

InterSystems IRIS® - die Datenplattform für IoT-Anwendungen

Solution Guide





FÜR ANWENDUNGS-DIENSTLEISTER BZW. ANBIETER VON IOT-TECHNOLOGIEN WIRD BIS 2025 EIN UMSATZPOTENZIAL VON BIS ZU 1,75 BILLIONEN US-DOLLAR PRO JAHR PROGNOTIZIERT.



Kurzfassung

Von industriellen Anlagen über PKWs bis hin zu Stromzählern, Frachtcontainern: Maschinen und Sensoren, die kontinuierlich über das Internet der Dinge kommunizieren, sind längst allgegenwärtig. Sie übermitteln enorme Mengen an Informationen, verarbeiten blitzschnell Anweisungen und lösen eigenständig Aktionen auf Grundlage der vorhandenen Daten aus. Bereits heute gibt es weltweit mehr als neun Milliarden vernetzte Geräte – Tendenz stark steigend. McKinsey beziffert den jährlichen Gesamtumsatz, den das Internet der Dinge (Internet of Things - IoT) bis 2025 voraussichtlich generieren wird, auf bis zu 11,1 Billionen US-Dollar.¹

Entsprechend hoch sind die Anforderungen an das Datenmanagement. Der Grund: Traditionelle Technologien und Datenplattformen sind mit der Datenflut oftmals überfordert. Eine moderne Datenplattform für das Internet der Dinge muss in der Lage sein, die von vernetzten Geräten produzierte Masse an strukturierten und unstrukturierten Daten zu erfassen, zu verarbeiten und zu speichern. Darüber hinaus sollte sie es den Anwendern ermöglichen, leicht die richtigen Schlüsse aus dem Datenschatz zu ziehen.

Ein Beispiel verdeutlicht die enormen Dimensionen: An der US-Börse Nasdaq werden täglich rund zehn Millionen Aktien gehandelt. Demgegenüber muss ein Smart-Metering-System zur Messung des Stromverbrauchs bereits in einer kleinen bis mittelgroßen Stadt über eine Milliarde Transaktionen pro Tag abwickeln. Herkömmliche Technologien sind für derartige Datenvolumen in der Regel nicht ausgelegt.

Vor diesem Hintergrund ist das Internet der Dinge auf eine neue Generation von Datenplattformen angewiesen, die in puncto Interoperabilität und Skalierbarkeit heutige und künftige Anforderungen erfüllt und die Daten über eine einheitliche Oberfläche zur Ansicht, Weiterverarbeitung und für Echtzeitanalysen bereitstellt.

¹ "The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype" McKinsey Global Institute, Juni 2015, abgerufen am 16. Oktober 2016, <http://www.mckinsey.com/-/media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/The%20Internet%20of%20Things%20The%20value%20of%20digitizing%20the%20physical%20world/The-Internet-of-things-Mapping-the-value-beyond-the-hype.aspx>

Einleitung

Das Internet der Dinge eröffnet Unternehmen ungeahnte Perspektiven, es schafft Mehrwert für Kunden und Anwender, sodass sich höhere Umsätze bei reduzierten Kosten realisieren lassen. McKinsey beziffert den voraussichtlichen Gesamtumsatz, den das Internet der Dinge bis 2025 voraussichtlich jährlich generieren wird, auf bis zu 11,1 Billionen US-Dollar.

Und auch für Anwendungsdienstleister bzw. Anbieter von IoT-Technologien, die aufgeschlossen für derlei neue Möglichkeiten sind, ist Experten zufolge bis 2025 ein Umsatzpotenzial von bis zu 1,75 Billionen US-Dollar pro Jahr denkbar.

Im **Transportwesen** sind IoT-Anwendungen längst an der Tagesordnung. Analysten beziffern das gesamtwirtschaftliche Potenzial von IoT in der Branche bis 2025 auf annähernd eine Billion US-Dollar. Mit entsprechenden Lösungen können Logistikdienstleister das Flottenmanagement optimieren, um Verspätungen zu verhindern, den Kraftstoffverbrauch zu senken, Lieferungen in Echtzeit nachzuverfolgen, Unfallraten zu senken, unmittelbare Diagnosen und Korrekturmaßnahmen vorzunehmen, Wartungsaufgaben vorausschauend und zielgerichtet zu erledigen und den Nutzungsgrad von Containern und anderen mobilen Betriebsmitteln zu verbessern. So gelang es einem Transportunternehmen, mithilfe fahrzeugbasierter Telematik die Unfallrate bei Lkw-Ferntransporten um 87 Prozent zu verringern. Das zweitgrößte Transportunternehmen der Welt nutzt das Internet der Dinge, um seine Lieferrouten zu optimieren. Gleichzeitig können Kunden ihre Fracht während des Transports in Echtzeit verfolgen. Die Resultate sind geringere Kosten und ein besserer Kundenservice.

