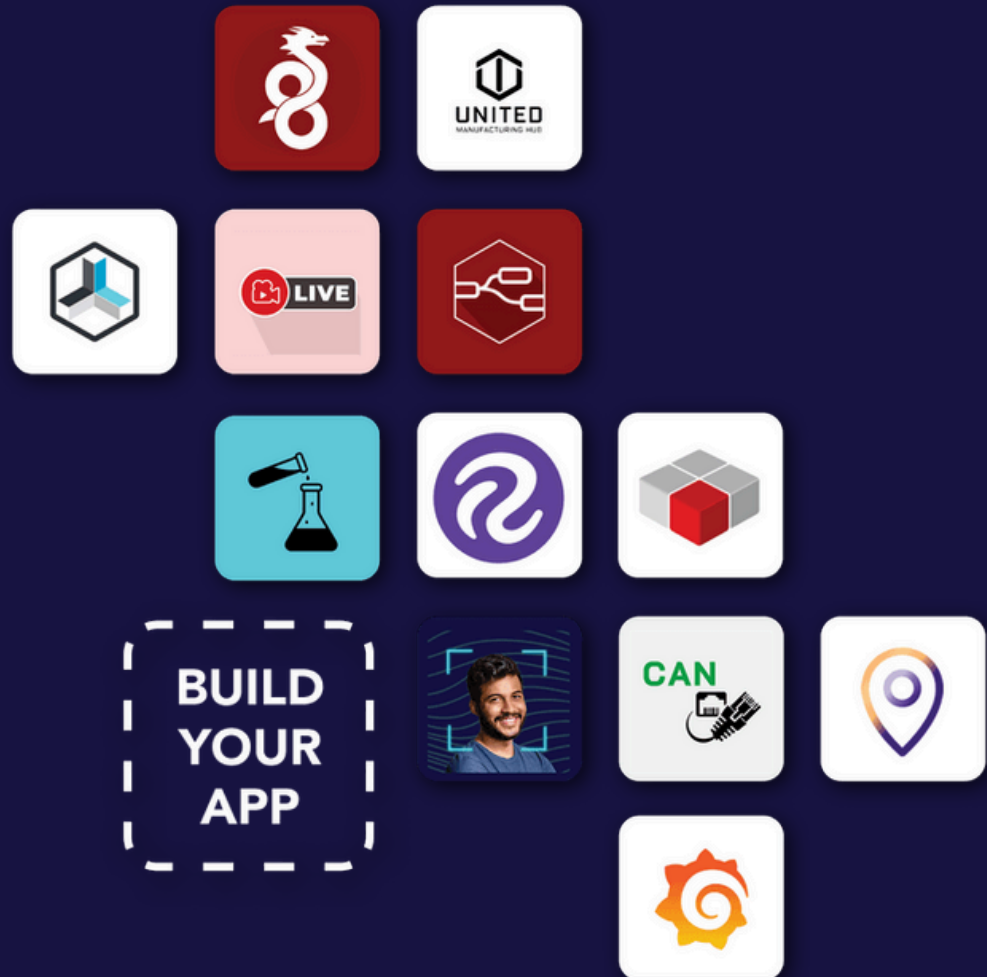


OFFENE DEVOPS PLATTFORM FÜR IOT & KI

IOT APP STORE, GERÄTEMANAGEMENT,
GERÄTEEXTRAKTION



INHALTE

FUNKTIONALITÄTEN **04**

IOT-APP-STORE **05**

DASHBOARDS **06**

SICHERE IOT-ENTWICKLUNG **07**

IOT-APP-ENTWICKLUNG &
BEREITSTELLUNG **08**

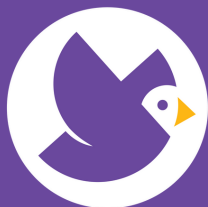
GERÄTEMANAGEMENT **09**

DATENSTUDIO **10**



INHALTE

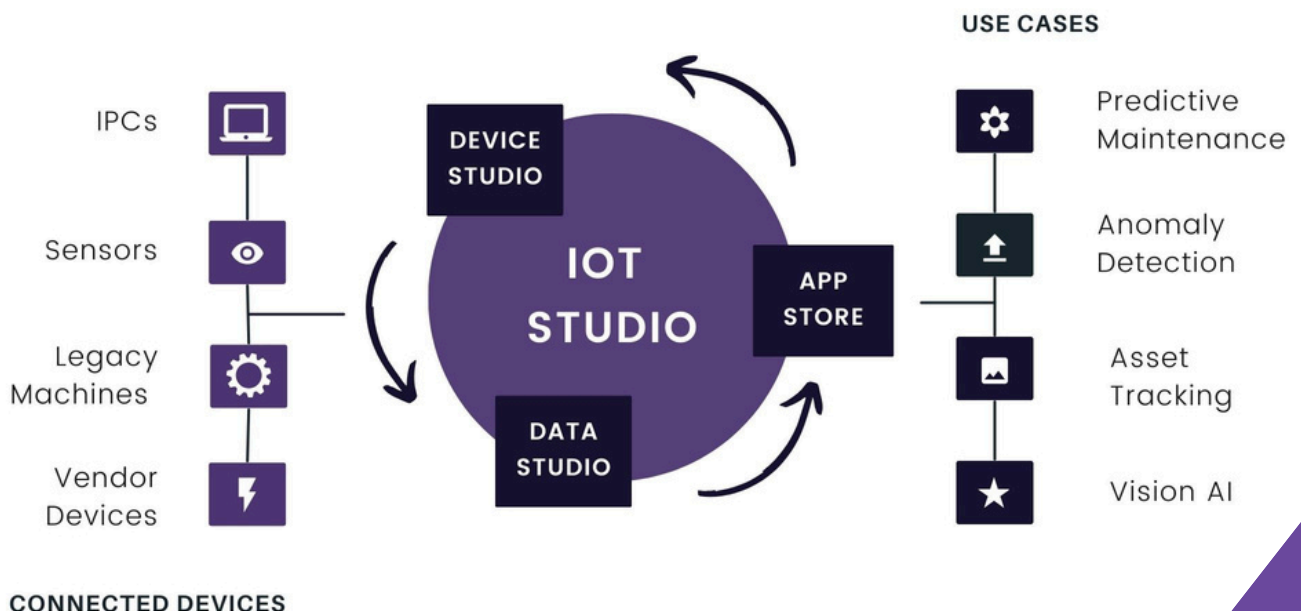
REDUZIERUNG VON IMPLEMENTIERUNGSKOSTEN UND KOMPLEXITÄT	12
ÜBERWINDUNG VON HERAUSFORDERUNGEN BEI DER IOT-IMPLEMENTIERUNG	13
IRONFLOCK: DIE VORTEILE	17
PLATTFORM-FUNKTIONEN	20
ÜBER DAS PRODUKT	22



FUNKTIONALITÄTEN

Das IronFlock IoT-Studio ist eine kollaborationsplattform für die Entwicklung von digitalen IoT-Services, auf der Sie IoT-Geräte verwalten, Daten sammeln und auswerten, Anwendungen für IoT-Geräte entwickeln und diese Anwendungen über das Internet bereitstellen.

So kann das IoT-Studio so als Basis für eine Vielzahl von Anwendungsfällen genutzt werden.



IOT-APP-STORE

Der IoT-App-Store ist ein offener Marktplatz für den Austausch zwischen KI-Experten und Industrieunternehmen. Hier können Sie industrielle IoT-Apps veröffentlichen. Sie können:

- Apps auf Geräten installieren
- private Apps mit Ihren Kunden teilen
