Was ist Edge Computing?

Edge Computing, also das Verarbeiten von Daten am Randbereich eines Netzwerkes, gewinnt in Hinblick auf das ständig wachsende Volumen von Daten, die im Rahmen von IoT und Industrie 4.0 übertragen werden wollen, immer mehr an Bedeutung. Denn insbesondere dort, wo viele Geräte miteinander kommunizieren, müssen Daten effizient verarbeitet werden.

Der bisher gängige Weg, Daten zur Analyse in die Cloud oder ein zentrales Data Warehouse zu übertragen, belastet die Netzwerkressourcen und resultiert nicht selten in langen Reaktions- oder sogar Ausfallzeiten. Beim Edge Computing (früher auch als Fog Computing bezeichnet) werden die Daten dort analysiert, wo sie entstehen – nämlich in der Netzwerkumgebung – und nur das Ergebnis wird sofern notwendig im Netzwerk an andere Systeme oder an ein zentrales Rechenzentrum weitergeleitet oder kurz gesagt, Edge Computing ist jedes Computing, das am Rand des Netzwerks und nicht auf einem zentralen Server stattfindet.

Definition

Edge Computing ist lt. IBM somit ein Framework für die verteilte Datenverarbeitung, bei dem Unternehmensanwendungen näher an Datenquellen wie IoT Geräte oder lokale Edge-Server rücken. Diese Nähe zu den Daten an ihrer Quelle kann erheblichen geschäftlichen Nutzen mit sich bringen: schnellere Erkenntnisse, kürzere Reaktionszeiten und bessere Bandbreitenverfügbarkeit.

Der wichtigste Teil der Edge-Technologie ist, dass es sich um eine Form des verteilten Rechnens handelt. In der Computergeschichte zurückblickend kann man einen Zyklus zwischen zentralisierterer Datenverarbeitung (wie die frühen Mainframes) und stärker verteilten Modellen (wie vernetzten PCs) erkennen. In den letzten Jahren war der Trend zum Cloud Computing ein Übergang zu einem diffuseren Multi Cloud-Computing-Modell. Der neuere Trend zum Edge Computing ist eine weitere Erweiterung dieses verteilten Modells.

Die besten Edge Computing Modelle sind diejenigen, die helfen, das Leistungsverhalten zu verbessern, indem sie Daten lokal analysieren. Ein gut durchdachtes Konzept für Edge-Computing trägt dazu bei, Workloads anhand von vordefinierten Richtlinien zu aktualisieren, Datenschutz aufrechtzuerhalten und die Gesetze und Bestimmungen im Hinblick auf den Data Storage Ort einzuhalten.

Warum Edge Computing?

Wenn alle von den Geräten generierten Daten an ein zentrales Data Center oder in die Cloud gesendet würden, würde dies zu Bandbreiten- und Latenzproblemen führen. Edge Computing bietet hier eine effizientere Alternative: Daten werden näher am Ort ihrer Erstellung verarbeitet und analysiert. Da die Daten zur Verarbeitung nicht über ein Netz in eine Cloud oder ein Rechenzentrum übertragen werden, sinkt die Latenzzeit deutlich. Edge Computing in Ethernet oder WLAN basierten Netzwerken und Mobile Edge Computing in 5G-Netzen ermöglichen eine schnellere und umfassendere Datenanalyse. Dies bringt Vorteile wie fundiertere Einblicke, kürzere Reaktionszeiten und bessere Kundenerlebnisse mit sich.

AMC - Analytik & Messtechnik GmbH Chemnitz
info@amc-systeme.de
www.amc-systeme.de

Der Markt wächst weiter

Der Markt für Edge-Computing-Geräte ist riesig und wächst ständig: Laut IDC wird der Edge-Computing-Markt im Jahr 2024 einen Wert von etwa 250,6 Milliarden US-Dollar haben. Und der Markt wächst jedes Jahr. Jeder sollte prüfen, wie sein Unternehmen davon profitieren könnte.

Edge ergänzt Cloud

Edge Computing ergänzt Cloud Computing: Seit mehr als einem Jahrzehnt ist Cloud Computing auf dem Vormarsch. Es ist jedoch finanziell nicht sinnvoll, die gesamte Datenverarbeitung und -speicherung in der Cloud durchzuführen – und dies ist möglicherweise auch aus Sicherheits- oder Compliance-Gründen nicht möglich. Eine solide Edge-Computing-Strategie ist oft eine notwendige Balance für eine gute Cloud-Computing-Strategie.

Effizienz steigern

Edge Computing kann Unternehmen effizienter machen: Wie bereits erwähnt, kann Edge Computing sowohl Zeit als auch Geld sparen. Unternehmen sollten den ROI sorgfältig prüfen, um festzustellen, wo Edge Computing für ihren Betrieb sinnvoll sein könnte.

Neue Produkte und Dienstleistungen

Edge Computing ermöglicht neue Produkte und Dienstleistungen: Verbraucher und Unternehmen suchen gleichermaßen nach neuen Produkten und Dienstleistungen, die Computerfunktionen in das tägliche Leben integrieren. Edge Computing kann neue Geschäftsmodelle und neue Wege der Kundenbetreuung eröffnen.