Einzelhändler erhalten mit IoT einen Echtzeit-Überblick über ihre Bestände. Warenbestellungen können vollständig automatisiert werden, indem „intelligente“ Regale den aktuellen Bestand kontinuierlich überwachen und gegebenenfalls eigenständig Nachbestellungen initiieren. Auf diese Weise können Einzelhandelsunternehmen den Verbrauchern gezielte Angebote bereitstellen, Produktplatzierung optimieren und Preise dynamisch anpassen.

Der **öffentliche Sektor und Energiekonzerne** haben flächendeckend ein intelligentes Stromnetz („Smart Grid“) etabliert, um Angebot und Nachfrage in Einklang zu bringen, Preise in Echtzeit anzupassen und Versorgungsengpässe rechtzeitig zu erkennen und zu beheben. Zugleich profitieren die Kunden und können Geld sparen, indem ihre vernetzten Geräte je nach Situation bedarfsgerecht ein- oder ausgeschaltet werden.

In der **Öl- und Gasindustrie** kommen auf Offshore-Plattformen Tausende von Sensoren zum Einsatz, um Betriebsparameter zu überwachen und das Funktionieren von Maschinen und Steuersystemen sicherzustellen. Dadurch erhöht sich einerseits die Betriebssicherheit, andererseits verringert sich das Risiko eines kostspieligen Ausfalls des Förderbetriebs.

Fertigungsbetriebe und Bauunternehmen implementieren IoT-Anwendungen für eine Vielzahl von Einsatzzwecken: Echtzeit-Monitoring, prädiktive und kosteneffiziente Wartung, Minimierung von Ausfällen und Betriebsstörungen sowie zur Unfallprävention. Durch den Einsatz von Sensoren, Beacons und anderen vernetzten Technologien lassen sich alle Produktionsmittel, Maschinen und Waren jederzeit virtuell überwachen, um sofort auf Störungen im Betriebsablauf reagieren zu können. Durch die Vernetzung mit ERP- und Logistik-Systemen werden unmittelbar und automatisiert Gegenmaßnahmen eingeleitet, indem beispielsweise Rohmaterialien automatisch nachbestellt oder Transportrouten neu berechnet werden.

Angesichts des Wachstums- und Innovationspotenzials von IoT verwundert die starke Zunahme von IoT-Projekten nicht. Ein Hindernis für deren erfolgreiche Umsetzung sind jedoch Legacy-Plattformen und -Technologien, die nicht für derart ambitionierte Szenarien ausgelegt sind. So wird beispielsweise in der Öl- und Gasindustrie aktuell nur ein Prozent der erfassten IoT-Daten zu Analysezielen verwendet. Ließen sich diese Daten gezielter nutzen, könnten Ausfallsicherheit, Effizienz, Prozesse und Workflows spürbar verbessert werden. Moderne Technologien, die auf die Anforderungen von IoT-Anwendungen ausgelegt sind, helfen Unternehmen dabei, diese Herausforderungen zu bewältigen.