- App-Verkäufe verwalten

Außerdem verwalten Sie den gesamten Lebenszyklus einer App von der Entwicklung bis zur Veröffentlichung mit App-Versionierung für verschiedene Hardwaretypen und Release-Management.

Sichere Fernwartung

Fernwartungs-Apps ermöglichen Ihnen direkten Zugriff auf Ihre Geräte von überall und zu jeder Zeit



Fernwartung Apps

Steuern Sie Ihre Geräte von überall aus



Esta Monitor

Demo App for monitoring machine con...

[Installieren](#) Kostenlos



Node-RED

Low-code programming on your edge d...

[Installieren](#) Kostenlos



WireGuard VPN

Easily setup and manage a secure VP...

[Installieren](#) Kostenlos

DASHBOARDS UND DATEN

Die Apps werden mit automatisierten, einsatzbereiten Dashboards geliefert. Die Dashboards zeigen die KPIs der App auf Basis eingehender Edge-Daten an. Außerdem verfügt jede App über einen automatisch generierten Cloud-Datenspeicher für einen ununterbrochenen Datenfluss.

App-Builder können verschiedene Nutzerrollen festlegen (Betrachter, Entwickler, Administrator), Zugriffsrechte erteilen und/oder die Anpassung des Dashboards ermöglichen. Der Low-Code-Dashboard-Builder wird mit verschiedenen Widgets und Farben geliefert, um individuellen Anforderungen nachzukommen.

