

Inhalt

Abbildungsverzeichnis

3

Tabellenverzeichnis

5

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

- Netzwerkaufbau
 - Edge Computing (zentrale Verwaltung)
 - Fog Computing (lokale Fahrzeuge schließen sich zu Rechenknoten zusammen)
 - “a horizontal system-level architecture that distributes computing, storage, and networking functions closer to the user along a cloud-to-thing continuum”
OpenFog Consortium (Group, O.C.A.W., et al.: Openfog reference architecture for fog computing. OPFRA001 20817, 162 (2017))
 - Mist Computing
- Kommunikation
 - Zertifikate (Public/Private Key)
 - identitätsverschlüsselung
 - Belohnung für bereitgestellte Rechenleistung
- Ressourcenverteilung
 - Bestimmung der verfügbaren Rechenleistung
 - Optimierungsalgorithmen
 - Stackelberg Model
- Publish Subscribe
 -
 - Optimierungsalgorithmen
 - Stackelberg Model
- Softwarearchitektur in Fahrzeugen
 - RTOS
 - Moddle Layer (ROS, keine automotive alternative stand 2019)
 - Cloud

- Kommunikation

- Cloud Computing

- * IT resourcen werden flexibel nach Bedarf zur Verfügung bereitgestellt
 - * Realisiert durch Rechenzentren, Kunden können Ressourcen mieten anstatt eigene Server betreiben
 - * Dienst wird in der Regel durch Internet zur Verfügung gestellt

- Edge Computing

- * Internet of Things: Objekte mit Sensoren, Rechenkapazität, die die Fähigkeit haben über Netzwerkverbindung Daten auszutauschen.
 - * Daten entstehen in Endgeräten, Applikationen, die die Daten verarbeiten sind zunehmend ebenfalls in Endgeräten
 - * Edge Computing ist das Konzept, dass anstatt zentrale Cloud Server, Daten zunehmend auf Endgeräten verarbeitet werden
 - * “a form of distributed computing in which processing and storage takes place on a set of networked machines which are near the edge, where the nearness is defined by the system’s requirements” (ISO/IEC: Tr 30164:2020 - internet of things (iot) -edge computing. Tech. rep., ISO/IEC (2020))
 - * Edge bezeichnet Geräte zwischen Datenquellen und cloud server
 - * Motivation: Latenzreduzierung, unbenutzte Ressourcen verwenden
 - * Beispiel FLugzeuge oder autonome Fahrzeuge, generieren Daten in Größe von mehreren Gb pro Sekunde
 - * Übertragung und Verarbeitung in der Cloud langsam/unmöglich wegen Bandbreite und Latenz
 - * Anwendungsfälle:
 - Cloud Berechnungen auslagern
 - Smart Home, Daten lokal auswerten statt alles in die Cloud laden
 - Smart City

- Fog Computing

- * Fog Computing: zusätzliche schicht zwischen edge und cloud
- * Edge geräte kommunizieren mit Fog servern, die wiederum für die Kommunikation zwishen Edge und Cloud zuständig sind
- * Fog Server übernehmen Datenverarbeitung lokal, für nur Lokal benötigte Daten, Leiten nur relevante Daten an Cloud weiter
- Mist Computing
 - * Datenverarbeitung direkt im Sensor.
 - * Erlaubt z.b. einfache Monitoringfunktionen direkt im Sensor
 - * Reduktion von benötigte Bandbreite und Rechenleistung in den übergeordneten Geräten
- Herausforderungen:
 - * allgemeine Rechenaufgaben auf spezialisierte Hardware
 - * Erkennung von Edge nodes
 - * Effiziente identifikation bei der großen und sich dynamischen ändernden Anzahl an Geräten
 - * Task auslagerung und Verteilung
 - * Keine Beeinträchtigung der Funktionalität des Edge Gerätes (z.b. Überlastung)
 - * Sicherheit