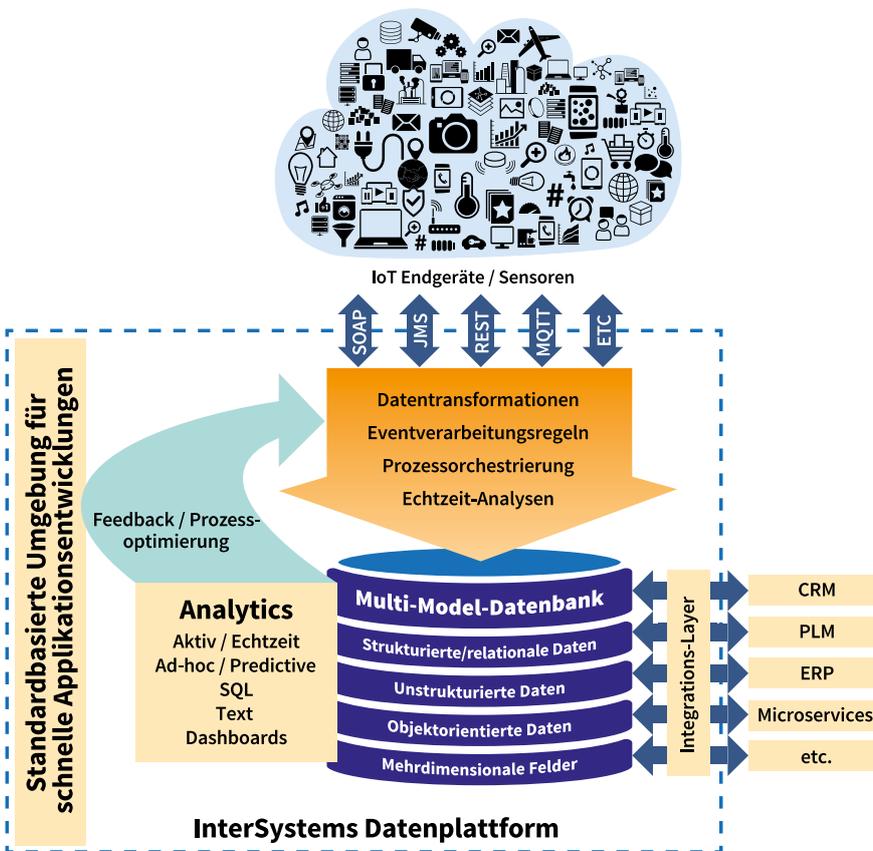
Im nächsten Abschnitt stellen wir die InterSystems IRIS® Data Platform vor, eine leistungsstarke und zentralisierte Plattform zur Entwicklung, Realisierung und Wartung komplexer IoT-Anwendungen. Wir betrachten dabei zunächst das technische Anforderungsprofil von IoT-Anwendungen und skizzieren anschließend unterschiedliche Anwendungsszenarien.

InterSystems IRIS – die Datenplattform für IoT Anwendungen

Die Datenplattform InterSystems IRIS ist eine Multi-Model-, Multi-Workload-Datenplattform, die speziell auf die komplexen Anforderungen des Internets der Dinge ausgerichtet ist. Sie ermöglicht die Entwicklung, Realisierung und Wartung von IoT-Anwendungen in einer einheitlichen, konsistenten Umgebung. Dank der dezentralen Architektur können enorme Datenmengen erfasst und verarbeitet werden. Gleichzeitig bietet die Plattform die Flexibilität und Persistenz einer transaktionalen Multi-Model-Datenbank, sodass Daten von einer Vielzahl von Geräten in unterschiedlichen Formaten erfasst, verarbeitet und gespeichert werden können. Die Plattform bietet darüber hinaus leistungsstarke Funktionen zur Integration, Ereignisverarbeitung und Datenanalyse. Hinzu kommen eine vollständige SQL-Unterstützung und Textverarbeitung, Orchestrierung von Geschäftsprozessen und eine standardisierte Entwicklungsumgebung.

Eine große Bandbreite unterschiedlicher Datentypen und -formate erfassen, speichern und verwerten

IoT-Anwendungen müssen in der Regel heterogene Datenbestände verarbeiten, die von diversen Geräten stammen, unterschiedliche Funktionen erfüllen und von einer Vielzahl von Herstellern entwickelt wurden. Viele Anwendungen speichern zudem Daten, um Anomalien festzustellen, Ad-hoc-Analysen im Downstream vorzunehmen oder behördliche Auflagen zu erfüllen. Die zugrundeliegende Datenplattform muss deshalb in der Lage sein, eine große Bandbreite an Daten im jeweiligen Originalformat zu erfassen und zu verarbeiten.