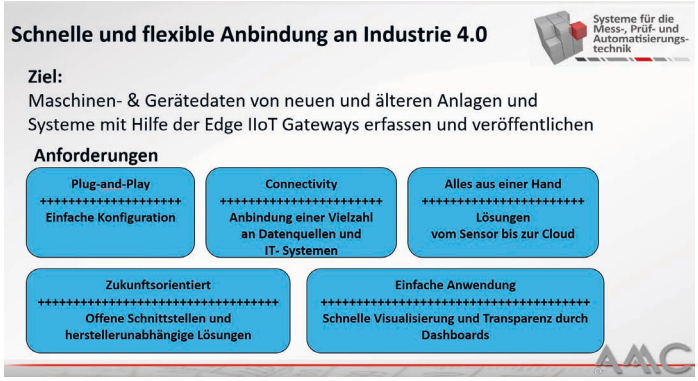
Innovationen vorantreiben

Edge Computing kann das Leben besser machen: Edge Computing treibt eine ganze Menge Innovationen voran, die die Welt sicherer und angenehmer machen. Es trägt dazu bei, Autos sicherer, Einkaufen und Essen bequemer, Bauernhöfe und Fabriken produktiver, Lieferketten effizienter und Wohnzimmer unterhaltsamer zu machen.

Edge Computing ist hier, um zu bleiben: Angesichts der enormen Vorteile, die Edge Computing bietet und wie tief es in das tägliche Leben integriert ist, ist es höchst unwahrscheinlich, dass Edge-Geräte in absehbarer Zeit verschwinden werden. Stattdessen ist es, wie beim Cloud Computing, wahrscheinlich, dass wir Edge Computing einfach als normales „Computing" betrachten werden.

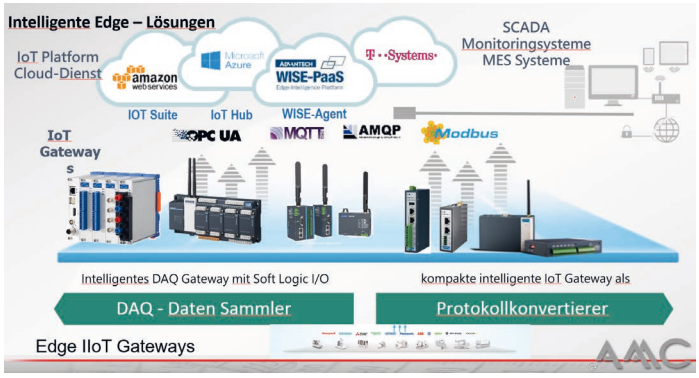
Edge-Computing-Architektur

Da es so viele verschiedene Arten von Edge-Geräten gibt, gibt es keine Single-Edge-Architektur, die alle Anwendungsfälle abdeckt. Im Allgemeinen haben die meisten Edge-Computing-Bereitstellungen jedoch einige typische Merkmale gemeinsam. Erstens sammeln Edge-Geräte normalerweise Daten von Sensoren. Diese Sensoren können Teil des Geräts selbst sein (wie im Fall von Smartphones und autonomen Fahrzeugen) oder sie können separat sein (wie im Fall von Gaming-Systemen und vielen IIoT-Bereitstellungen). Dann führt das Edge-Gerät einige Verarbeitungs- und Speichervorgänge lokal durch. Theoretisch könnte ein Gerät die Daten auf unbestimmte Zeit am Rand speichern, aber in den meisten Bereitstellungen sendet das Gerät dann einen Teil der Daten zur zusätzlichen Verarbeitung und Analyse an die Cloud. Andere Geräte und Nutzer können dann über die Cloud auf die verarbeiteten Daten zugreifen. Diese Kombination aus Edge Computing und Cloud Computing wird in einer Vielzahl unterschiedlicher Anwendungsfälle und Branchen immer häufiger.



Beispiele für Edge Computing

Im täglichen Leben eines jeden Einzelnen spielt Edge Computing eine immer weiter zunehmende Rolle. Sie interagieren wahrscheinlich jeden Tag mit Geräten, die Edge Computing nutzen. Wenn Sie beispielsweise in einer Remote-Office- oder Backoffice-Umgebung (ROBO) mit Ihrer eigenen Computerinfrastruktur arbeiten, ist dies ein Beispiel für Edge Computing.

Hier ist eine nicht erschöpfende Liste von Edge-Computing-Geräten:

- Smartphones & Smartphones
- Laptop- und Desktop-PCs
- Edge Server
- Gaming-Systeme
- Intelligente Router
- Intelligente Geräte
- Smart-Home-Lautsprecher
- Computergestützte medizinische Geräte
- Vernetzte Autos
- Autonome Fahrzeuge
- Intelligente Ampeln
- Intelligente Landwirtschaft
- Intelligentes Stromnetz
- Mobilfunkmasten
- Point-of-Sale-Geräte
- Gateways für das Internet der Dinge (IoT)
- Gateways für das industrielle Internet der Dinge (IIoT)
- Roboter ◄