

Industrial Edge

App Data Service Development Kit for Industrial Edge V1.3

Applikationshandbuch

Einführung

1

Installation

2

Quality codes

3

Docker Container starten

4

Simulation UI verwenden

5

Data Service verwenden

6

Anwendungsbeispiel

7

OpenAPI Spezifikation

8

Selbst entwickelte App im
IEM veröffentlichen

9

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

GEFAHR

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverschletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

WARNUNG

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverschletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

bedeutet, dass eine leichte Körperverschletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

WARNUNG

Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	5
1.1	Security-Hinweise	5
1.2	Hinweis zur EU-Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO)	5
1.3	Sicherheitsinformationen zu Industrial Edge Apps	6
1.4	Überblick Industrial Edge.....	7
1.5	Funktionsübersicht	8
1.6	Anwendungsbeispiel - Rechtliche Hinweise	10
2	Installation.....	13
3	Quality codes	15
4	Docker Container starten.....	17
5	Simulation UI verwenden	19
6	Data Service verwenden.....	21
7	Anwendungsbeispiel	23
8	OpenAPI Spezifikation	25
9	Selbst entwickelte App im IEM veröffentlichen.....	29

Einführung

1.1 Security-Hinweise

Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity> (<https://new.siemens.com/global/de/unternehmen/themenfelder/zukunft-der-industrie/industrial-security.html>)

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity> (<https://new.siemens.com/global/de/unternehmen/themenfelder/zukunft-der-industrie/industrial-security.html>)

1.2 Hinweis zur EU-Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO)

Datenschutz

Siemens beachtet die Grundsätze des Datenschutzes, insbesondere das Prinzip der Datenminimierung (Privatsphäre durch Design). Für das Produkt Data Service Development Kit for Industrial Edge bedeutet dies: Das Produkt verarbeitet / speichert die folgenden personenbezogenen Daten: Das Token aus dem Industrial Edge Management, um die Authentifizierung zu prüfen.

Es werden keine Daten zu Privatsphäre oder Intimität verarbeitet oder gespeichert.

Die obigen Daten werden für das Login, die Rechnungserstellung und für die interne Benutzerverwaltung (ein Administrator kann die Rolle und den Status anderer Benutzer sehen) benötigt. Die Speicherung von Daten ist angemessen und auf das Notwendige beschränkt, da die autorisierten Bediener unbedingt identifiziert werden müssen. Die Daten werden manuell von Ihnen gepflegt und können falls notwendig gelöscht werden. Wenn Sie Unterstützung benötigen, wenden Sie sich bitte an den Kundensupport.

Die oben genannten Daten werden nicht anonym oder pseudonymisiert gespeichert, da der Zweck (Identifizierung des Bedienpersonals) anderweitig nicht umgesetzt werden kann.

Die oben genannten Daten sind durch Sicherheitsmaßnahmen auf dem neuesten Stand der Technik gegen Verlust der Integrität und Vertraulichkeit geschützt.

1.3 Sicherheitsinformationen zu Industrial Edge Apps

Die Sicherheitsinformationen (Annahmen/Einschränkungen) zu Industrial Edge Apps lauten wie folgt:

- Nur befugte interne Bediener können im sicheren Netzwerk über eine VPN-Verbindung auf das Industrial Edge Device zugreifen.
- Für die Konfiguration der Perimeter-Firewall ist der Endkunde verantwortlich.
- Die Sicherheitsrichtlinien zur Nutzung von USB-Sticks im Fertigungsbereich werden angewandt.
- Nutzer mit den passenden Zugriffsrechten müssen bei der Inbetriebnahme vom Bediener angelegt werden.
- Der Kunde ist verantwortlich, die Anwendung auf Grundlage der Systemvoraussetzungen und technischen Möglichkeiten der dokumentierten App dem Installations-/ Benutzerhandbuch folgend so zu konfigurieren, dass das Automatisierungssystem nicht beeinträchtigt wird.
- Das System wird in einer Umgebung installiert, in der ausschließlich befugtes Instandhaltungspersonal physisch darauf zugreifen kann. Für den Umgang mit nicht autorisiertem Anbringen entfernbare Geräte ist der Bediener verantwortlich.
- Die Plattform, bestehend aus Hardware, Firmware und Betriebssystem, wird vom Bediener sicher eingerichtet und instand gehalten.
- Der Bediener ist in der Lage, die Umgebung vor einer Infektion mit Schadsoftware zu schützen.
- Zentralisierte IT-Sicherheitskomponenten (Active Directory, zentralisierter IT-Protokollierungsserver) werden vom Bediener bereitgestellt, ausreichend gesichert und sind vertrauenswürdig.
- Das auf das System zugreifende Bedienpersonal ist zur Nutzung des Systems ausgebildet und über allgemeine Aspekte der Informationssicherheit wie dem Umgang mit Passwörtern, entfernbaren Medien usw. aufgeklärt.
- Der Bediener ist für das CIA (Confidentiality, Integrity and Availability) der außerhalb des Industrial Edge Device gespeicherten Daten verantwortlich.

- Der Bediener ist verantwortlich für die Konfiguration der CPUen mit den passenden Lese-/Schreibberechtigungen (Legitimierung) und die Konfiguration der Industrial Edge Apps mit den geeigneten Passwörtern zur Erfassung der Daten von CPUen.
- Der Kunde übernimmt die Zeitsynchronisierung von Industrial Edge Management und Industrial Edge Device.

1.4 Überblick Industrial Edge

Siemens Industrial Edge ist die nächste Generation der digitalen Automatisierung. Mit Industrial Edge nutzen Sie die Intelligenz und Skalierbarkeit der Cloud direkt in Ihrer Fertigung - einfach, performant und ohne, dass Ihre Daten die Fertigung verlassen. Industrial Edge kombiniert eine lokale und performante Datenverarbeitung direkt in der Automatisierung mit den Vorteilen der Cloud: App-basierte Datenanalyse, Datenverarbeitung und Infrastructure-as-a-Service-Konzepte mit zentraler Update-Funktionalität. Damit können Sie Apps mit einem hohen Automatisierungsgrad schnell in die Fertigung eingliedern und verwalten.

Industrial Edge bietet Ihnen die Möglichkeit, kontinuierlich Änderungen an Ihren Automatisierungskomponenten und Anlagen durchzuführen, große Datenmengen in der Automatisierung zur Realisierung innovativer Funktionen, wie z. B. vorbeugende Wartung, zu analysieren und höchste Flexibilität und damit Produktivität über den gesamten Maschinen-Lebenszyklus.