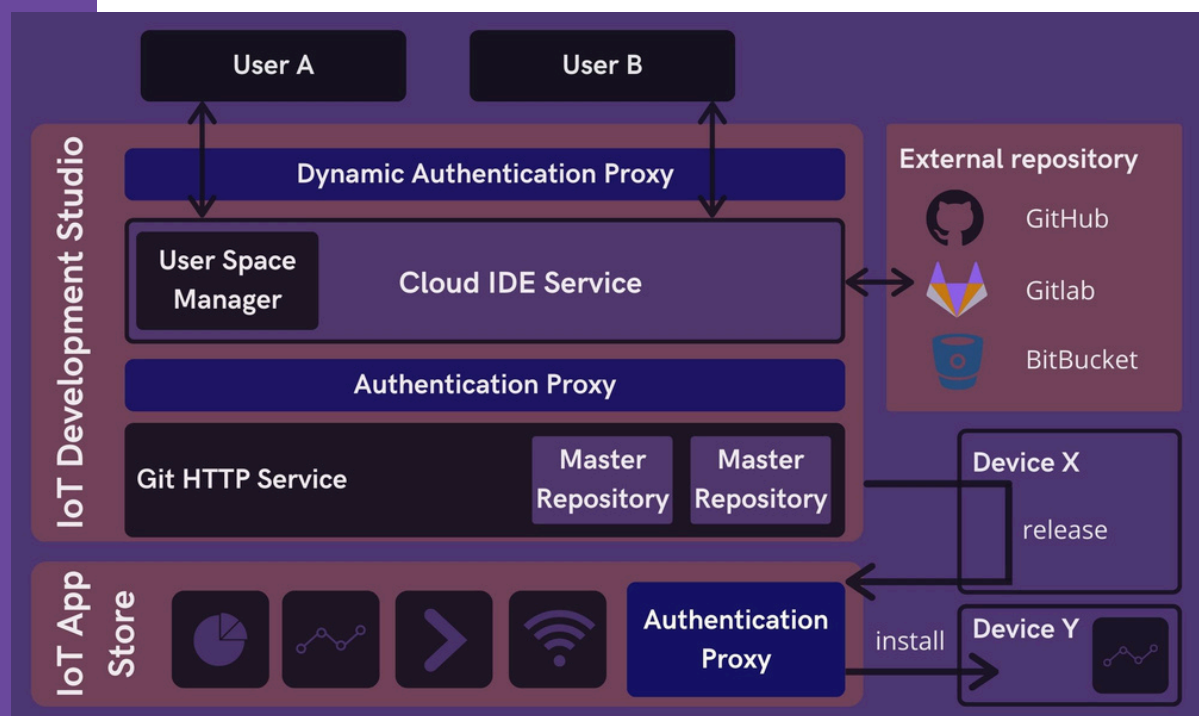


SICHERE IOT- ENTWICKLUNG

Das IoT-Studio verfügt über eine integrierte Entwicklungsumgebung (IDE), in der Sie Anwendungen (Edge Apps) mit einer beliebigen Programmiersprache erstellen.

Sie haben einen Überblick über alle Anwendungen, die Sie erstellt haben und/oder auf die Sie Zugriff erhalten haben. Hier haben Sie die Möglichkeit, Anwendungen

- zu erstellen
- zu veröffentlichen
- zu entfernen
- Zugriffsberechtigungen zu verwalten
- Releases zu verfolgen

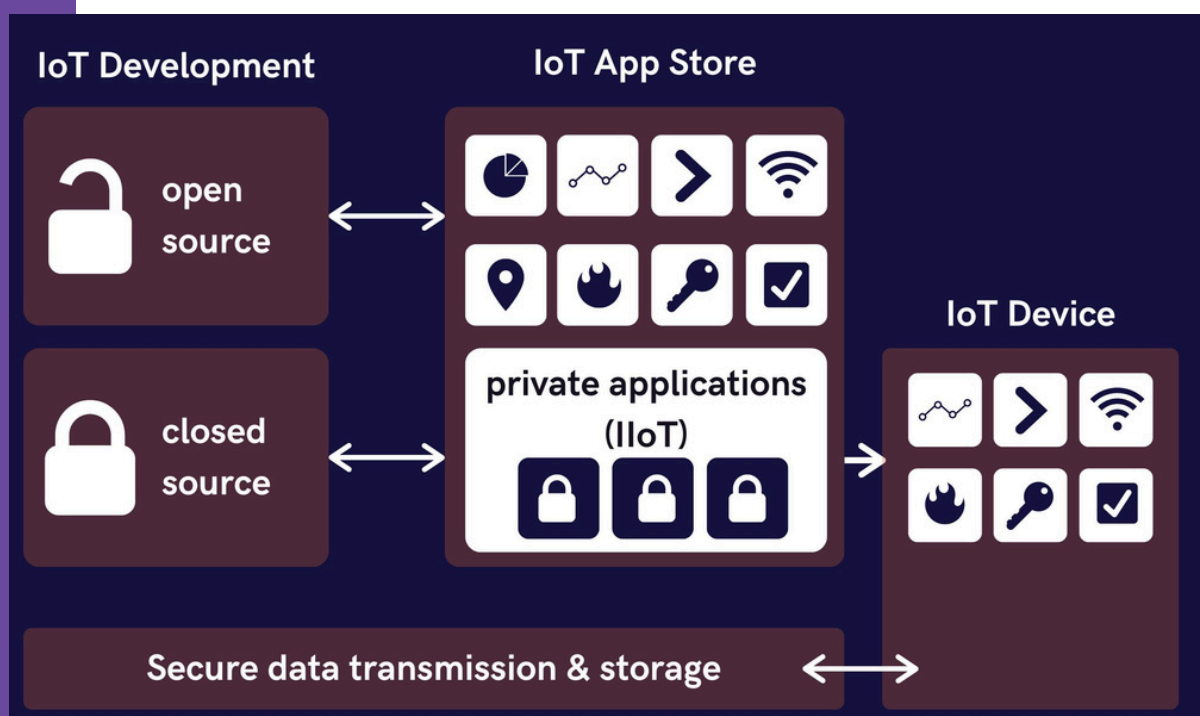


IOT-APP-ENTWICKLUNG & BEREITSTELLUNG

Mit dem IoT-Entwicklungsstudio programmieren Sie direkt auf dem Edge-Gerät/auf der Maschine und erhalten Live-Feedback. Die entwickelte Logik kann sicher auf Geräte oder Gerätegruppen getestet und bereitgestellt werden.

