

Einstieg in Advanced Analytics

Inhaltsverzeichnis

Die heutige IT-Landschaft für Analytics	2
Arten von Analytics	2
Der Analytics-Lösungsstack	4
Die vier Schichten	4
Andere Technologien	5
Einstieg in Analytics: Fünf grundlegende Schritte	6
Schritt 1: Konzentrieren Sie sich auf die geschäftlichen Probleme, die Sie lösen möchten.	6
Schritt 2: Verstehen Sie, wie Analytics sich auf Ihre Unternehmenskultur und Ihre Abläufe auswirken wird	7
Schritt 3: Identifizieren und entwickeln Sie die benötigten Fähigkeiten.	7
Schritt 4: Legen Sie Ihre Technologieanforderungen fest	7
Schritt 5: Implementieren Sie Ihre Datenlösung.	8
Zusammenarbeit von Geschäftsbereichen und IT	8
Überlegungen für Fortschritte: Ein Entscheidungsbaum	9
Wie Intel Ihnen bei der Einführung von Analytics helfen kann	10
Die Analytics-Plattform von Intel IT	12
Zusätzliche Analytics-Ressourcen	12
Programm- und Produkt-Webseiten von Intel	12
Website von Intel IT	13
Whitepapers von Intel IT	13
Websites zu den Lösungen der Ökosystempartner von Intel	13

Die heutige IT-Landschaft für Analytics

In IT-Kreisen hat sich die Meinung über Big Data gewandelt: von Hype und anfänglicher Skepsis hin zu einer überlegteren Diskussion über die Nutzung neuer und zukünftiger Technologien, um dank Daten wirtschaftlichen Wert zu schöpfen. Die Frage lautet nicht mehr: „Besitzt Big Data einen Wert?“ Stattdessen lautet sie: „Wie kann ich Datenanalytik-Lösungen nutzen, um für mein Unternehmen Werte zu schaffen?“

Diese Veränderung im Tonfall spiegelt eine neue Realität für alle Unternehmen wider: Die Aufrechterhaltung des Status quo stellt keine Option mehr dar. Um in einer digital getriebenen Welt effizient am Wettbewerb teilnehmen zu können, müssen Unternehmen Datenanalytik-Lösungen einsetzen, damit sie schneller Erkenntnisse erhalten und einen Wettbewerbsvorteil erlangen.

Vor dem Hintergrund dieses überzeugenden wirtschaftlichen Arguments ist es ist nicht verwunderlich, dass viele Unternehmen in Analytics investieren. Vom Gesundheitswesen bis zum Einzelhandel, vom Bankwesen bis zur verarbeitenden Industrie – diese Investitionen spiegeln die Tatsache wider, dass Erkenntnisse aus großen Datenmengen es Unternehmen ermöglichen, bahnbrechende Entdeckungen zu machen, bessere Services anzubieten, das Kundenerlebnis stärker zu personalisieren und andere geschäftsorientierte Ziele zu erreichen.

Arten von Analytics

Um die Möglichkeiten zu verstehen, die sich Ihrem Unternehmen durch Advanced Analytics in Hinblick auf Erkenntnisse, Innovationen und Wettbewerbsvorteile bieten, ist es hilfreich, mit einer Bestandsaufnahme zu beginnen. Analytics ist eine sich ständig weiterentwickelnde Wissenschaft, die sich im Laufe der Jahre drastisch verändert hat und auch jetzt noch rasant voranschreitet.

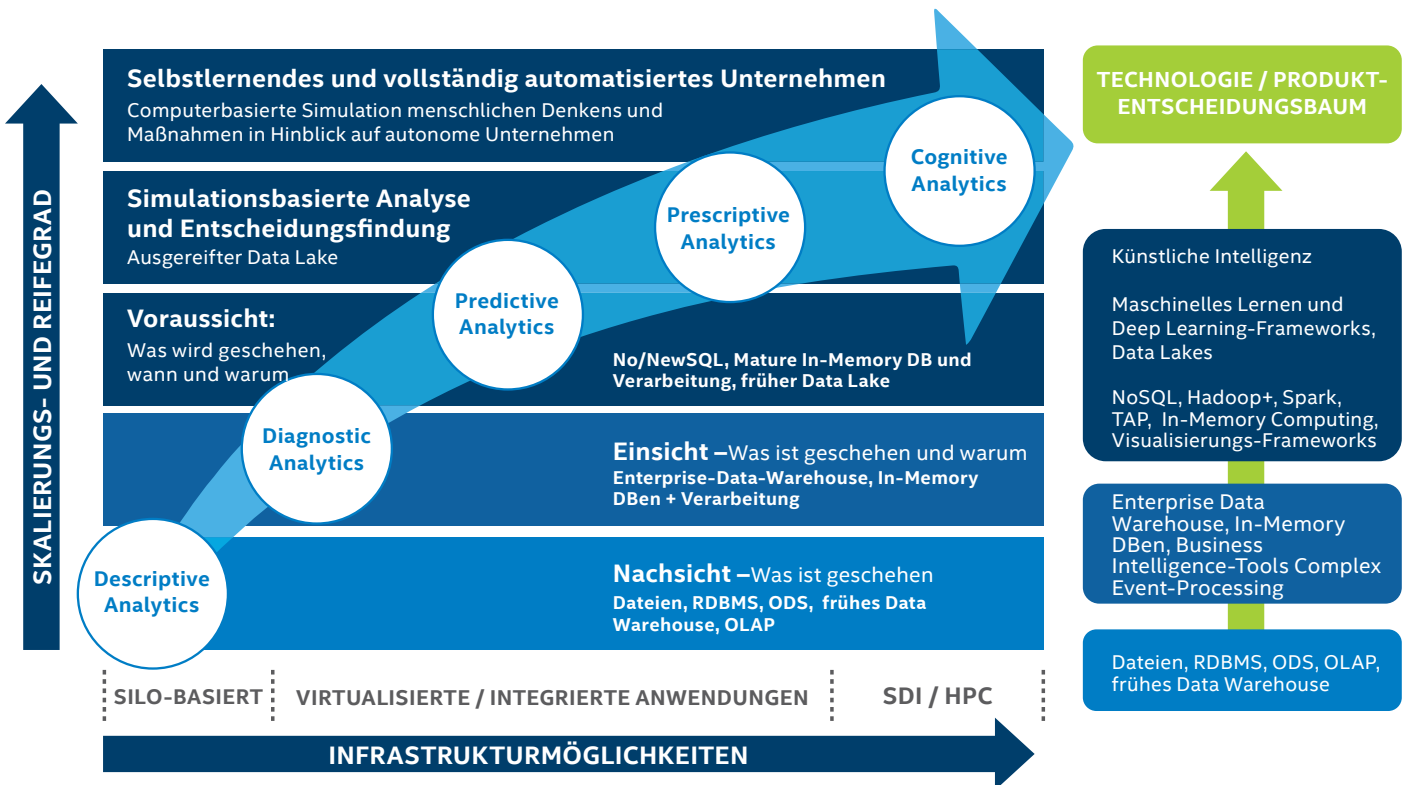


Abbildung 1: Reifepfad von Advanced Analytics: Entwicklung zu Echtzeit-Unternehmen

Die Analytics-Reifegradkurve bewegt sich von einfachen Analytics, die beschreibt, was in der Vergangenheit geschehen ist, zu Cognitive Analytics, die Entscheidungen automatisiert.