Mit InterSystems IRIS können Anwender ein- und ausgehende Verbindungen zu jedem gewünschten Gerät herstellen – unabhängig vom verwendeten Protokoll und davon, ob sie Gerätedaten sammeln oder Daten und Anweisungen an Geräte übermitteln möchten. Die Lösung enthält eine integrierte Adapter-Bibliothek und dient dank vielfältiger Möglichkeiten zur Datenumwandlung als ideale Schnittstelle für traditionelle Industriestandards, Protokolle und Technologien wie REST, SOAP, HTTPS und JMS sowie neuere IoT-Standards wie MQTT. Darüber hinaus können Anwendungsentwickler mit der Plattform problemlos eigene Adapter (inklusive zugehöriger Business-Logik) erstellen. Hinsichtlich angebundener Geräte und Umgebungen sind deshalb nahezu keine Grenzen gesetzt. Das Herzstück der InterSystems IRIS Datenplattform ist eine bewährte transaktionale Multi-Model-Datenbank für professionelle Anforderungen. Sie bewältigt auch enorm große Datenvolumen und bietet die nötige Flexibilität, um eingehende Daten im jeweils geeigneten Format zu speichern, darunter:

- Schemafreie Dokumentdatenmodelle, die ideal zum Speichern von Geräte-Rohdaten (z. B. Temperatur, Geschwindigkeit) und den zugehörigen Metadaten (z. B. Zeitstempel, Geräte-ID) geeignet sind und flexible Downstream-Analysen ermöglichen
- Mehrdimensionale Arrays mit einer beliebigen Anzahl an Subscripts
- Relationale Datenstrukturen für klar strukturierte Datentypen
- Objektorientierte Modelle für komplexe Datentypen

Die Daten werden einmalig in einem zentralen Datenwörterbuch beschrieben und lassen sich simultan mittels Objektzugriff, hoch-performantem SQL und mehrdimensionalem Zugriff abrufen.

Erfassen, verarbeiten und speichern eingehender Gerätedaten in hoher Geschwindigkeit

IoT-Anwendungen müssen riesige Datenmengen verarbeiten, da vernetzte Geräte kontinuierlich neue Daten generieren – oft Hunderttausende bis Millionen von Nachrichten oder Transaktionen pro Sekunde. Datenbanken der alten Generation sind derart hohen Mengen an Daten nicht gewachsen, weil sie konzeptionell nicht darauf ausgelegt sind. Ein Beispiel zur Verdeutlichung der Dimensionen: An der US-Börse Nasdaq werden täglich rund 10 Millionen Aktien gehandelt. Ein Smart-Metering-System zur Messung des Stromverbrauchs muss hingegen bereits in einer kleinen bis mittelgroßen Stadt über eine Milliarde Transaktionen pro Tag abwickeln.

Die Datenplattform InterSystems IRIS wurde eigens dafür konzipiert, eingehende Datenströme mit extremer Geschwindigkeit effektiv und kosteneffizient zu verarbeiten. InterSystems optimiert die Performanz und Skalierbarkeit seiner Technologie kontinuierlich, um die hohen Ansprüche und strikten SLAs seiner Kunden lückenlos zu erfüllen.

So nutzt etwa die Europäische Weltraumorganisation ESA die Datenplattform, um Satellitendaten zu verarbeiten. Auf Basis eines 64-Bit-Prozessors von Intel mit 8 Prozessorkernen erfasst und speichert die Anwendung in einem Zeitfenster von 12 Stunden und 18 Minuten fünf Milliarden Java-Objekte, die jeweils etwa 600 Byte groß sind. Das entspricht einer durchschnittlichen Rate von 112.000 Objekten pro Sekunde.

InterSystems IRIS unterstützt eine hohe Anzahl paralleler Zugriffe bei gleichzeitig sehr großen Datenvolumen. So ist eine horizontale Skalierung, bei der Daten zwischen Netzwerkknoten geteilt werden sowohl bei On-Premise- als auch Cloud-Installationen möglich. Dabei bleiben transaktionale Funktionalität und Integrität gleichermaßen gewahrt. InterSystems-Kunden können somit selbst entscheiden, welche Implementierungsoption für ihre Zwecke optimal ist.

Eine einheitliche Plattform für das Zusammenführen von Daten aus unterschiedlichen Quellen, für umfassende Analysen und für automatisierte Prozesse in Echtzeit

Eine IoT-Plattform muss die Möglichkeit bieten, Analysen jeder Art für den gesamten historischen Datenbestand durchzuführen, selbst wenn diese nicht zusammengefasst wurden. Nur so können Analysten und Data Scientists unverfälschte Korrelationen zwischen Gerätedaten und externen Datensätzen ermitteln. Die gewonnenen Erkenntnisse lassen sich dann in Echtzeit nutzen, um eingebettet in Programmworkflows Geschäftsprozesse auszulösen und fundierte Entscheidungen zu ermöglichen.