- Alle Programmiersprachen
- Live-Protokolle und Live-Terminals
- Git-Versionierung
- Live-OTA Aktualisierungen

Die sichere Verknüpfung mit dem IoT-App-Store sorgt für sofortige Installation und Einsatz auf Geräte und Gerätegruppen.

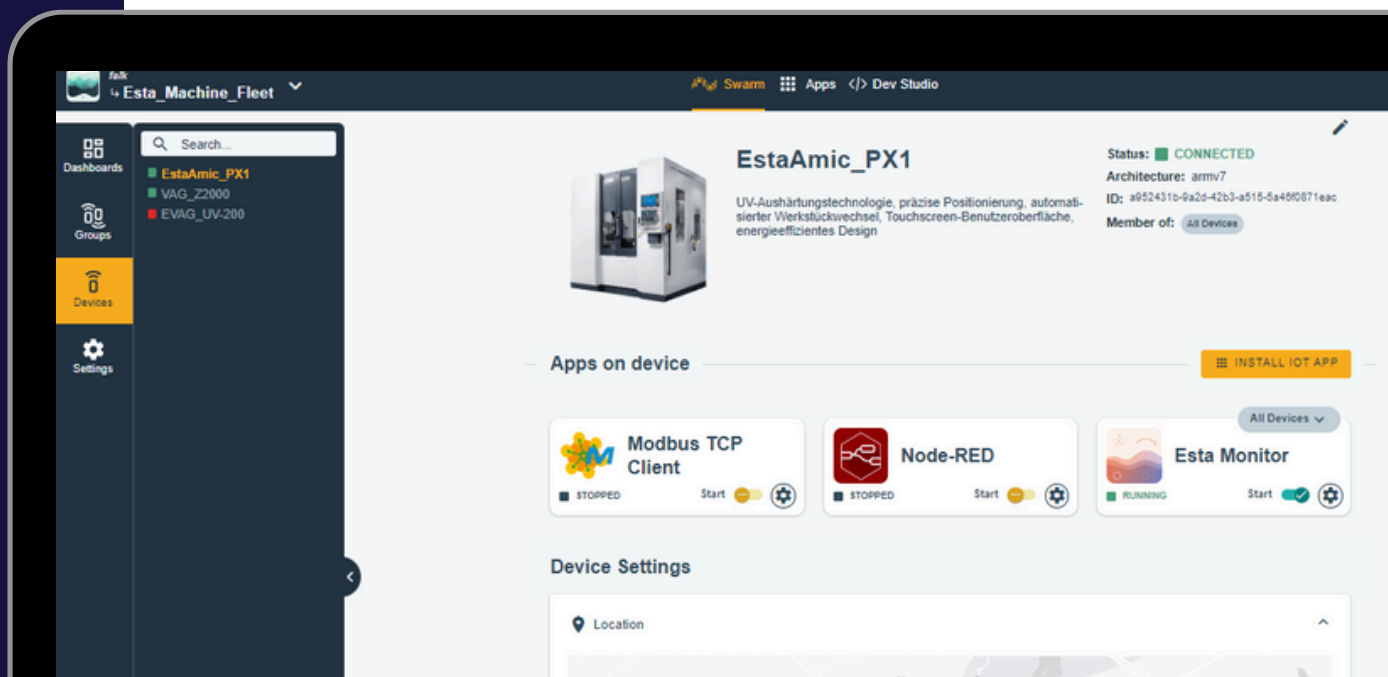


GERÄTEMANAGEMENT

Hier stellen Sie eine Verbindung zu IoT-Geräten/Maschinen her und bilden Gerätegruppen. Von hier aus überwachen Sie IoT-Geräte und Gerätegruppen mit einem Überblick über die Installationen und die Verwaltung von Anwendungen, die auf einzelnen Geräten und/oder Gerätegruppen laufen.