Momentan gibt es fünf Kategorien von Analytics: Descriptive (beschreibend), Diagnostic (diagnostisch), Predictive (prognostisch), Prescriptive (präskriptiv) und Cognitive (kognitiv). Diese Kategorien bauen stufenweise aufeinander auf, wie es im Analytics-Reifegradmodell in Abbildung 1 dargestellt wird. Jeder Schritt auf diesem Weg bewegt das Unternehmen mehr in Richtung On-Demand-Enterprise, wo die Entscheidungsfindung intelligenter und schneller geschieht. Es ist wichtig zu wissen, wo auf dem Reifepfad man sich gerade befindet. So hat man eine klare Perspektive auf seine momentanen Fähigkeiten und darauf, wie es von dort aus weitergehen soll.

Die Kategorien von Analytics lassen sich in zwei Gruppen unterteilen: traditionelle Analytics und Advanced Analytics.

Traditionelle Analytics

- Descriptive Analytics beantwortet Fragen darüber, was in der Vergangenheit geschehen ist.
- Diagnostic Analytics bietet Erkenntnisse darüber, warum Dinge geschehen sind.

Advanced Analytics

- Predictive Analytics analysiert aktuelle und historische Daten, um Erkenntnisse darüber zu bieten, was in der Zukunft geschehen könnte. Aufbauend darauf, was wir tatsächlich messen können, erlaubt sie es uns auch, darauf zu schließen, was wir messen würden, wenn es möglich wäre. Wir können beispielsweise Nutzer nicht fragen, ob sie hungrig sind. Aber wir können darauf schließen, dass sie hungrig sind, wenn sie mittags ein Sandwich bestellen und in der Vergangenheit ein entsprechendes Verhaltensmuster zeigten.
- Prescriptive Analytics setzt Datentechniken wie Simulation und maschinelles Lernen ein. Sie schlägt Maßnahmen vor, die ein Unternehmen ergreifen könnte, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen.
- Cognitive Analytics nutzt auf künstlicher Intelligenz (KI) basierende Technologien wie maschinelles Lernen, Deep Learning und Hochleistungs-Datenanalytik. Entscheidungen werden durch eine menschenähnliche Analyse automatisiert oder menschliche Entscheidungen werden durch Zusammenarbeit mit intelligenten Maschinen verbessert.

Sehen wir uns diese Stadien auf dem Analytics-Reifepfad näher an. Heutzutage haben Unternehmen viel Erfahrung beim Einsatz von Descriptive und Diagnostic Analytics. Sie helfen ihnen dabei, ihre Branche und die Trends, die diese bestimmen, besser zu verstehen. Auf dieser Grundlage sind sie für noch fortschrittlichere Analysen bereit, die basierend auf aktuellen Trends wertvolle Erkenntnisse darüber liefern, wohin sich das Geschäft entwickelt. Sie schlagen dann strategische Maßnahmen vor, die das Unternehmen setzen kann, um die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen.

Im Laufe ihrer Entwicklung bewegen sich Unternehmen von einer Konzentration auf historische „was und warum“-Fragen hin zu stärker zukunftsorientierten Vorhersagen und Ergebnissen. Dieses höhere Niveau von Analytics nutzt den auf künstlicher Intelligenz (KI) basierenden Technologien. Maschinelles Lernen ist eine wesentliche Grundlagentechnologie für KI. Es handelt sich dabei um ein Rechenverfahren, das Maschinen zu handeln oder zu denken ermöglicht, ohne explizit darauf programmiert zu sein, bestimmte Aufgaben zu erledigen. Algorithmen oder mathematische Modelle „lernen“ aus den Daten. Diese Modelle verbessern ihre Leistung bei bestimmten Aufgaben, die auf Erfahrung basieren. Im Anschluss treffen sie Vorhersagen über neue Daten.

Langfristig werden sich Unternehmen über Cognitive Analytics Gedanken machen. Dieser Reifegrad umfasst eine natürliche interaktionsbasierte Zusammenarbeit von Mensch und Maschine. Dabei werden menschliche Erfahrungen durch intelligente Maschinen angereichert, damit sie Unternehmen bahnbrechende Erkenntnisse bieten können.

IDC prognostiziert:

Bis 2020 werden Unternehmen 40 Prozent ihrer Netto-Neuinvestitionen in Analytics für Predictive und Prescriptive Analytics aufwenden.¹

Der Analytics-Lösungsstack

Der Analytics-Lösungsstack besteht aus vier Schichten: Infrastruktur, Daten, Analyse und Anwendungen. Dabei kommen Technologien schichtübergreifend zum Einsatz. In funktioneller Hinsicht ergänzen die Technologien in den vier Schichten einander. Zusammen arbeiten sie als eine flexible Big Data-Plattform, die auch eine bestehende Datenmanagementarchitektur nutzen kann. Das ermöglicht sowohl traditionelle als auch Advanced Analytics.

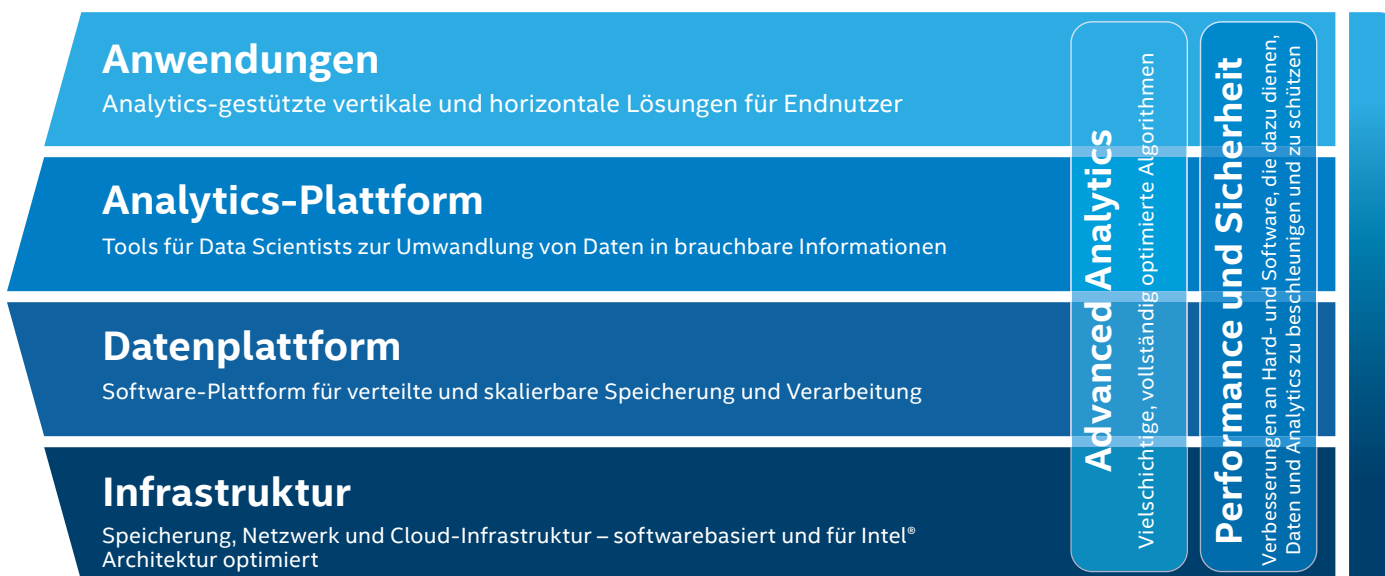


Abbildung 2: Analytics-Lösung

Der Analytics-Lösungsstack besteht aus vier Schichten: Infrastruktur, Daten, Analyse und Anwendungen.