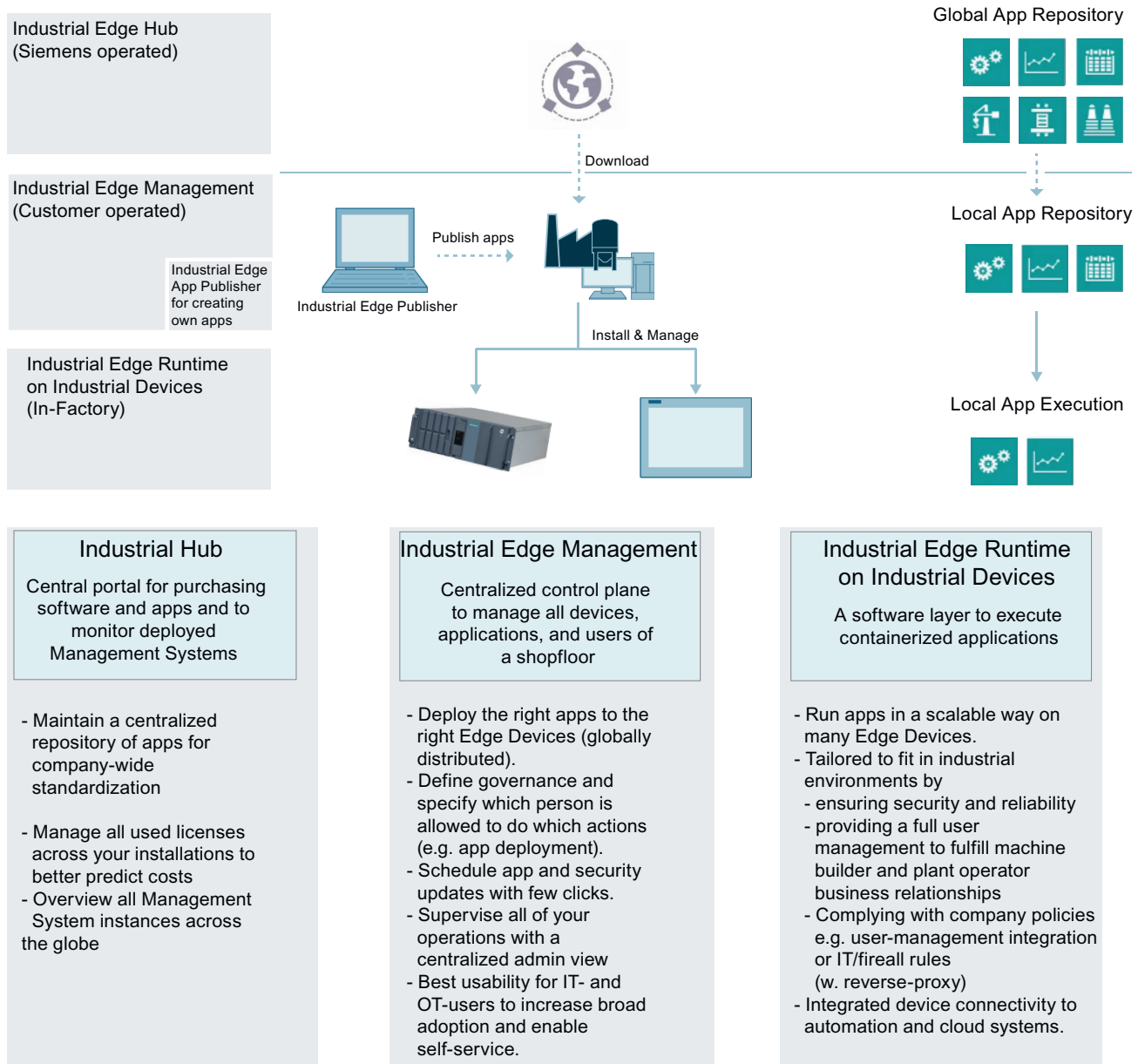
Mit dem Industrial Edge Hub steht Ihnen ein App-Store zur Verfügung, in dem Sie alle Siemens Apps und 3rd party Apps finden. Von hier aus können Sie zentral alle Lizenzen für Ihre Apps und Geräte verwalten und Updates für Security-Themen, Geräte-Firmware, Apps und das Industrial Edge Management installieren.

Im Industrial Edge Management können Sie verteilte Edge-Geräte zentral überwachen und verwalten. Damit können beispielsweise neue Apps und Software-Funktionen unternehmensweit auf alle verbundenen Edge-Geräte installiert werden. Die zentrale Software-Verwaltung minimiert damit den Aufwand, an einzelnen Geräten noch Wartungen und Updates durchzuführen.

Auf den einzelnen Industrial Edge Geräten können Sie die Apps starten und ausführen und z. B. Statistiken über ein Edge-Gerät führen.

Mit dem Industrial Edge Publisher können Sie Ihre eigenen Edge Apps entwickeln und im Industrial Edge Management anderen Benutzern zur Verfügung stellen.

Weiterer Bestandteil des Industrial Edge-Ökosystems ist die Industrial Edge-Runtime, die auf Edge Devices (IED) oder Unified Comfort Panels (UCP) installiert wird und auf denen schließlich das System mitsamt aller Applikationen läuft.