Für jedes einzelne Gerät haben Sie Zugriff auf die folgenden Informationen:

- die auf dem Gerät installierten und laufenden Anwendungen
- die Anwendungsprotokolle (Logs)
- Entwicklungscontainer und Docker-Images
- die WiFi-Netzwerke und die Konnektivitätshistorie
- eine Übersicht der Zugriffsberechtigungen



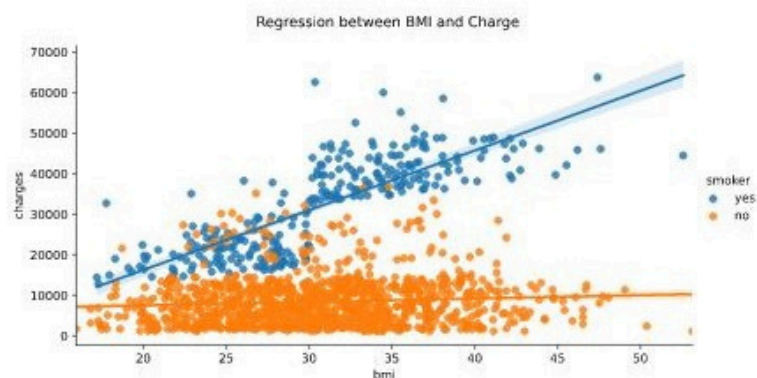
DATENSTUDIO

Mit dem kollaborativen Data Science Studio sammeln und verarbeiten Sie Daten von IoT-Geräten und industriellen Anlagen, einschließlich älterer Maschinen. Hier reichern Sie IoT-Daten mit Daten aus anderen Quellen an, führen erweiterte Analysen durch und erstellen KI-Modelle in Data-Science-Workbooks.

Von der Datenerfassung bis zur Visualisierung bietet das Studio einen nahtlosen Prozess innerhalb einer anpassbaren Data-Science-Umgebung.

```
1 # you could even split over children
2 # lm = sns.lmplot(x="bmi" , y="charges", hue="smoker",
3 #   col="children", col_wrap=2, height=3, data=df)
4
5 # but smokers is enough
6 lm = sns.lmplot(x="bmi" , y="charges", hue="smoker", data=df, height=4, aspect=2)
7
8 lm.fig.suptitle("Regression between BMI and Charge", y=1.05)
9 plt.show()
10
```

[44] Last query runtime: 00:00:03.24896 Last execution: 2021-02-22 09:53:48.527



```
1 # you could even split over children
2 # lm = sns.lmplot(x="age" , y="charges", hue="smoker",
```

Import von Daten

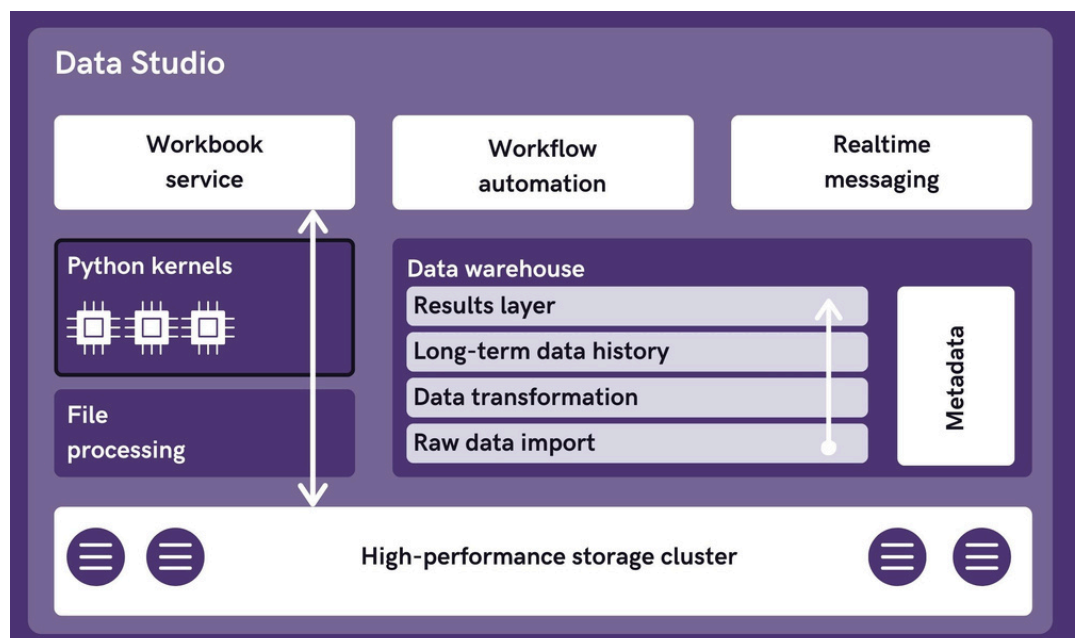
Nutzer beginnen mit einem Datenimport. Hier importieren Sie Daten aus IoT-Quellen oder Webdaten und legen Regeln fest, wie Ihre Daten aus der Datenquelle gezogen werden sollen. Die Daten werden in Rohdatenpaketen für die spätere Verarbeitung gespeichert.

Data Science Workbooks

Die skalierbaren kompakten Datenpods verfügen über Data Science Workbooks für komplexe Datenanalysen und ML-Modelltraining, die mit Python- und SQL-Bibliotheken ausgestattet sind und verschiedene Integrationen ermöglichen.

Steuerung und Überwachung

Hier erhalten Sie einen Live-Blick auf Ihre Prozesse und automatisieren Aufgaben vom Laden von Paketen bis hin zu komplexen Berichten.



