemodelle: Regressionsmodelle und Klassifikationsmodelle.

Datenaufbereitung ist einer der ersten Schritte im Data Science. Die meisten Projekte beginnen mit der Verfeinerung von Datensets, um zu gewährleisten, dass die Qualität hoch genug für detaillierte Analysen ist. In vielen Fällen müssen die Ausgangsdaten bereinigt und in ein Format umgewandelt werden, das sich besser für Modellierungen und Analysen eignet. Wenn Sie ein Modell für maschinelles Lernen erstellen, müssen Sie möglicherweise auch in die manuelle Kennzeichnung der Daten für die Verwendung in überwachtem Lernen investieren.

Regressionsmodelle sind nützlich, wenn ein Datenset mit mehreren Variablen vorliegt und die Beziehung zwischen diesen analysiert werden soll. Regressionsmodelle können insbesondere aufzeigen, wie sich eine bestimmte Variable wahrscheinlich verändern wird, wenn andere Variablen geändert werden. Lineare Regression kann zur Vorhersage eines Werts oder einer Punktzahl verwendet werden. Beispiele sind, wie viele Bestandseinheiten (SKUs) eines Produkts in einer bestimmten Woche verkauft werden, oder das prozentuale Risiko eines Kunden, sein Konto zu schließen.

Statistische Modellierung ist eine Domäne der Mathematik, die die Erstellung von Modellen auf der Grundlage probabilistischer Annahmen über einen Satz von Daten beinhaltet. Unternehmen verwenden statistische Modelle zur Analyse von wichtigen Merkmalen ihrer Datensets und zum Ermitteln von Zusammenhängen, die zur Datenklassifizierung oder Vorhersagengenerierung eingesetzt werden können.

Überwachtes Lernen (Supervised Learning) ist eine Methode, bei der ein Modell für maschinelles Lernen mithilfe eines Datensets geschult wird, dessen Daten bereits korrekt gekennzeichnet sind. Das Modell produziert eine Output-Variable – normalerweise eine Kategorie oder ein Wert –, damit seine Genauigkeit leicht durch den Vergleich des Outputs mit dem gekennzeichneten Input gemessen werden kann. Lineare Regression, Random Forests und Support-Vektor-Maschinen sind jeweils populäre Beispiele für Algorithmen für überwachtes Lernen. Die meisten Vorhersagemodelle werden mit diesen Techniken erstellt.

Tests für Vorhersagemodelle sind, zusammen mit Schulungen, sehr wichtig, um die Genauigkeit der Daten in KI-Prozessen zu bestimmen. Vorhersagemodelle müssen fortwährend getestet werden, um ihre Genauigkeit zu verbessern. Wenn ein Modell versagt, müssen Analytiker die Ursache ermitteln und die Modelle neu trainieren und testen, um sie zu verbessern.

Textanalytik misst unstrukturierte Inhalte mithilfe von linguistischen Regeln, natürlicher Sprachverarbeitung und maschinellem Lernen. Dieses Verfahren überprüft Daten mithilfe von Ansätzen, die dem des menschlichen Gehirns ähneln, jedoch mit größerer Geschwindigkeit. Die Textanalytik liefert erweiterte Einblicke und Erkenntnisse für unstrukturierte Inhalte, die ca. 90 % aller Daten ausmachen.

Schulung von Vorhersagemodellen ist ein Schlüsselement des maschinellen Lernens, des Deep Learning und anderer KI-Prozesse, das ermittelt, welche Daten nützlich sind. Ein Modell, das auf präzise Vorhersagen geschult wurde, kann zum Bewerten von Echtzeitdaten verwendet werden. Modelle müssen regelmäßig umgeschult werden, um sie an sich verändernde Verhaltensmuster anzupassen.

Unüberwachtes Lernen (Unsupervised Learning) ist eine Methode zur Schulung des maschinellen Lernens Modelle mit unmarkierten Daten. Ein häufiges Ziel ist die Modellierung und das Hervorheben interessanter Muster oder Strukturen innerhalb der Daten. Clustering und Assoziationsprobleme sind Bereiche, in denen unstrukturiertes Lernen häufig zum Einsatz kommt – beispielsweise um neue Wege zur Kundensegmentierung zu finden oder um Ähnlichkeiten zwischen Kunden zu ermitteln.

Visualisierung ist der Prozess, bei dem Daten grafisch dargestellt werden, häufig mithilfe von Tabellen und Diagrammen. Um Daten zu verstehen, müssen Menschen diese visualisieren können. Dieser Prozess ist sowohl bei der Präsentation Ihrer Ergebnisse vor den Stakeholdern des Unternehmens als auch bei der Erforschung neuer Daten wichtig.