Die vier Schichten

Infrastrukturschicht

Ob das Ziel eine vertikale Skalierung zu Echtzeit-Analytics ist oder eine horizontale Skalierung, um die umfangreichen Datenmengen in die Analytics-Umgebung einzubinden, oder beides – ein Analytics-Lösungsstack basiert auf einer leistungsfähigen, skalierbaren Infrastrukturschicht. Diese technologische Basis ermöglicht es, Daten zu erfassen, zu speichern und zu schützen und kommerzielle sowie Open-Source Analytics-Lösungen darauf laufen zu lassen. Je nach Anwendungsfall besteht die Infrastrukturschicht typischerweise aus einer Kombination von verteiltem Verarbeitungsrahmensystem, nicht-relationalen Analytics-Datenbanken und Analytics-Anwendungen.

Datenschicht

In der Datenschicht befinden sich die Daten, auf denen die Analytics des Unternehmens basiert. Im Reifegrad der traditionellen Analytics besteht die Datenschicht primär aus relationalen Datenbanken. Da es nunmehr erforderlich ist, Streaming-Daten und unstrukturierte Daten zu speichern und zu analysieren, wird diese Schicht durch das verteilte Dateisystem Hadoop HDFS ergänzt. Dieses kann die Basis für die Datendrehscheiben oder Data Lakes eines Unternehmens bilden. Die Daten können sich auch in einer NoSQL-Datenbank befinden. Viele Unternehmen überführen ihre ERP-Daten und andere Daten wie Streaming-Daten aus dem Internet der Dinge in eine Echtzeit-Analytics-Umgebung wie beispielweise SAP HANA.

Data Lakes

Ein Data Lake ist ein Speicherbehälter für große Mengen an strukturierten und unstrukturierten Daten. Er ist flexibler als ein Data Warehouse, da er Daten von verschiedenen Streams mit unterschiedlichen Raten und entsprechend verschiedenen Datenmodellen sowie Dateiformaten aufnehmen kann. Gartner fügt hinzu: „Ein Data Lake ist eine Sammlung von Speicherinstanzen verschiedener Datenbestände, zusätzlich zu den ursprünglichen Datenquellen. Diese Bestände werden als annähernd genaue oder sogar genaue Kopie des Quellformats gespeichert. Der Zweck eines Data Lake besteht darin, nur den kompetentesten Analytikern einen unverfälschten Blick auf die Daten zu bieten. Das soll ihnen dabei helfen, ihre Datenveredelungs- und Analysetechniken zu erkunden – unabhängig von irgendwelchen das Aufzeichnungssystem betreffenden Kompromissen, wie sie in einem traditionellen analytischen Datenspeicher (wie Data-Mart oder Data-Warehouse) bestehen können.“⁴²

NoSQL-Datenbanken

NoSQL-Datenbanken bieten leistungsfähige, hochverfügbare Web-Scale-Speicherung. Diese nicht-relationalen Datenbanken erweisen sich als nützlich, um bei massiven Datenströmen sowie flexiblen Schema- und Datentypen kurze Antwortzeiten zu ermöglichen. NoSQL-Datenbanken nutzen eine verteilte und fehlertolerante Architektur, die für Systemzuverlässigkeit und -skalierbarkeit sorgt. Beispiele für NoSQL-Datenbanken sind Apache HBase, Apache Cassandra*, MarkLogic*, MongoDB* und Apache CouchDB*.

Analyseschicht

Die Analyseschicht bietet die Bausteine für Analytics-Endnutzeranwendungen. In der Analyseschicht können Open Source-Produkte wie Spark* und Storm* zum Einsatz kommen, ebenso wie Suiten von führenden Unternehmen wie Microsoft, SAP, SAS, Oracle und IBM sowie von vielen kleineren Innovatoren.

Anwendungsschicht

Die oberste Schichte des Lösungsstacks umfasst Out-of-the-Box-Analytics-Anwendungen für viele Branchen. Diese bieten Analytics für die verschiedenen Nutzertypen von Daten.

Andere Technologien

In funktioneller Hinsicht ergänzen die Technologien in den vier Schichten einander. Zusammen arbeiten sie als eine flexible Big Data-Plattform, die auch bestehende Datenmanagementsysteme nutzen kann. Das ermöglicht es, sowohl traditionelle als auch Advanced Analytics zu bieten. Zusätzlich durchziehen andere Technologien wie beispielsweise künstliche Intelligenz sowie Performance- und Sicherheitslösungen alle Schichten des Lösungsstacks, um schneller Einblicke aus Advanced Analytics zu gewinnen und die Daten zu schützen.

Künstliche Intelligenz (KI)

Data Scientists, Entwickler und Forscher nutzen auf dem Weg zu KI Tools wie maschinelles Lernen – Algorithmen oder mathematische Modelle, die aus Daten „lernen“. So lassen sich Erkenntnisse gewinnen, die zuvor unerreichbar waren. Der Analytics-Lösungsstack unterstützt und beschleunigt maschinelles Lernen durch vielschichtige, vollständig optimierte Algorithmen. Durch diese können Computermodelle aus komplexen und unstrukturierten Daten ohne explizite Vorgaben Einsichten gewinnen.