Studien zufolge liegt der Geschäftswert von IoT-Anwendungen zu 40 bis 60 Prozent in der Interoperabilität zwischen den zugrundeliegenden Systemen. Das erfordert eine breit gefächerte Verfügbarkeit von Workflows und Composite Applications. Ein Muss sind außerdem vielfältige Integrationsmöglichkeiten, um Daten aus unterschiedlichen Quellen kombinieren und daraus Erkenntnisse ableiten zu können, die bislang womöglich in verteilten Datensätzen und Datensilos verborgen waren.

InterSystems IRIS verfügt über umfangreiche Funktionen zur Entwicklung und Ausführung von Querys und Ad-hoc-Analysen sowohl für strukturierte als auch für unstrukturierte Daten. Gleichzeitig bietet die Datenplattform einen konsistenten, einheitlichen Datenzugriff unabhängig vom Objekttyp. Querys zu komplexen Objektdatenstrukturen sind hochperformant und der Geschwindigkeit von relationalen Datenbanken in der Regel weit überlegen. Zusätzlich zu den inhärenten Vorteilen einer Multi-Model-Datenbank wird die Query-Performanz von Echtzeit-Daten durch Bitmap-Indexing noch weiter verbessert.

Des Weiteren können Analysten und Data Scientists gängige Analysetools wie Predictive Modeling, Machine Learning und Apache Spark nutzen, um Muster, Trends und Beziehungen in Datensätzen zu identifizieren. In einer grafischen Modellierungsumgebung binden die Analysespezialisten die gewonnenen Erkenntnisse anschließend in Echtzeit-Geschäftsprozesse ein, um Prozesse oder Aktionen auszulösen, sobald bestimmte definierte Kriterien erfüllt sind. Zum Zweck bestmöglicher Performanz bietet InterSystems IRIS umfassende Möglichkeiten, Echtzeit-Programmworkflows zu erstellen und zu verwalten, die innerhalb derselben Engine wie die Datenbank selbst ausgeführt werden und damit in unmittelbarer Nähe der Daten, die es zu verarbeiten gilt. Darüber liefert InterSystems IRIS eine Basis, um Muster und Anomalien innerhalb der Daten in Echtzeit zu erkennen, damit korrigierende Maßnahmen, Prozesse und Warnmeldungen programmgesteuert eingeleitet werden können.

Die wichtigsten Leistungsmerkmale im Überblick:

- Messaging und Ereignisverarbeitung
- Engine für Business-Logiken mit grafischer Modellierungsumgebung
- Business Process Orchestration & Management
- Eine anpassbare Workflow-Engine für automatisierte und/oder manuelle Ereignisabfolgen
- Composite Application Development zur Verwendung (und Wiederverwendung) in InterSystems Anwendungen und externen Anwendungen
- Business Activity Monitoring inklusive grafischer Dashboards und Benachrichtigungen
- Business Intelligence in Echtzeit mit Drag-&-Drop-Erstellung von Datenmodellen, Dashboards und der Möglichkeit, in Echtzeit auf Informationen in transaktionalen Anwendungen zu reagieren
- End-to-End-Management inklusive Echtzeit-Einblick in Geschäftsprozesse und Systemleistung

Agilität

Eine Technologieplattform für IoT-Anwendungen muss agil und entwicklerfreundlich sein, damit Unternehmen neue Anwendungen schnell entwickeln und implementieren können – immer unter Berücksichtigung der jeweils aktuellen funktionalen und geschäftlichen Anforderungen.

Mit InterSystems IRIS können IoT-Anwendungen in einer einheitlichen Umgebung konsistent entwickelt, realisiert und gewartet werden. Das bedeutet einen weitaus geringeren Zeit- und Arbeitsaufwand im Vergleich zum sonst üblichen Entwicklungsprozess, bei dem häufig verschiedene Tools, Produkte und Open-Source-Projekte koordiniert werden müssen.

Zudem wird ein Plugin für die Eclipse-Umgebung bereitgestellt, was eine unkomplizierte Programmierung von IoT-Anwendungen ermöglicht.