1.5 Funktionsübersicht

Beschreibung

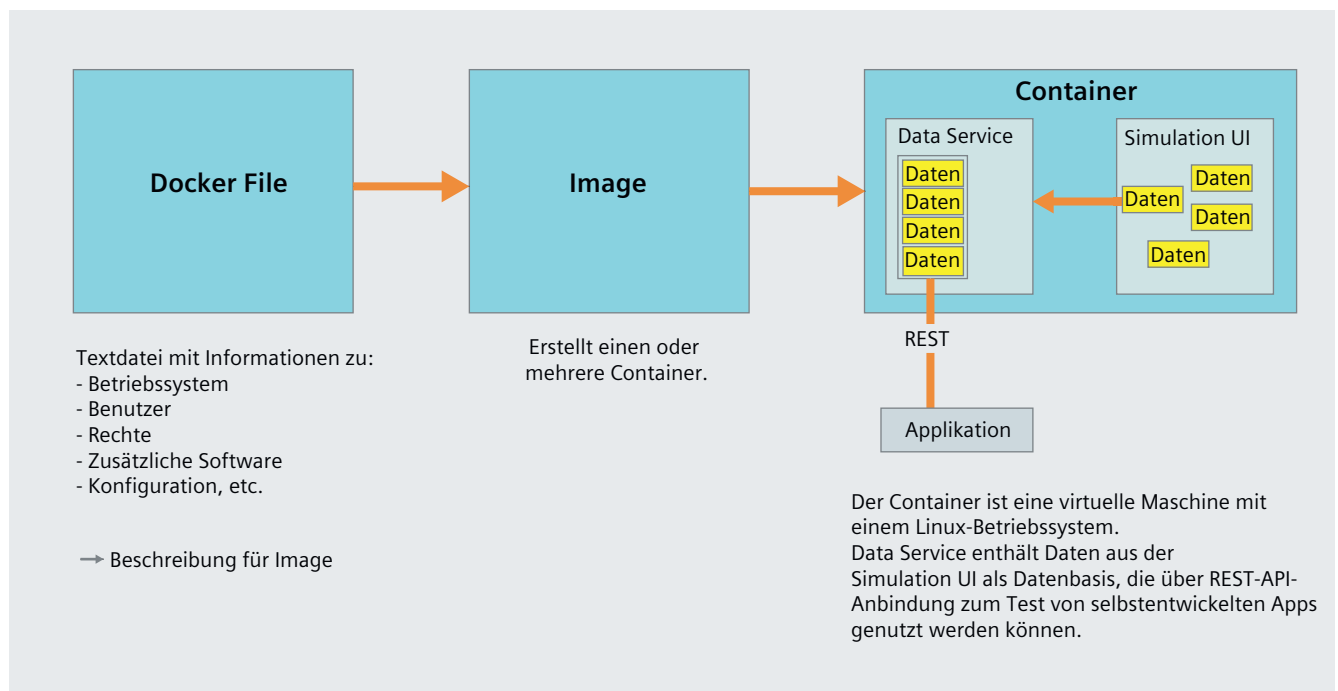
Mithilfe der App Data Service Development Kit können Sie eigene Apps auf Basis des Data Service entwickeln und in das Siemens Industrial Edge Management System integrieren.

Voraussetzung

- Sie müssen im Siemens Industry Online Support angemeldet sein, um das Data Service Development Kit Bundle herunterladen zu können (SIOS-ID 109792717).
Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109792717>)
- Die Daten werden per Voreinstellung maximal 1 Woche aufbewahrt.
- Max 20 GB Datenspeicher

Docker

Docker vereinfacht die Bereitstellung von Apps, weil sich definierte Programme und Umgebungen aufwandsarm auf ein anderes System übertragen lassen.



Begriffserklärungen

- **Docker File:** eine Textdatei, die mit verschiedenen Befehlen ein Image beschreibt. Diese werden bei der Ausführung abgearbeitet und für jeden Befehl ein einzelner Layer angelegt.
- **Image:** ein Speicherabbild eines Containers. Das Image selbst besteht aus mehreren Layern, die schreibgeschützt sind und somit nicht verändert werden können. Aus einem Image können immer mehrere Container gestartet werden.