REDUZIERUNG VON IMPLEMENTIERUNGSKOSTEN UND KOMPLEXITÄT

Unternehmen können von einem Ansatz profitieren, der IoT und KI vereint, um mehrere Anwendungsfälle zu ermöglichen. Die Herausforderung besteht darin, schnell vom PoC/Pilot zum Masseneinsatz überzugehen.

Die Integration und Bereitstellung digitaler Services kann in dieser Phase helfen. Das Record Evolution IoT-Studio ermöglicht es, alle drei Bestandteile abzudecken, die IoT-Initiativen erfolgreich machen:

- eine realistische Abschätzung der zu erwartenden Kosten
- eine realistische Einschätzung der damit verbundenen Komplexität
- eine gründliche Risikobewertung

Und der erste Schritt bei jeder IoT-Initiative besteht darin, die richtige Grundlage für die Bewältigung der Herausforderungen bei der IoT-Implementierung zu schaffen.

ÜBERWINDUNG VON HERAUSFORDERUNGEN BEI DER IOT- IMPLEMENTIERUNG

Das Ziel ist es, den gesamten IoT-Zyklus abzudecken, mit der Möglichkeit, IoT-Daten zu sammeln, Geräte zu überwachen und zu steuern, zu visualisieren, zu analysieren und zu aktualisieren.

“

Der erste Schritt bei jeder IoT-Initiative ist die richtige Grundlage zu schaffen.

”

Ein solcher Ansatz ermöglicht den Übergang zu einer smarten Lösung, indem Sie alle Ihre Datenquellen verbinden. Auf diese Weise haben Sie Zugriff auf das gesamte Datenbild und erhalten mehr Transparenz.

Der Aufbau einer flexiblen und skalierbaren Infrastruktur ist jedoch nur ein Teil des Gesamtkonzepts. Schauen wir uns zunächst die Herausforderungen an.



HERAUSFORDERUNG 1: LANGSAME IMPLEMENTIERUNGSZYKLEN, BEI DENEN DIE KOSTEN SCHWER ABZUSCHÄTZEN SIND

Ein Pilotprojekt kann Jahre dauern, ohne viel zum Fortschritt beizutragen. Die Kosten können schwer zu überschauen sein. Bis Ihre Projekte einsatzbereit sind, können die Verfahren oder die Technologie bereits veraltet sein. Die geschäftlichen Prioritäten könnten sich geändert haben. Es ist wichtig, schnell zu testen, damit eine zuverlässige Kostenabschätzung möglich ist.

“

In den meisten Fällen stehen die Unternehmen vor dem Problem, dass sie versuchen, alles auf einmal zu erreichen. Das macht IoT-Initiativen unnötig komplex und verlangsamt den Fortschritt.

”

Aus diesem Grund kommen mehr als die Hälfte der Unternehmen selten über das Pilotstadium hinaus, und in vielen Fällen dauert ein Pilotprojekt mehr als ein Jahr. Darüber hinaus werden die IoT-Budgets oft durch die Lösung von Problemen in der Produktion, die Anpassung heterogener Systeme und die Optimierung technischer Details aufgebraucht.

HERAUSFORDERUNG 2: HOCHGRADIG HETEROGENE UND KOMPLEXE SYSTEME

Die Komplexität der Systeme und die fehlende Strategie im Umgang mit den verschiedenen Arten von Datenquellen sind zusätzliche Engpässe bei der IoT-Einführung. In der Regel hat man es mit einer Vielzahl heterogener Systeme und Geräte, veralteter Ausrüstung und betrieblichen Technologie-Teams zu tun. Letztere haben ständig damit zu kämpfen, diese veralteten Technologien mit der vorhandenen IT in Einklang zu bringen.



Viele der implementierten Lösungen bleiben isoliert, ohne Verbindung zwischen Edge und Cloud, und ohne klare Möglichkeit, die bestehende Infrastruktur ohne erhebliche Investitionen zu skalieren.



Eine übergreifende Big-Data-Strategie, die IoT-Analysen nahtlos einbezieht, ist von entscheidender Bedeutung, da die geschätzte Anzahl der IoT-Endpunkte pro Unternehmen weiterhin exponentiell wächst. Zu diesem Zeitpunkt benötigen Unternehmen eine übergreifende, einheitliche Grundlage für den Umgang mit diesen Datenmengen und deren Umwandlung in Wissen.



HERAUSFORDERUNG 3: KEINE KLAREN ZIELVORGABEN

Viele Unternehmen machen sich auf den Weg zum IoT, ohne ein klares Ziel zu haben. Der erwartete ROI muss von Anfang an definiert werden.

“ *Indem man den Anwendungsfall zusammen mit den erforderlichen technologischen Verbesserungen skizziert, werden die Ziele messbar und glaubwürdig.* **”**

Jede erfolgreiche Implementierung beruht auf einem klaren Verständnis der Projektvision, mit klaren Metriken, Fortschrittsverfolgung und Mechanismen zur schnellen Umsteuerung. Das Record Evolution IoT-Studio bietet die nötige Transparenz, um genau dies zu tun: die Komplexität zu bewältigen und messbare Ergebnisse mit hoher Präzision abzuleiten.