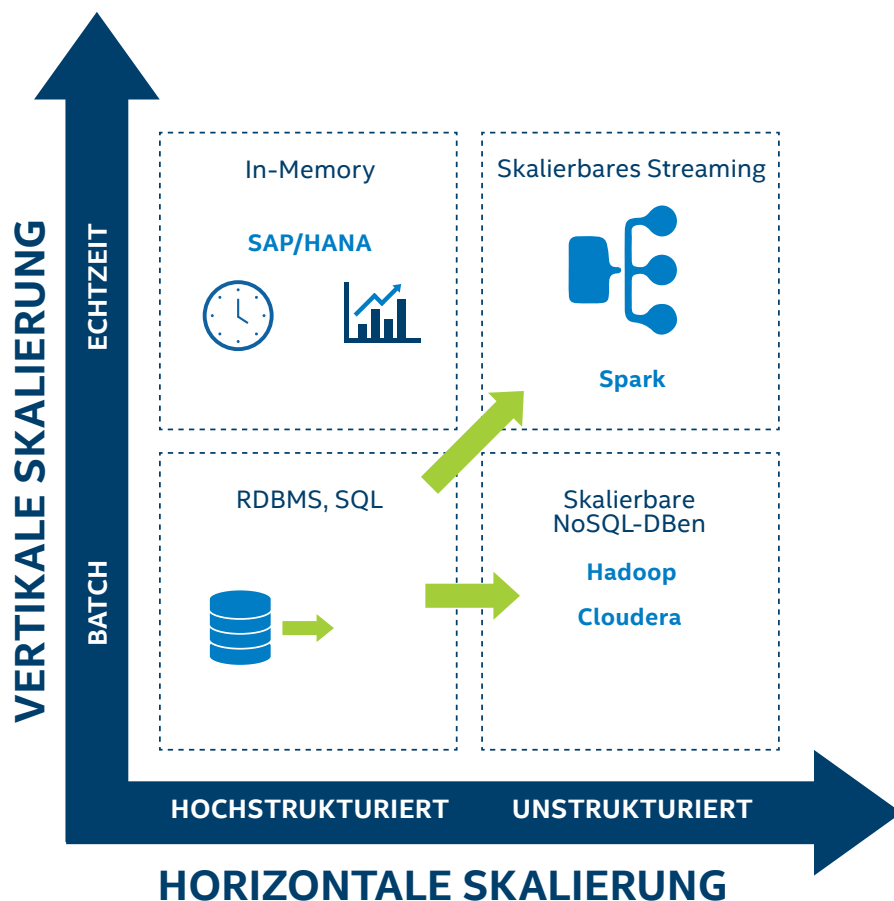


Abbildung 3: Analytics-Lösungen können horizontal oder vertikal skaliert werden, um der Vielzahl, dem Umfang und der Geschwindigkeit der Daten Rechnung zu tragen.

Deep Learning ist ein Teilbereich des maschinellen Lernens, der schnell wächst. Er setzt künstliche neuronale Netzwerke mit tiefen, mehrschichtigen Graphen ein, die durch Erfahrung lernen. So bildet er Modelle, die aus neuen Daten Erkenntnisse ableiten. Dieser Ansatz führt zu einem Durchbruch bei vielen menschenähnlichen Aufgaben wie Bilderkennung, Spracherkennung und der Verarbeitung natürlicher Sprache. Kombiniert bieten diese Ansätze für maschinelle Intelligenz einen geschäftlichen Nutzen und transformieren ganze Branchen.

Performance und Sicherheit

Performance und Sicherheit sind äußerst wichtig für wettbewerbsfähige On-Demand- und Echtzeit-Unternehmen. Zu diesem Zweck beinhaltet der Analytics-Lösungsstack eine große Vielfalt von Verbesserungen an Hard- und Software, die dazu dienen, Daten und Analytics zu beschleunigen und zu schützen.

Einstieg in Analytics: Fünf grundlegende Schritte

Sie haben jetzt einen guten Überblick über die IT-Landschaft für Big Data, seinen potenziellen Nutzen für Unternehmen und die Technologien, die Ihnen Erkenntnisse aus strukturierten, semistrukturierten und unstrukturierten Datenquellen verschaffen können. Und Sie haben einen guten Einblick in die Grundlagen für die Bereitstellung und den reibungslosen Betrieb einer geeigneten Infrastruktur zur Unterstützung Ihrer Big Data-Initiativen gewonnen.

Sie können mit Ihrem Big Data-Analytics-Projekt beginnen, indem Sie die hier beschriebenen fünf grundlegenden Schritte befolgen.

Schritt 1: Konzentrieren Sie sich auf die geschäftlichen Probleme, die Sie lösen möchten.

Arbeiten Sie mit den Geschäftsanwendern zusammen, um die Möglichkeiten von Big Data zu formulieren.

- Identifizieren Sie die Geschäftsanwender und arbeiten Sie mit ihnen zusammen – dazu gehören die Verantwortlichen für Analytics, Daten und Compliance, die Data Scientists und Datenstewards sowie die Citizen Data Scientists und Entwickler –, um die besten geschäftlichen Möglichkeiten für Big Data-Analytics in Ihrem Unternehmen zu finden.
- Denken Sie dabei an ein bestehendes geschäftliches Problem, speziell eines, das schwer zu lösen ist, hohe Kosten mit sich bringt oder sich mit Ihren gegenwärtigen Datenquellen und Analytics-Systemen nicht bewältigen lässt. Oder bringen Sie ein Problem ins Spiel, auf das bisher nicht eingegangen wurde, weil die Datenquellen neu und die Daten unstrukturiert sind.
- Setzen Sie Prioritäten in Ihrer Liste von Möglichkeiten und wählen Sie ein Projekt mit erkennbarer Rentabilität. Legen Sie entsprechend Ihrer Antworten auf die folgenden Fragen das beste Projekt fest:
 - Was will ich erreichen?
 - Passt dieses Projekt zu den geschäftsstrategischen Zielen?
 - Kann ich vom Management Unterstützung für das Projekt bekommen?
 - Verspricht Big Data-Analytics einen einzigartigen Vorteil für die Erkenntnisgewinnung gegenüber traditionelleren Analytics?
 - Welche Aktivitäten kann ich aufgrund der Resultate meines Projekts setzen?
 - Wie hoch ist die potenzielle Kapitalrendite für mein Unternehmen?
 - Kann ich dieses Projekt innerhalb von 6 bis 12 Monaten bis zur regulären Nutzung umsetzen?
 - Sind die Daten, die ich brauche, verfügbar? Was besitzen wir selbst? Was müssen wir kaufen?
 - Werden die Daten in Echtzeit erfasst oder sind es historische Daten?

Arbeiten Sie mit der Unternehmensleitung zusammen an der Strategie und der Vorgehensweise für Big Data. Entwickeln Sie...

- Den Business Case für Analytics: Definieren Sie, wie Analytics einen Mehrwert für Ihr Unternehmen bietet. Identifizieren Sie die wichtigsten geschäftlichen Herausforderungen, mit denen sich Analytics-Lösungen beschäftigen werden.
- Kurz-, mittel- und langfristige Ziele: Beschreiben Sie die wichtigsten Phasen beim Erreichen Ihrer Analytics-Ziele.

Schritt 2: Verstehen Sie, wie Analytics sich auf Ihre Unternehmenskultur und Ihre Abläufe auswirken wird.

Entwickeln Sie ein besseres Verständnis für Data-Analytics-Lösungen.

- Sprechen Sie mit Ihren Kollegen in der IT und den Geschäftsbereichen.
- Nutzen Sie die Ressourcen von Intel für Analytics, damit ein rascher Einstieg in die Technologien gelingt.
- Lernen Sie die Angebote der Hersteller kennen.
- Machen Sie Gebrauch von Tutorials und sehen Sie sich Anwenderdokumentationen genau an, wie beispielsweise die vom Apache Hadoop Projekt.

Evaluieren Sie Ihre Infrastruktur und Ihre Betriebsanforderungen.

Beachten Sie ...

- Den gegenwärtigen und zukünftigen Zustand Ihrer IT-Infrastruktur: Eignet sich Ihr Rechenzentrum für die Big Data-Plattform? Bewerten Sie die gegenwärtig in Ihrem Rechenzentrum eingesetzte Technik und beschreiben Sie, wenn nötig, Ihre Planung für ein Upgrade der Rechen-, Datenspeicher- und Netzwerkressourcen.
- Die Datenquellen und die Datenqualität: Was sind die hauptsächlichen, firmeninternen Datenquellen? Welche zusätzlichen Daten könnten Sie erwerben wollen? Wie wollen Sie die Qualität sichern?
- Die Analytics-Plattform und -Tools: Welche Plattform werden Sie für die Implementierung Ihrer Lösung wählen? Welche Software und welche Tools werden für Ihre Zwecke benötigt?
- Die Messgrößen für die Erfolgsbewertung: Wie wollen Sie die Leistung des Systems messen? Nehmen Sie als Erfolgsmaßstab, wie viele Jobs effizient gestartet, parallel verarbeitet und abgeschlossen werden.