- **Container:**
als Container wird die aktive Instanz eines Images bezeichnet. Der Container wird also gerade ausgeführt und ist beschäftigt. Sobald der Container kein Programm ausführt oder mit seinem Auftrag fertig ist, wird der Container automatisch beendet. In der Regel läuft eine Applikation pro Container.
- **Repository:**
ein Repository ist ein Satz gleichnamiger Images mit verschiedenen Tags, zumeist Versionen.

Data Service Development Kit Bundle

Aus dem Siemens Industry Online Support können Sie sich das Data Service Development Kit Bundle auf Ihren Rechner laden. Das Bundle enthält folgende Komponenten:

- Docker File: docker-compose.yml
- Anwenderdokumentation
- OpenAPI Spezifikation (Seite 25)
- Anwendungsbeispiel (Seite 23)

Aus dem Docker Hub wird das Image geladen:

- Docker Image
 - Data simulator
 - MQTT Broker
 - Data Service (mit Schnittstelle nach außen (REST API) für nicht-Siemens Applikationen)

1.6 Anwendungsbeispiel - Rechtliche Hinweise

Nutzung der Anwendungsbeispiele

In den Anwendungsbeispielen wird die Lösung von Automatisierungsaufgaben im Zusammenspiel mehrerer Komponenten in Form von Text, Grafiken und/oder Software-Bausteinen beispielhaft dargestellt. Die Anwendungsbeispiele sind ein kostenloser Service der Siemens AG und/oder einer Tochtergesellschaft der Siemens AG ("Siemens"). Sie sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung. Die Anwendungsbeispiele stellen keine kundenspezifischen Lösungen dar, sondern bieten lediglich Hilfestellung bei typischen Aufgabenstellungen. Sie sind selbst für den sachgemäßen und sicheren Betrieb der Produkte innerhalb der geltenden Vorschriften verantwortlich und müssen dazu die Funktion des jeweiligen Anwendungsbeispiels überprüfen und auf Ihre Anlage individuell anpassen.

Sie erhalten von Siemens das nicht ausschließliche, nicht unterlizenzierbare und nicht übertragbare Recht, die Anwendungsbeispiele durch fachlich geschultes Personal zu nutzen. Jede Änderung an den Anwendungsbeispielen erfolgt auf Ihre Verantwortung. Die Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung der Anwendungsbeispiele oder von Auszügen daraus ist nur in Kombination mit Ihren eigenen Produkten gestattet. Die Anwendungsbeispiele unterliegen nicht zwingend den üblichen Tests und Qualitätsprüfungen eines kostenpflichtigen Produkts, können Funktions- und Leistungsmängel enthalten und mit Fehlern behaftet sein. Sie sind

verpflichtet, die Nutzung so zu gestalten, dass eventuelle Fehlfunktionen nicht zu Sachschäden oder der Verletzung von Personen führen.

Haftungsausschluss

Siemens schließt seine Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, insbesondere für die Verwendbarkeit, Verfügbarkeit, Vollständigkeit und Mangelfreiheit der Anwendungsbeispiele, sowie dazugehöriger Hinweise, Projektierungs- und Leistungsdaten und dadurch verursachte Schäden aus. Dies gilt nicht, soweit Siemens zwingend haftet, z. B. nach dem Produkthaftungsgesetz, in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit, wegen der schuldhaften Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, bei Nichteinhaltung einer übernommenen Garantie, wegen des arglistigen Verschweigens eines Mangels oder wegen der schuldhaften Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegen oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit gehaftet wird. Eine Änderung der Beweislast zu Ihrem Nachteil ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden. Von in diesem Zusammenhang bestehenden oder entstehenden Ansprüchen Dritter stellen Sie Siemens frei, soweit Siemens nicht gesetzlich zwingend haftet.

Durch Nutzung der Anwendungsbeispiele erkennen Sie an, dass Siemens über die beschriebene Haftungsregelung hinaus nicht für etwaige Schäden haftbar gemacht werden kann.