Schließlich bietet die Datenplattform auch flexible Implementierungsoptionen und ermöglicht sowohl eine Bereitstellung in der Cloud (Public, Private, Hybrid) als auch eine lokale Installation im Unternehmensnetzwerk sowie in virtuellen Maschinen.

Extrem verlässlich

Bei vielen IoT-Anwendungen können Störungen oder Ausfälle schwerwiegende Konsequenzen haben – insbesondere bei der Überwachung und Steuerung von Gerätetechnik in Fahrzeugen, Schiffen, Fabriken oder Verkehrssystemen. Deshalb sollte die zugrundeliegende Datenplattform bereits erfolgreich in erfolgskritischen Umgebungen getestet worden sein und eine entsprechend hohe Verfügbarkeit sowie minimale Ausfallzeiten aufweisen.

Integrated ML – einfache Implementation von maschinellem Lernen

Die Integration von ML-Prozessen gehört branchenübergreifend zu den Zukunftstrends und erfordert umfangreiches technisches Know-how bei der Implementation im IoT-Kontext. Um den Aufwand insbesondere beim

Einstieg in das Machine Learning (ML) möglichst gering zu halten, verfügt InterSystems IRIS über die eingebettete Funktionalität IntegratedML. Damit ist es möglich, Machine Learning näher an etablierte Programmiersprachen heranzurücken. Die Idee dahinter: Mit IntegratedML lässt sich für den Anwender schnell identifizieren, wo innerhalb der Prozesskette ML tatsächlich sinnvoll ist. Oftmals gelingt dies sogar, ohne dass ein Data Scientist involviert werden muss.

Und sollte die Entscheidung positiv ausfallen, so wird bei IntegratedML der hochkomplexe ML-Prozess, in dem verschiedenste Abhängigkeiten zu Tage treten und unterschiedliche Daten miteinander verglichen und ausgewertet werden, systematisch vereinfacht. InterSystems IRIS liefert als Hybrid Integration Plattform durch die Bündelung aller benötigter Tools und Funktionalitäten die ideale Basis, um einen IntegratedML-Prozess aufzusetzen.

Transparentes API-Management für geordnete Programmierprozesse

Application Programming Interfaces – kurz APIs – spielen angesichts der zunehmenden Interaktion verschiedener Programme auch via IoT eine immer wichtigere Rolle für das IT-Management. Der Hintergrund: Programmierschnittstellen ermöglichen Anwendungen oder Diensten die direkte Anbindung an eine Applikation und gestatten so die Kommunikation zwischen den beiden Softwaresystemen, ohne dass manuelle Eingriffe durch die Anwender erforderlich sind. Der in InterSystems IRIS integrierte InterSystems API Manager liefert Unternehmen und Entwicklern eine Basis, um die stetig zunehmende API-Nutzung systematisch zu steuern und zu überwachen. Denn nur so können sie gewährleisten, dass Programmierschnittstellen und die verbundenen Anwendungen einwandfrei funktionieren, ihr ganzes Potenzial entfalten und sich leicht erweitern lassen. Darüber hinaus leistet das Tool Unterstützung bei der Authentifizierung von Usern und dem Monitoring der Nutzung, um beispielsweise potenziellen Engpässen frühzeitig entgegenzuwirken.

Der InterSystems API Manager lässt sich via webbasiertem User Interface oder über API-Calls konfigurieren. Als Container-Lösung vereinfacht er die Anpassung und den Einsatz. Darüber hinaus können Entwickler auch ein InterSystems API Manager-Cluster konfigurieren, das aus verschiedenen Knoten besteht, um die Durchsatzkapazität zu skalieren. Durch Anbindung an die zentrale Datenplattform InterSystems IRIS steht den Anwendern eine integrierte Datenplattform zur gesamtheitlichen und zentralen Entwicklung und Kontrolle datenintensiver Anwendungen und auch APIs zur Verfügung. Das Ergebnis ist ein transparentes API-Management, das Unternehmen die Grundlage verschafft, ihr Geschäftsmodell flexibel auf neue Anforderungen abzustimmen.