Schritt 3: Identifizieren und entwickeln Sie die benötigten Fähigkeiten.

Verstehen und planen Sie die Fähigkeiten, die in den Geschäftsbereichen und in der IT benötigt werden.

- Identifizieren Sie die Fähigkeiten, die Sie benötigen, um Ihre Analytics-Initiative erfolgreich zu bewältigen.
- Stellen Sie fest, ob die benötigten Ressourcen intern vorhanden sind.
- Stellen Sie fest, ob Sie die Fähigkeiten innerhalb des Unternehmens entwickeln können.
- Stellen Sie fest, wo innerhalb der Geschäftsbereiche oder der IT-Abteilung die Verantwortlichen für Analytics angesiedelt werden sollen.
- Stellen Sie neue Talente ein oder outsourcen Sie je nach Bedarf bestimmte Funktionen.

Schritt 4: Legen Sie Ihre Technologieanforderungen fest.

Zeigen Sie die Lücken zwischen der Funktionalität im gegenwärtigen und im zukünftigen Zustand auf.

- Welche zusätzlichen Anforderungen an die Datenqualität stellen Sie für die Erfassung, die Bereinigung und die Aggregation von Daten in brauchbaren Formaten?

- Welche Strategien für die Datenkontrolle müssen eingeführt werden, um Daten zu klassifizieren, ihre Relevanz festzulegen und sie zu speichern, zu analysieren und auf sie zuzugreifen?
- Welche Fähigkeiten muss die Infrastruktur aufweisen, um Skalierbarkeit, geringe Latenz und hohe Performanz sicherzustellen? Dies betrifft die Verarbeitung ebenso wie die Datenspeicher- und Netzwerkfunktionen.
- Brauchen Sie zusätzlich spezielle Komponenten, wie eine NoSQL-Datenbank für schnelle Abfragen großer heterogener Datenmengen?
- Wenn Sie vorhaben, einen ständigen Strom von Echtzeitdaten zu verarbeiten: Welche zusätzliche Infrastruktur und Arbeitsspeicherkapazität brauchen Sie dafür? Werden Sie eine MPP-In-Memory-Analytics-Anwendung brauchen? Eine CEP-Lösung?
- Legen Sie die erforderlichen Analyseabfragen und -algorithmen für die gewünschten Ausgaben fest.
- Falls Sie Cloud-Computing als Ihr Bereitstellungsmodell in Betracht ziehen, welche Art von Cloud-Umgebung werden Sie nutzen? Private, Hybrid, Public?
- Wie werden die Daten den Nutzern präsentiert? Erkenntnisse müssen in leicht verständlicher Form den unterschiedlichen Nutzern bereitgestellt werden – von der Geschäftsführung bis zu den Informatikexperten.

Zusammenarbeit von Geschäftsbereichen und IT

Nachdem so viel für den Geschäftsbetrieb auf dem Spiel steht, können Analytics-Initiativen nicht in einem Kommunikationsvakuum stattfinden. Die IT muss eine enge Partnerschaft mit den Leitern der Geschäftsbereiche anstreben, um Big Data-Möglichkeiten auszuloten und mit der nötigen Unterstützung voranzuschreiten. Analytics-Initiativen erfordern auch neues geschäftliches, technisches und analytisches Knowhow, um komplexe unternehmerische Problemstellungen zu entwerfen und Erkenntnisse zu gewinnen, Systeme zu integrieren, große Datenbanken zu organisieren und Distributed-Software-Frameworks zu verwalten.

Die Implementierung von Advanced Analytics in Ihrem Unternehmen bedeutet, dass Ihre Daten nun einen prominenten Platz in den höchsten Unternehmensebenen einnehmen. Darum benötigen Ihre Daten und Prozesse eine angemessene Darstellung. Sie sollten die Rollen in Ihrem Unternehmen überdenken, die mit Daten zu tun haben. Dazu ist es notwendig, neue Wege zu finden, wie die großen Datenmengen und verschiedenen Datentypen verwaltet, interpretiert und analysiert werden können.

Einige dieser Rollen sind gut etabliert, während andere relativ neu sind. Zu den neueren gehören der Chief Data Scientist, der Chief Analytics Officer und der Citizen Data Scientist:

- Chief Data Scientists verbinden Knowhow aus den Bereichen Informatik, Mathematik, statistische Modellierung und Analytics, um aus Big Data umsetzbare Erkenntnisse zu gewinnen.
- Chief Analytics Officers überwachen, wie ein Unternehmen Analytics-Tools einsetzt, um aus den Daten Erkenntnisse und einen Nutzen zu gewinnen.
- Citizen Data Scientists setzen Analytics-Tools ein, um aus Daten Erkenntnisse zu gewinnen, bekleiden jedoch Positionen, die nicht auf Big Data oder Analytics konzentriert sind. Sie können von irgendwo innerhalb des Unternehmens kommen.

Ein weiterer deutlicher Trend ist, dass Datenanalytik-Teams zunehmend mit Leuten aus verschiedenen Geschäftszweigen eng zusammenarbeiten. Sie helfen ihnen dabei, Daten dazu zu nutzen, das Geschäft voranzutreiben.

Schritt 5: Implementieren Sie Ihre Datenlösung.

Entwickeln Sie Anwendungsfälle für Ihr Projekt.

- Stellen Sie fest, welche Anwendungsfälle bei der Umsetzung Ihres Projekts berücksichtigt werden müssen.
- Skizzieren Sie die Datenströme, um Ihre benötigten Analytics-Fähigkeiten zu definieren.
- Entscheiden Sie, welche Daten einbezogen werden sollen und welche nicht. Legen Sie nur die strategisch bedeutsamen Daten fest, die zu sinnvollen Erkenntnissen führen.

- Bestimmen Sie die Beziehungen der Daten zueinander und die Komplexität der Geschäftsregeln.
- Überlegen Sie sich, ob Sie Advanced Analytics wie interaktive Abfragen oder Predictive Analytics oder auch Echtzeitdatenströme unterstützen müssen.

Entwickeln Sie eine Testumgebung für eine Produktivversion.

- Passen Sie Referenzarchitekturen an Ihr Unternehmen an. Intel arbeitet mit führenden Partnern zusammen, um Referenzarchitekturen zu entwickeln, die als Teil des Intel Cloud Builders-Programms rund um Big Data-Anwendungsfälle nützlich sein können.
- Legen Sie Merkmale der Darstellungsschicht, der Analytics-Anwendungsschicht, des Data-Warehousings und gegebenenfalls der Private- oder Public-Cloud-Datenverwaltung fest.
- Bestimmen Sie, welche Tools die Nutzer benötigen, um die Ergebnisse in sinnvoller Weise darzustellen. Inwiefern die Nutzer entsprechende Tools annehmen, hat entscheidenden Einfluss auf den Gesamterfolg Ihres Projekts.

Überlegungen für Fortschritte: Ein Entscheidungsbaum

Um die richtige Analytics-Lösung für Ihre Organisation zu finden, können Sie einem Entscheidungsbaumverfahren ähnlich dem in Abbildung 4 gezeigten folgen. Ihre Antworten auf die Fragen im Entscheidungsbaum helfen Ihrem Team dabei, Ihre spezifischen Bedürfnisse und Technologieanforderungen besser zu verstehen.