Weitere Hinweise

Siemens behält sich das Recht vor, Änderungen an den Anwendungsbeispielen jederzeit ohne Ankündigung durchzuführen. Bei Abweichungen zwischen den Vorschlägen in den Anwendungsbeispielen und anderen Siemens Publikationen, wie z. B. Katalogen, hat der Inhalt der anderen Dokumentation Vorrang.

Ergänzend gelten die Siemens Nutzungsbedingungen Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/>)

Anwendungsbeispiel

Weitere Informationen zur Verwendung des Anwendungsbeispiels finden Sie hier: Anwendungsbeispiel (Seite 23)

Installation

Software Installation

Folgende Services müssen installiert sein:

- Docker (getestet mit der Version 20.10.2)
- NodeJS (getestet mit der Version 12.18)

Quality codes

Beschreibung

Der Quality Code zeichnet die Qualität eines Wertes aus, wenn er von einer CPU über den Adapter in den Data Service übertragen wird.

Es gibt drei verschiedene Arten von Qualitäten:

- GOOD
- UNCERTAIN
- BAD

Der Data Service speichert alle Werte, unabhängig von der Art der Qualität, und gibt sie an andere Apps weiter. In den jeweiligen Apps werden die Werte dann entsprechend ihrer Qualität berücksichtigt oder ignoriert.

Wenn die Qualität GOOD oder UNCERTAIN ist, dann werden die Werte vollständig in der App berücksichtigt.

Was bedeutet es, wenn der Wert die Qualität BAD hat:

- Bei Berechnungen von KPIs, z. B. im Performance Insight oder dem Energy Manager, wird dieser Wert nicht berücksichtigt.
- Beim Speichern von Rohdaten in einer App wird der Wert ebenfalls gespeichert.

Für die Auszeichnung der Qualität der Werte wird der WinCC UA Standard verwendet.

Aus den Bits 6 und 7 können Sie die Qualität auslesen, welche ein Wert hat. Aus den Bits 2 bis 5 können Sie erweiterte Informationen zur Qualität erhalten.

Flags				Extended Sub-status				Quality		Sub-status				Limits	
bit 15	bit 14	bit 13	bit 12	bit 11	bit 10	bit 9	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0

Quality Bits 6 und 7

Quality Code	Qualität	Beschreibung
0	BAD	Der Wert ist nicht verlässlich. Die Gründe dafür können Sie aus den Bits des Sub-Status auslesen.
1	UNCERTAIN	Die Qualität des Wertes ist schlechter als gewöhnlich. Der Wert könnte aber noch verwendbar sein. Die Gründe dafür können Sie aus den Bits des Sub-Status auslesen.
2	GOOD (non-cascade)	Die Qualität des Wertes ist gut.
3	GOOD (cascade)	Die Qualität des Wertes ist gut und kann zur Kontrolle verwendet werden.

BAD + Sub-Status Bits 2..5

Quality Code	Qualität	Beschreibung
0	Non-specific	Es ist keine Information über den Grund verfügbar, warum der Wert die Qualität BAD hat.
1	Configuration error	Der Wert ist aufgrund einiger Inkonsistenzen in der Konfiguration nicht sinnvoll.
2	Not connected	Der Wert ist nicht verlässlich, weil die Verbindung zum Provider, z. B. zur CPU, getrennt wurde.
4	Sensor failure	Der Wert ist nicht sinnvoll, da er nicht konvertiert werden kann.
5	No communication, with last usable value	Der Wert ist nicht sinnvoll, da die Kommunikation mit der Datenquelle fehlgeschlagen ist. Es ist jedoch der zuletzt bekannte Wert verfügbar.
6	No communication, no usable value	Der Wert ist nicht sinnvoll, da die Kommunikation mit der Datenquelle fehlgeschlagen ist oder nicht eingerichtet wurde.
7	Out of service	Der Wert ist nicht verlässlich, da der Provider nicht aktiv ist.