Edge Computing – leistungsfähige Orchestrierung vielfältiger Datenströme

Im industriellen Umfeld liefern Maschinendaten, die während der Nutzung von Sensoren gesammelt werden, eine wertvolle Basis für aussagekräftige Analysen in einer ganzen Bandbreite von Anwendungsfällen, beispielsweise für Predictive Maintenance. Allerdings können die anfallenden Daten nicht immer in Echtzeit an das datenverarbeitende System wie etwa eine Daten-

bank in der Cloud übermittelt werden. Der kommende Mobilfunkstandard 5G legt die Basis für eine stabile und leistungsfähige Übertragung der Betriebsdaten beispielsweise von Radladern im Außeneinsatz. Daten müssen jedoch auch ohne Netzwerkanbindung direkt dort verarbeitet werden, wo sie entstehen. Hier setzt Edge Computing an. Die Verarbeitung erfolgt dabei in sogenannten Edge Devices, das sind besonders effiziente Rechenwerke. Mithilfe von ML-Algorithmen wird schon im Edge Device automatisiert entschieden, welche Daten für die weitere Verarbeitung sinnvoll sind. Diese Daten werden gespeichert, bevor sie zu einem späteren Zeitpunkt übermittelt werden. Die übrigen Sensordaten werden hingegen verworfen, um Speicherkapazitäten freizuhalten. Dies ermöglicht eine signifikant schnellere Informationsbearbeitung; an den zentralen Knoten werden lediglich die wirklich relevanten Daten übermittelt.

In diesem sehr speziellen und zukunftssträchtigen Einsatzbereich von IoT-Anwendungen bewährt sich InterSystems IRIS als flexibles und leistungsstarkes Tool, das die Datenströme „at the Edge“ verlässlich orchestrieren kann. Die einheitliche Datenplattform unterstützt 5G-, Wireless- und andere Technologien ebenso wie Machine-to-Machine-Sprachen, um Daten zu sammeln. Zugleich verarbeitet sie Daten effizient, wandelt sie um, erfüllt kritische Geschäfts- und Sicherheitsvorgaben und koordiniert den Datenfluss. Auf diese Weise leistet IRIS schon heute einen entscheidenden Beitrag, dass komplexe Edge-Netzwerke im industriellen Umfeld Sensordaten aus Maschinen effizient zu verwerten.

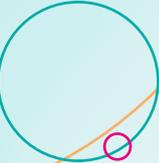
Fazit

Das Internet der Dinge ist nicht nur ein Milliardengeschäft, es eröffnet vielmehr Unternehmen branchenübergreifend ungeahnte Perspektiven. Dabei sind die Anforderungen an Durchsatz und Skalierbarkeit von IoT-Anwendungen enorm. Traditionelle Technologien und Plattformen für das Datenmanagement sind damit oft schlichtweg überfordert.

InterSystems IRIS ist eine ausgereifte Multi-Model-Datenplattform, die sich ideal für das Internet der Dinge eignet. Sie umfasst ein Komplettpaket an Funktionen, mit denen leistungsstarke IoT-Anwendungen in einer gemeinsamen Umgebung konsistent entwickelt, realisiert und gewartet werden können. Dank der dezentralen Architektur lassen sich enorme Datenmengen erfassen und verwerten. Gleichzeitig bietet die Plattform die Flexibilität und Persistenz einer transaktionalen Multi-Model-Datenbank und unterstützt eine Vielzahl an Datenformaten von zahlreichen Gerätetypen. In der Plattform enthalten sind zudem leistungsstarke Funktionen zur Integration, Ereignisverarbeitung und Datenanalyse inklusive vollständiger SQL-Unterstützung, Textverarbeitung und einer standardbasierten Entwicklungsumgebung.

InterSystems ist die treibende Kraft hinter den wichtigsten IT-Anwendungen der Welt. Im Gesundheitswesen, im Finanzsektor, in der öffentlichen Verwaltung und in vielen anderen Bereichen, in denen viel auf dem Spiel steht, ist InterSystems *the power behind what matters™*. Das 1978 gegründete, privat gehaltene Unternehmen mit Niederlassungen rund um den Globus hat seinen Sitz in Cambridge, Massachusetts (USA). Die Softwareprodukte von InterSystems werden tagtäglich von Millionen Menschen in über 80 Ländern genutzt.

Weitere Informationen unter www.intersystems.de/IRIS.

 @InterSystems_de intersystems-dach InterSystems.de

The power behind what matters.