In diesem Entscheidungsbaum sind die Technologie- und Analytics-Faktoren blau hinterlegt. Organisatorische Faktoren sind grün hinterlegt. Das Flussdiagramm beginnt mit einem klaren Anwendungsfall, über die die Betroffenen im Geschäftszweig und in der Technik die gleiche Auffassung haben. Dieser Anwendungsfall sollte darauf ausgerichtet sein, wo sich das Unternehmen in der Reifegradkurve von Analytics gerade befindet, wie weiter oben in Abbildung 1 gezeigt wurde. Wenn ein Unternehmen sich im Reifemodell beispielweise auf der Diagnostic-Ebene befindet und sich darauf konzentriert, seine Daten durch tägliche Batch-Verarbeitung zu bekommen, dann ist es noch nicht bereit für einen Anwendungsfall der Echtzeit-Vorhersagen erfordert.

Der anvisierte Anwendungsfall sollte untersucht werden, um festzustellen, ob er Echtzeit-Analytics benötigt oder ob Batch-Verarbeitung ausreicht. Außerdem gehören die für den Anwendungsfall benötigten Daten definiert: Handelt es sich um strukturierte Daten aus einem internen ERP-System oder um externe Daten, die möglicherweise unstrukturiert sind? Das in Abbildung 4 gezeigte Flussdiagramm bietet auch auf höchster Ebene Leitlinien dafür, wie organisatorische und technologische Faktoren die Wahl der vom Unternehmen benötigten Technologien und Fähigkeiten beeinflussen.

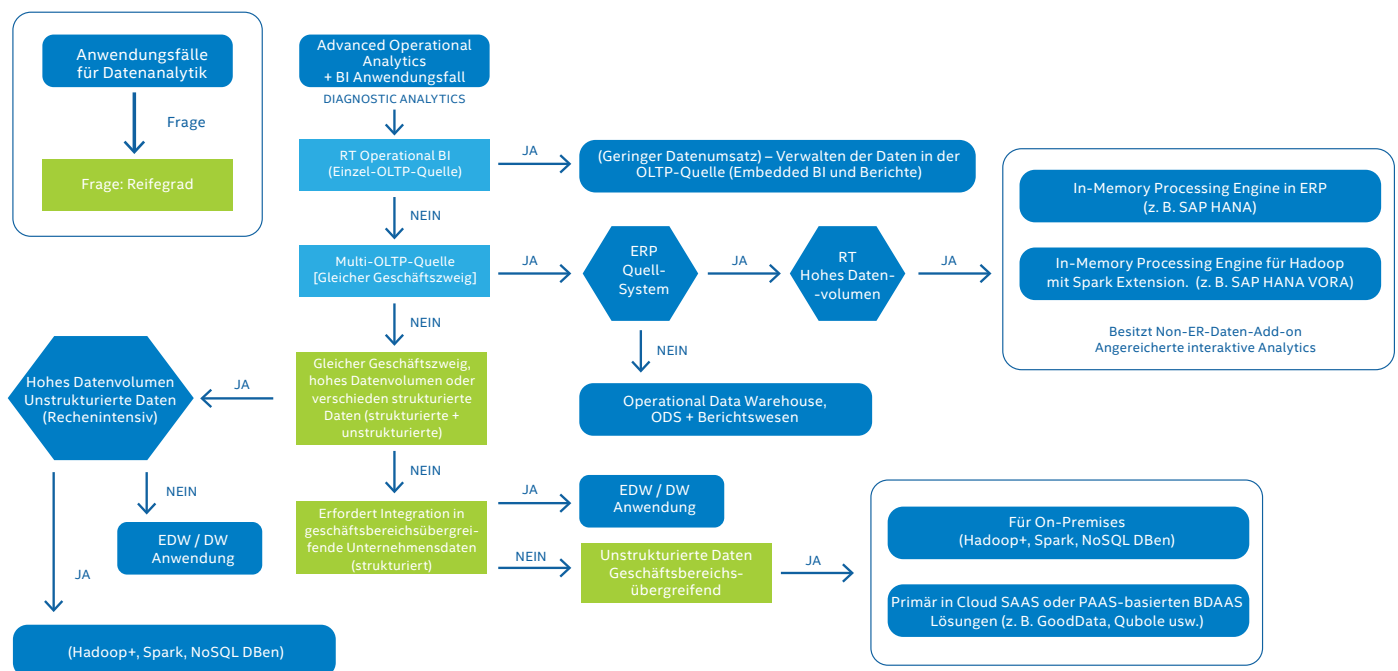


Abbildung 4: Ein Entscheidungsbaum für Analytics.

Wie Intel Ihnen bei der Einführung von Analytics helfen kann

Intel ist bei beinahe jeder Schicht des Analytics-Lösungsstacks beteiligt. Intel ist nicht nur Anbieter der Big Data-Infrastruktur, sondern auch ein wichtiger Beiträger zu Open-Source-Projekten und ein aktiver Unterstützer von ISV-Optimierungen für Innovationen in Bezug auf Analytics-Anwendungen, Interoperabilität und bessere Performance auf der Intel® Architektur. Zusammen bieten Intel und seine Ökosystempartner die Technologien für einen umfassenden Advanced Analytics-Lösungsstack, der aus Infrastruktur-, Daten-, Analyse- und Anwendungsschicht besteht.

Außerdem bietet Intel nicht nur die Grundlage für den Lösungsstack durch führende Rechen-, Speicher- und Netzwerktechnik. Intel bietet auch Sicherheits- und Performancebeschleunigungs-Lösungen zusammen mit Softwarebibliotheken und Beschleunigern. Diese werden von jenen Schichten benutzt, die auf dem Infrastrukturfundament aufbauen.