© Copyright IBM Corporation 2019

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

Hergestellt in den USA
im Dezember 2019

IBM, das IBM Logo, **ibm.com**, IBM Cloud, IBM Cloud Pak, IBM Research, SPSS, Watson und Watson OpenScale sind Marken der International Business Machines Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Weitere Produkt- und Servicennamen können Marken von IBM oder anderen Unternehmen sein. Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie auf der Webseite „Copyright and trademark information“ unter www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Red Hat® und OpenShift® sind Marken oder eingetragene Marken von Red Hat, Inc. oder von ihren Tochtergesellschaften in den USA oder anderen Ländern.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind nur zum Datum der Erstveröffentlichung des Dokuments aktuell und können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Nicht alle Angebote sind in allen Ländern verfügbar, in denen IBM tätig ist.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, die Verwendung anderer Produkte oder Programme mit IBM Produkten und Programmen zu beurteilen und zu prüfen. DIE INFORMATIONEN IN DIESEM DOKUMENT WERDEN AUF DER GRUNDLAGE DES GEGENWÄRTIGEN ZUSTANDS (AUF „AS-IS“-BASIS) OHNE JEGLICHE AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, EINSCHLIEßLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE GEWÄHRLEISTUNGEN FÜR DIE HANDELSÜBLICHKEIT, DIE VERWENDUNGSFÄHIGKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER DIE FREIHEIT VON RECHTEN DRITTER. Gegenstand und Umfang der Leistungen bestimmen sich ausschließlich nach den jeweiligen Verträgen.

Die Kunden sind für die Einhaltung der geltenden Gesetze und Verordnungen selbst verantwortlich. IBM erteilt keine Rechtsberatung und gibt keine Garantie bezüglich der Konformität von IBM Produkten oder Services mit jeglichen relevanten Gesetzen und Verordnungen.

Erklärung zu bewährten Sicherheitsverfahren: Zur Sicherheit von IT-Systemen gehört der Schutz von Systemen und Informationen durch Prävention, Erkennung und Gegenmaßnahmen bei unsachgemäßem Zugriff innerhalb und außerhalb des Unternehmens. Unbefugter Zugriff kann dazu führen, dass Informationen geändert, gelöscht, veruntreut oder missbräuchlich verwendet werden. Ebenso können Ihre Systeme beschädigt oder missbräuchlich verwendet werden, einschließlich zum Zweck von Attacken. Kein IT-System oder Produkt kann umfassend als sicher betrachtet werden. Kein einzelnes Produkt, kein einzelner Service und keine einzelne Sicherheitsmaßnahme können eine unbefugte Verwendung oder einen unbefugten Zugriff mit vollständiger Wirksamkeit verhindern. Systeme, Produkte und Services von IBM werden als Teil eines umfassenden Sicherheitskonzepts entwickelt, sodass die Einbeziehung zusätzlicher Betriebsprozesse erforderlich ist. Ferner wird vorausgesetzt, dass andere Systeme, Produkte oder Services so effektiv wie möglich sind. IBM ÜBERNIMMT KEINE GEWÄHR DAFÜR, DASS SYSTEME, PRODUKTE ODER SERVICES VOLLKOMMEN VOR BÖSWILLIGEM ODER RECHTSWIDRIGEM VERHALTEN DRITTER GESCHÜTZT SIND ODER DASS SYSTEME, PRODUKTE ODER SERVICES IHR UNTERNEHMEN VOLLKOMMEN VOR BÖSWILLIGEM ODER RECHTSWIDRIGEM VERHALTEN DRITTER SCHÜTZEN.

- 1 IBM Institute for Business Value: IBM Global C-suite Study, 20th Edition, [“Build Your Trust Advantage, Leadership in the era of data and AI everywhere,”](#) November 2019.
- 2 Forrester Research, eine demnächst veröffentlichte, kommissionierte Studie, die von Forrester Consulting im Auftrag von IBM durchgeführt wurde, August 2019.
- 3 Sangeet Paul Choudary, [“Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy—and How to Make Them Work for You,”](#) 2016.
- 4 PwC, [“2019 AI Predictions, Six AI priorities you can’t afford to ignore,”](#) pwc.com, 2019.
- 5 Julianna Delua, [“AutoAI wins Alconics Intelligent Automation Award: Meet a key inventor,”](#) ibmbigdatahub.com, September 2019.
- 6 Sajan Kuttappa, [“The rise of decision intelligence: AI that optimizes decision-making,”](#) ibmbigdatahub.com, Oktober 2019.
- 7 Paul Kilroy, [“Industry Accelerators for Cloud Pak for Data,”](#) ibm.com, Juli 2019.
- 8 Carlo Appugliese, Paco Nathan and William S. Roberts, [“Agile AI: A Practical Guide to Building AI Applications and Teams,”](#) O’Reilly eBooks, 2019.