IRONFLOCK: DIE VORTEILE

Unternehmen können von einem IoT-Studio profitieren, das über die notwendige Infrastruktur zur Einführung von IoT-Initiativen verfügt.

Ein erfolgreicher Einsatz hängt von der Fähigkeit ab, sich mit allen bestehenden Geräten, Maschinen und Anlagen zu verbinden, mit einer klar strukturierten Datenmanagement-Pipeline zu arbeiten, auf Ihren bestehenden Anwendungsfällen aufzubauen und verschiedene Drittanbieteranwendungen zu integrieren.

Mit IronFlock verfügen Unternehmen über eine Infrastruktur, die es ermöglicht, Analysen im laufenden Betrieb durchzuführen. Darüber hinaus wird den Rollout von Geräten mühelos verwaltet.

So können Unternehmen innerhalb weniger Monate vom PoC zur Skalierung übergehen.

Was können Sie mit IronFlock noch erreichen?



Hardwareunabhängigkeit schaffen

Sie erhalten die Möglichkeit, sich mit jedem Gerät oder Industriesystem zu verbinden, das ein beliebiges Protokoll verwendet. Mit dem Record Evolution Reflasher können Sie so gut wie alles, was Docker-fähig ist und unter Linux läuft, in ein IoT-Gerät verwandeln.

Eine transparente Datenmanagement-Strategie aufbauen

Von einem einzigen Standort aus überwachen und strukturieren Sie die Erfassung, Bereinigung und Speicherung großer Mengen von IoT-Daten.

Konsolidierung Ihrer Analysen bei der Umstellung auf eine langfristige Datenstrategie

Wenn Sie das IoT-Studio für Ihre Datenanalyseaufgaben nutzen, können Sie nicht nur isolierte KPIs oder Visualisierungen in Dashboards überwachen, sondern auch Daten aus verschiedenen Quellen kombinieren, unerwartete Beziehungen aufdecken und unternehmensweit zusammenarbeiten. Von der Datenbereinigung über statistische und analytische Abfragen bis hin zur Erstellung und Bereitstellung von Modellen für maschinelles Lernen haben Sie einen Überblick über alle Prozesse und können den ROI schnell abschätzen.





Zusammenführung der Verwaltung von Geräten und industriellen IoT-Anwendungen

Das IoT-Studio übernimmt Ihr gesamtes Geräte-Lebenszyklus-Management. Sie beginnen mit dem Anschließen Ihrer Geräte, führen Fernkonfigurationen und -aktualisierungen über das Internet durch, protokollieren Prüfvorgänge, überwachen und steuern. Sie verwalten auch die Apps auf Ihren Geräten oder Gerätegruppen, stellen Apps und maschinelle Lernmodelle über das Internet auf Edge-Geräten bereit und überwachen die App-Leistung zu jeder Zeit.

Bewältigung der Komplexität an einem einzigen Ort

Das IoT-Studio bietet die notwendige Infrastruktur für die Bereitstellung von Use Cases vom Edge bis zur Cloud. Hier können Sie Ihre IoT-Anwendungsfälle aufbauen und erweitern. Durch die Integration aller Datenaufgaben entlang der Wertschöpfungskette schaffen Sie die Grundlage für eine Vielzahl von IoT-Anwendungsfällen.

Konsolidiert Know-how

Das IoT-Studio ermöglicht die Zusammenarbeit bei Datenaufgaben von der IT bis hin zum Edge. So haben alle verschiedenen Experten entlang der IoT-Wertschöpfungskette Zugriff auf dieselben Dashboards, Tools und KPIs. Jeder Spezialist kann nahtlos mit anderen zusammenarbeiten und weiß, was die Prioritäten sind.

20 PLATTFORM-FUNKTIONEN

DATEN & DASHBOARDS

DATENSAMMLUNG

- Automatisierte Erfassung von Edge-Daten
- Automatisierter privater Datenspeicher pro Mandant
- Privates Sub-/Pub-Broker-Realm pro Mandant
- Normalisierung/Konsolidierung der Daten
- Überwachung & Steuerung von Datenströmen

INTEGRATION DER DATEN

- Jede Art von Datenerfassungsendpunkt (z.B. Azure, AWS, SAP)
- Jede Datenübertragungstechnologie (z. B. MQTT, Kafka, REST)
- Jedes BI-Tool (z. B. Power BI, Qlik)
- Datenintegration in jegliche Systeme
- Verwalten von API-Schlüsseln für den REST-Datenzugriff

DATENANALYSE

- Edge-Analysen mit einfachem Tunneling
- Cloud-basierte Data Science
- Leistungsstarke, skalierbare Cloud-Datenbanken
- Vorinstallierte Standard-Analysertools (z. B. Polars, Pandas, SciPy, PyTorch, TensorFlow)
- Sammeln und Transformieren von Daten aus verschiedenen Quellen