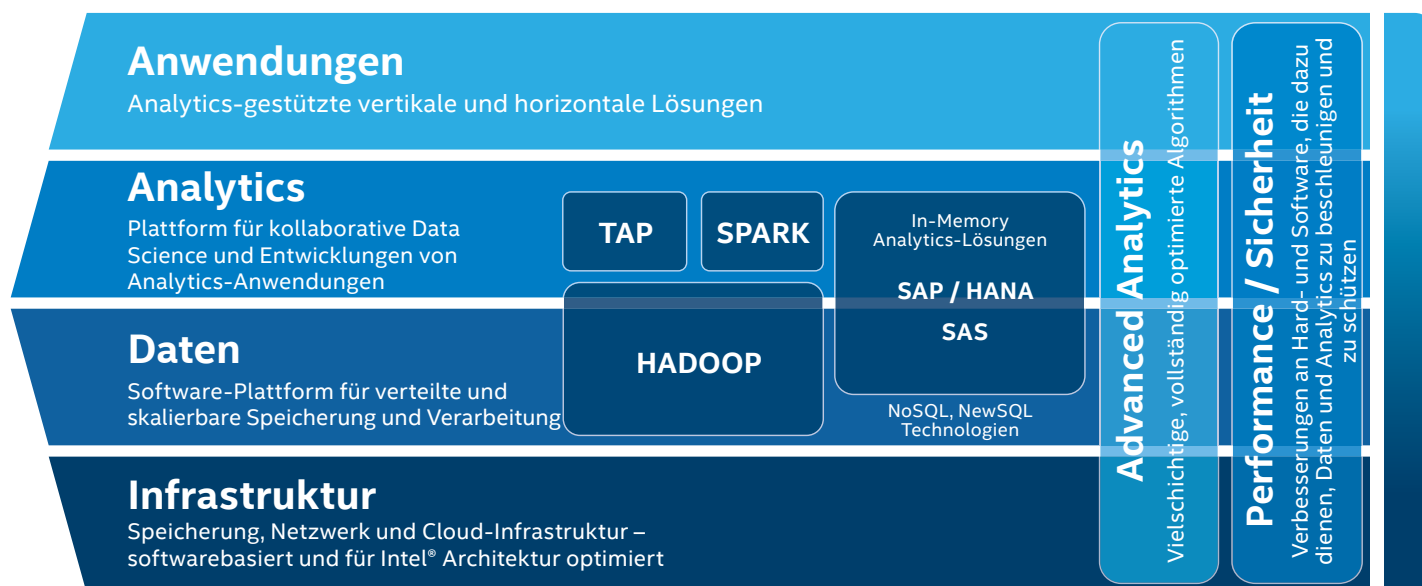


Abbildung 5: Analytics-Lösungsstack

Technologien und Beiträge von Intel finden sich im gesamten Analytics-Lösungsstack.

Hier sind einige Beispiele von Intel® Produkten und Technologien, welche die Grundlage für Analytics schaffen – quer durch die gesamte Rechenzentrum-Infrastruktur.

Rechenleistung

- Das umfassende Portfolio von Intel an rechenlastoptimierten Prozessoren deckt sämtliche Anforderungen von Analytics ab:
- Die Produktfamilie der Intel® Xeon® E5 Prozessoren bietet eine ideale Mischung aus Performance, Effizienz und Features für einen horizontal skalierten Einsatz von Analytics und die Ausführung von maschinellem Lernen. Dieses wird auch als automatisches Schlussfolgern bezeichnet.
- Die Produktfamilie der Intel® Xeon® E7 Prozessoren bietet erweiterte Speicherkapazität und ermöglicht so In-Memory-Analytics und Scale-Up-Architekturen.
- Die Produktfamilie der Intel® Xeon® Phi™ Prozessoren eignet sich hervorragend für Aufgaben wie Simulationen und Algorithmenentwicklung durch maschinelles Lernen.

Speichersysteme

Während die Datenspeicherkapazität zunimmt, ist das beim Platz, der Energie und den Budgets nicht der Fall. Durchbrüche bei Speichermedien wie beispielsweise Solid-State-Laufwerke (SSD) definieren Kosten, Kapazität und Latenz von

Speichersystemen neu. Speicherlösungen mit Intel Xeon Prozessoren bieten schnelle und zuverlässige Speicherung, die speziell für eine softwarebasierte Infrastruktur entwickelt und optimiert wurde.

Derzeit baut Intel seine Speicherlösungen der nächsten Generation aus, beispielsweise durch Intel® SSDs – entwickelt für nahtlose Performance und erweiterten Leistungsumfang mit CPUs, Chipsets, Firmware, Software und Treibern von Intel – und die neue 3D XPoint™ Technologie, die atemberaubende Geschwindigkeiten, niedrigere Preise und eine längere Lebensdauer ermöglicht.

Netzwerk

Verzögerungen beim Transfer Ihrer Daten von Ihrem Data Lake oder Data Warehouse zu Ihrer IT-Infrastruktur können beim Echtzeitbetrieb kostspielig sein. Damit Ihr Unternehmen solche Verzögerungen vermeiden kann, bietet Intel einen der schnellsten verfügbaren Fabrics – die Intel® Omni-Path Architektur. Die Intel® Omni-Path Architektur basiert auf Remote Direct Memory Access (RDMA). Sie ist der Fabric der nächsten Generation für Hochleistungs-Datenanalytik und Hochleistungsrechnen. Außerdem gehört Intel zu den weltweit führenden Herstellern von Ethernet-Adaptern und konvergierten Netzwerkadaptern für Rechenzentren. Intel hat bisher mehr als eine Milliarde Ethernet-Ports ausgeliefert.

Hochleistungsrechnen (High-Performance Computing, HPC)

Immer mehr Unternehmen nutzen Analytics, um zunehmend komplexere Probleme zu lösen und wollen Resultate in Fast-Echtzeit. Dadurch wächst das Interesse an HPC. Mit dem Intel® Scalable System Framework (Intel® SSF) hilft Intel Ihrem Unternehmen dabei, den Überblick beim Einsatz von HPC-Clustern zu bewahren. Es ermöglicht Unternehmen die Beschleunigung von Innovationen dank seiner bahnbrechenden Performance. Durch diese kann die Rechenlast von Analytics mit einer konventionellen Infrastruktur bewältigt werden.

Sicherheit

Tools von Intel für Hardware- und Software-Sicherheit schützen vor bekannten Bedrohungen, identifizieren Schwachstellen und beschleunigen Gegenmaßnahmen, um eine sichere vernetzte Welt zu ermöglichen. Intel bietet Sicherheitsfunktionen wie Intel® Advanced Encryption Standards New Instructions (Intel® AES-NI), um die Datenverschlüsselung und -entschlüsselung zu beschleunigen. So können größere Datenmengen geschützt werden, während sie gespeichert, im Netzwerk transferiert oder analysiert werden.

Softwarebibliotheken und Beschleuniger

Für die meisten solchen Aufgaben ist Rechengeschwindigkeit ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Intel hilft Ihnen dabei mit innovativen Softwarebibliotheken und Beschleunigern, die Frameworks für mehr Leistungsfähigkeit auf der Intel® Architektur optimieren.

- Durch die [Intel® Data Analytics Acceleration Library](#) (Intel® DAAL) können Softwareentwickler ihre Anwendungen schneller entwickeln und sie mit einer verbesserten Performance ausstatten. Dank Intel DAAL können Anwendungen mit den aktuell verfügbaren Rechenressourcen genauere (sowie schnellere) Vorhersagen machen und größere Datenmengen analysieren.
- Die [Intel® Math Kernel Library](#) (Intel® MKL) beschleunigt mathematische Berechnungen und steigert so die Leistung der Anwendungen und reduziert die Entwicklungszeit. Die Intel MKL beinhaltet grundlegende Funktionen der Linearen Algebra, schnelle Fourier-Transformationen (FFT), Vektormathematik und Statistikfunktionen, die für Multithreading eingesetzt werden können. Diese ganze Rechenleistung lässt sich am einfachsten nutzen, wenn man eine sorgfältig optimierte mathematische Bibliothek benutzt. Selbst der beste Compiler kann nicht mit dem Leistungsniveau einer manuell optimierten Bibliothek mithalten.
- Die [Intel® Math Kernel Library for Deep Neural Networks](#) (Intel® MKL-DNN) unterstützt CPU-optimierte künstliche Intelligenz durch die Einbeziehung von DNN-Performance Primitives für DNN-Anwendungen. Diese Open-Source-Softwarebibliotheken helfen Nutzern bei der Entwicklung und Ausführung von Deep Learning-Anwendungen, die für die Intel® Architektur optimiert wurden.

Letztlich erleichtert die Open-Source-Software von Intel den Zugang zu KI – von der Entwicklung Ihres eigenen KI-Frameworks mit der Intel Math Kernel Library for Deep Neural Networks über die Schaffung hochentwickelter neuronaler Netzwerke bis hin zur Schließung der Lücke zwischen Big Data und Cloud-Anwendungen.

Die Analytics-Plattform von Intel IT

Intel unterstützt seine Kunden dabei Analytics-Plattformen aufzubauen und arbeitet dafür mit Ökosystempartnern zusammen. Darüber hinaus bringt Intel sein Fachwissen im Bereich Plattform-Entwicklung ein, um intern an einer breiten Palette an Anwendungsfällen für Analytics zu arbeiten. Allein im Jahr 2014 führte der Einsatz von BI und Analytics-Tools durch Intel IT zu einer Umsatzsteigerung von 351 Millionen US-Dollar bei Intel.³

Dieses Beispiel zeigt, wie Intel IT von Datenanalytik profitiert. Intel IT richtet eine Analytics-Plattform ein, die mittels eines Data Lake-Modells Business Intelligence-Daten integriert und verbindet. So können innerhalb von 24 Stunden Erkenntnisse geliefert werden. Dieser Integrated Analytics Hub (IAH) hilft der Verkaufs- und Marketingabteilung dabei, intelligenter datengestützte Entscheidungen zu treffen.

Zu den Vorteilen gehören:

- Das Data Lake-Modell bietet Data Scientists, Analytikern, Data Stewards und Endnutzern einen schnelleren und flexibleren Zugang zu großen Mengen von Daten. Diese sind in verschiedenen Formaten und drei Zuständen verfügbar: roh, bereinigt und abgestimmt – für die verschiedenen Ebenen der Analyse.
- Alle Nutzer können auf Self-Service-BI zugreifen und BI-Front-End-Tools ihrer Wahl für die Analyse von Daten in jedem der drei Zustände nutzen.
- Die Fähigkeit Datensätze zu verbinden und Visualisierungen, Berichte und Dashboards in einem Self-Service-BI-Portal zu teilen erhöht die Geschwindigkeit und macht manuelle Eingriffe durch die IT-Abteilung überflüssig.

Durch die Nutzung von IAH wurden mit Datenanalytik-Projekten beim Marketingaufwand für digitale Medien bereits geschätzte vierteljährliche Kosteneinsparungen von ungefähr 170.000 US-Dollar erzielt.

Die ganze Story finden Sie im Whitepaper: [Wie die integrierte Analytics-Plattform von Intel IT dem Verkauf und Marketing hilft.](#)

Zusätzliche Analytics-Ressourcen

Zusätzlich zu den bereits in diesem Dokument genannten Ressourcen bieten Ihnen die folgenden Quellen interessante Inhalte zum Thema.

Programm- und Produkt-Webseiten von Intel

- [Advanced Analytics von Intel](#)
- [Blogs und Erkenntnisse zum Thema Analytics](#)
- [Maschinelles Lernen](#)
- [Künstliche Intelligenz](#)
- [Intel Xeon E5 Prozessorfamilie](#)
- [Intel Xeon E7 Prozessorfamilie](#)
- [Intel Xeon Phi Produktreihe](#)
- [Nervana Systems](#)
- [Saffron Technology](#)

Website von Intel IT

[IT-Erfolgsmethoden – IT-Experten diskutieren aktuelle Themen](#)

Zugriff auf Whitepapers, Berichte und andere Ressourcen, die sich auf die Erfolgsmethoden in der IT konzentrieren: Analytics, Big Data und das Internet der Dinge usw.

Whitepapers von Intel IT

[Optimierung der Lieferkette von Intel durch eine In-Memory-Datenplattform](#)

Erfahren Sie, wie eine neue In-Memory-Datenplattform die Lieferkette von Intel transformieren wird – durch die Bereitstellung von vorausschauenden Geschäftsanalysen in Echtzeit, welche bessere und schnellere Entscheidungen ermöglichen.

[Big Data: Sicherung der Apache Hadoop* Plattform von Intel IT](#)

Erfahren Sie, wie Intel IT Apache Sentry* und Cloudera Navigator* einsetzt, um eine Apache Hadoop*-Plattform auf Perimeter-, Zugangs-, Sichtbarkeits- und Datenebene zu sichern.

[Erfolgreiche Migration von Intel IT zu Cloudera Apache Hadoop*](#)

Erfahren Sie Genaueres über die Migration von Intel IT zur Apache Hadoop-Software und sechs Erfolgsmethoden, die das Migrationsteam von Intel IT entwickelt hat.

[Verbesserung der Fertigung durch Advanced Data Analytics](#)

Sehen Sie, wie Intel IT Sensoren, das Internet der Dinge und Datenanalysen dazu nutzt, um die Produktqualität zu verbessern, die Kapitalkosten zu senken und die Zeit bis zur Markteinführung zu verkürzen.

[Einsatz von Big Data bei der Fertigung in Smart Factories von Intel](#)

Erfahren Sie, wie die Smart Factories von Intel Edge-Computing und das Internet der Dinge einsetzen, um automatisierte Steuerungssysteme mit Echtzeitdaten zu ermöglichen.

Websites zu den Lösungen der Ökosystempartner von Intel

Intel arbeitet aktiv mit seinen Ökosystempartnern zusammen, um Lösungen für die Interoperabilität und eine bessere Performance auf der Intel® Architektur zu optimieren. Beispiele für diese Zusammenarbeit finden Sie auf den Websites dieser Partner.

[Cloudera](#)

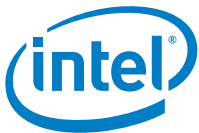
In Zusammenarbeit mit Cloudera hat Intel dazu beigetragen, Innovationen rund um Hadoop* bezüglich Sicherheit, Leistungsfähigkeit, Management und Governance auf Unternehmensebene zu verwirklichen.

[SAS](#)

Das für Intel® Xeon® E7 Prozessoren optimierte SAS Analytics* 9.4 bietet Unternehmen Leistungssteigerungen bei Predictive Analytics auf einem neuen leistungsstarken System.

[SAP](#)

Die gemeinsame Optimierung von SAP* HANA und Intel® Xeon® E7 Prozessoren mit TSX bietet Unternehmen Leistungssteigerungen bei Echtzeittransaktionen und -Analytics.



¹ IDC, Big Data Forecast, November 2015.

² Gartner IT Glossary: Data Lake.

³ Transformation bei Intel durch IT-Innovation: 2014-2015 Intel IT Business Review – Jährliche Ausgabe.

Durch Techniken von Intel ermöglichte Funktionsmerkmale und Vorteile hängen von der Systemkonfiguration ab und können entsprechend geeignete Hardware, Software oder die Aktivierung von Diensten erfordern. Die Leistung kann je nach verwendeter Systemkonfiguration unterschiedlich ausfallen. Kein Computersystem bietet absolute Sicherheit. Informieren Sie sich beim Systemhersteller oder Fachhändler oder auf intel.de.

Intel, das Intel Logo, Xeon, Intel Xeon Phi und 3D XPoint sind Marken der Intel Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

*Andere Marken oder Produktnamen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

© 2017 Intel Corporation.