DASHBOARDS

- Einsatzbereite nahezu Echtzeit-Dashboards
- Planung von Datentransformationen und -aggregationen
- Time-series Datenerfassung
- Integrationen von Dashboard-Widgets
- No-Code benutzerdefinierte Dashboards
- Nur-Dashboard-Nutzerrollen

GERÄTE

KONNEKTIVITÄT

- LTE-, Wi-Fi- und LAN-Konnektivität
- Verbindung mit jeder Linux-fähigen Maschine
- Fernkonfiguration über sichere Tunnel
- Vorregistrierung von OEM-Geräten für ein Plug & Play-Erlebnis
- Übersicht der Konnektivitätshistorie

NUTZER- UND MANDANTENVERWALTUNG

- White-Labeling und benutzerdefinierter Domain-Name
- Rollenbasierter Zugriff für Nutzer
- Übertragung von Geräten- und Schwarm Besitzrechten
- Klare Definition der Besitzrechte von Geräten und Mandanten

LIFECYCLE-MANAGEMENT

- Standortverwaltung und Kartenansicht für alle Geräte
- Gerätegruppierung und Gruppenverwaltung
- Echtzeit-Überwachung und -Steuerung
- Kollaboration mit Rechteverwaltung und Gerätefreigabe
- OTA-Geräte-Updates auf Betriebssystem-, Agent- und App-Ebene

APPS AUF GERÄTEN

- Sofortige Installation aus dem App Store
- Ferngesteuerte HMI-Maschinenbedienung
- Offline-Betrieb
- Massen-OTA-Updates, Massen-Rollouts und Konfiguration
- Live-Protokolle aller Apps auf den Geräten
- API-REST-Schnittstelle für die Verwaltung von Geräten und Apps
- Tunnel-Dienst (TCP, HTTP(S), UDP, SSH, VNC, VPN)

2 1 PLATTFORM-FUNKTIONEN

APPS

APP ENTWICKLUNG

Jede Programmiersprache mit Docker-basierten App-Containern

Kollaboratives Coding in der Cloud-IDE

GitHub- und GitLab-Integrationen

Live-Coding, Protokolle und Terminals auf Edge-Geräten

Entwicklungs-Toolkits (z. B. Node Red als App-Installation)

APP MANAGEMENT

Lifecycle-Management

Release-Management

Massenweise OTA-Updates

Berechtigungsstruktur

Nutzerbasierter Zugriff & UI

SICHERHEIT

Keine offenen Ports

Geräte-Authentifizierung

Verschlüsselte Verbindung

Zwei-Faktor-Nutzerauthentifizierung

Login mit Google, Microsoft, GitHub (OIDC)

Globale Sitzungsverwaltung mit Sitzungsinvalidierung

Datensicherung

Tunnel-Service-Architektur

Separate Datenbanken für jeden Mandant

APP STORE

APP NUTZER

Direkte Installation öffentlicher und privater Apps

Bereitstellung & Ausführung von containerisierten Edge-Apps

Echtzeit-Überwachung und -Steuerung von App-Status und Logs

Nutzergesteuerte Wartung mit OTA-Updates

Private Datenspeicher pro Anwendung und Mandant

Deployment-Historie

Remote-Nutzerschnittstellen

Sofort einsatzbereite Dashboards

APP CREATORS

Öffentliche & private Apps verkaufen

Verkäufer-Dashboard

Konfiguration des Preismodells und Lizenz-Einstellungen

Voll verwaltete nutzungsbasierte Abrechnung für Mandanten

Weltweite Zahlungsmöglichkeiten

App-Verschlüsselung und Urheberrechtsschutz

Erstellung privater, anwendungsspezifischer Apps für Mandanten

HOSTING

SaaS in der öffentlichen Cloud (Standard)

Einsatz in einer virtuellen privaten Cloud (VPC)

Privater Betrieb vor Ort (lokale Hardware)

ÜBER DAS PRODUKT

IronFlock ist eine kollaborative End-to-End IoT- und KI-Plattform, die es Unternehmen jeder Größe ermöglicht, digitale IoT-Services zu entwickeln und zu vermarkten.

Die einfach zu bedienende Plattform wurde geschaffen, um die breite Verfügbarkeit von künstlicher Intelligenz (KI) im IoT-Kontext zu erleichtern. Sie dient als unternehmensweiter Knotenpunkt für die Durchführung von IoT-Projekten und ermöglicht so ein breites Einsatzspektrum von KI in jedem Unternehmen.

www.ironflock.com




Record Evolution GmbH
Hanauer Landstr. 146
60314 Frankfurt am Main





Vertreten durch:
Dr. Marko Petzold


Kontakt:
E-Mail: info@record-evolution.de
Telefon: +49 69 4699 4602



 **Pump Monitoring**
Remote monitoring of pump efficiency in factory systems

 **Logistics asset tracking**
Asset tracking for a streamlined production

 **Smart water metering**
AI controlled water metering sensor for predictive analytics

 **Hard Hat Detection**
Optimizing workplace safety with artificial intelligence