UNCERTAIN + Sub-Status Bits 2..5

Quality Code	Qualität	Beschreibung
0	Non-specific	Es ist keine Information über den Grund verfügbar, warum der Wert die Qualität UNCERTAIN hat.
1	Last usable value	Die Verbindung zur Datenquelle besteht noch, aber die Datenquelle aktualisiert den Wert nicht mehr.
2	Substitute value	Es wird ein vordefinierter Wert verwendet, weil der Wert aufgrund von Kommunikationsproblemen ungültig ist.
3	Initial value	Es wird ein vordefinierter Wert verwendet.
5	Range violation	Der Wert liegt außerhalb der festgelegten Grenzen. (min/max Werte)
6	Sub-normal	Ein aus mehreren Werten abgeleiteter Wert hat weniger als die erforderliche Anzahl guter Quellen.

Docker Container starten

Voraussetzung

Sie haben das Data Service Development Kit Bundle aus dem Siemens Industry Online Support auf Ihren Rechner geladen:

Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109792717>)

Vorgehensweise

Um den Docker Container zu starten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie Docker (Docker Compose Solution).
2. Öffnen Sie den Ordner "development-kit".
Darin enthalten sind die folgenden Komponenten:
 - documentation
Hier finden Sie z. B. die Anwenderdokumentation und die Routen (OpenAPI) für den Data Service.
 - examples
Hier finden Sie z. B. Anwendungsbeispiele.
 - docker-compose.yml
 - ...
3. Rufen Sie mit einem rechten Mausklick und den Menübefehl "Open in Terminal" die Kommandozeile von Docker auf.
4. Starten Sie die Container, indem Sie eingeben: `docker - compose up`
Alle Service Images werden aus dem Docker Hub heruntergeladen und gestartet, so wie sie in der "docker-compose.yml" Datei definiert sind. Diese Datei spezifiziert, welche der Services wie zusammen laufen, Adresse, Kommunikation, etc.

Ergebnis

Die Docker Container für das Data Service Development Kit wurden erstellt.

Simulation UI verwenden

Voraussetzung

Die Docker Container wurden gestartet.

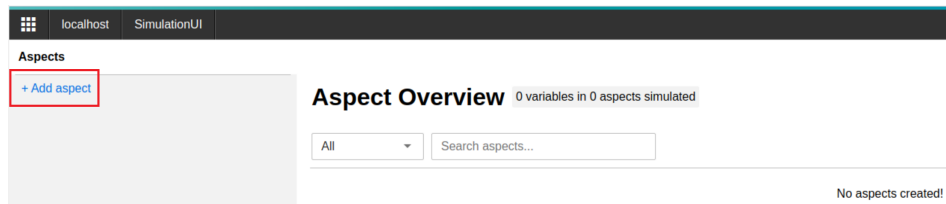
Beschreibung

Mithilfe der Simulation UI können Sie Variablen anlegen und über eine Simulation in den Data Service übertragen.

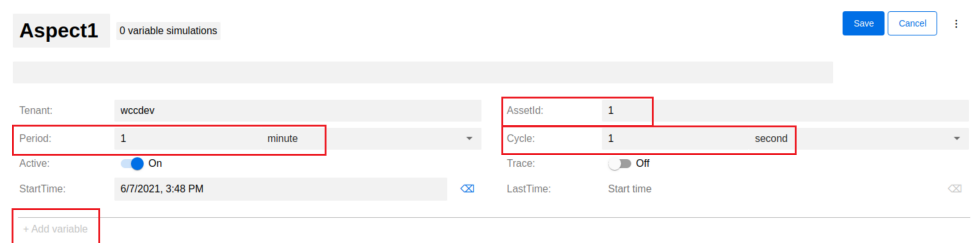
Vorgehensweise

Um Variablen in den Data Service übertragen zu können, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie einen Browser.
2. Starten Sie die Simulation UI, indem Sie die folgende Adresse im Browser eingeben: `http://localhost:4519` oder verwenden Sie die Container-IP 4519.
3. Fügen Sie einen neuen Aspekt hinzu:



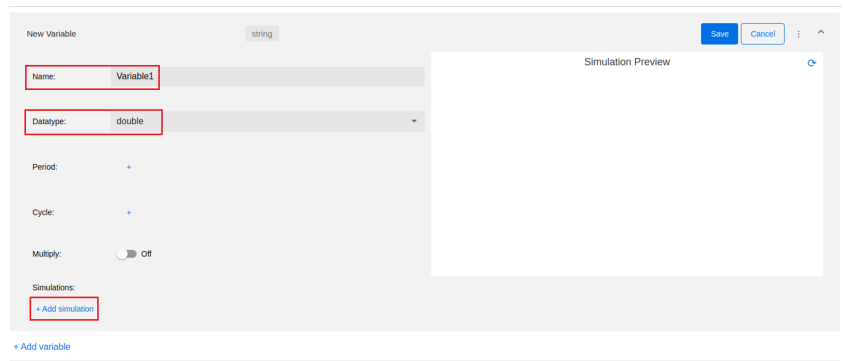
4. Geben Sie die folgenden Angaben ein:
 - AssetId
 - Period: Die Periode ist die Länge des sich wiederholenden Musters.
 - Cycle: Der Zyklus ist die Frequenz, wie oft die Werte generiert/geschrieben werden.



5. Klicken Sie auf "Save" (Speichern).
6. Klicken Sie auf "Add variable" (Variable hinzufügen).

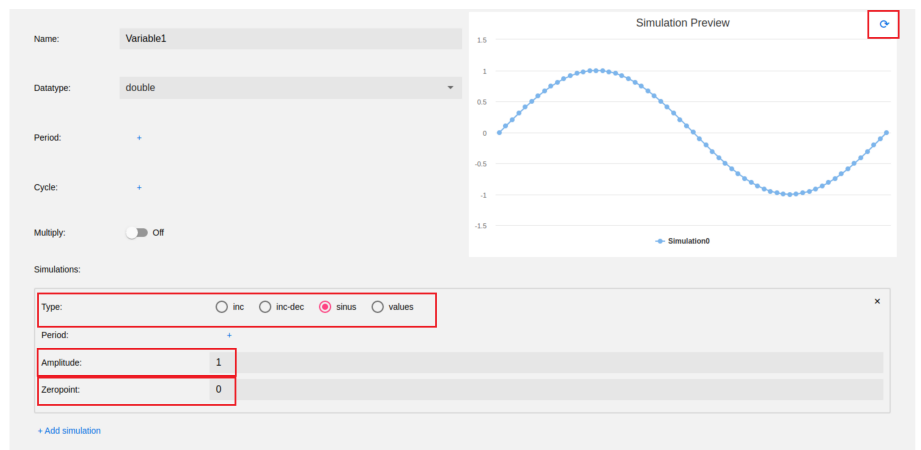
7. Geben Sie die folgenden Angaben ein:

- Name (Variablenname)
- Datatype (Datentyp)



8. Klicken Sie auf "Add simulation" (Simulation hinzufügen).

9. Wählen Sie einen Simulationstyp aus, wie z. B. eine Sinuskurve mit einer Amplitude und einem Null-Punkt.



10. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um die Vorschau zu sehen.

11. Klicken Sie auf "Save" (Speichern).

12. Öffnen Sie jetzt den Data Service. Weitere Informationen finden Sie hier: Data Service verwenden (Seite 21)

Data Service verwenden

Voraussetzung

Die Simulation UI wurde vorbereitet.

Beschreibung

Im Data Service können Sie den Adapter "Simulation Connector" und die entsprechenden simulierten Variablen auswählen.

Vorgehensweise

Um den Data Service zu öffnen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie einen Browser.
2. Um den Data Service zu starten, geben Sie folgende Adresse ein: `http://localhost:4203` oder verwenden Sie die Container-IP 4203.
3. Fügen Sie eine neue Variable hinzu.
4. Wählen Sie den Simulation Connector und den erstellten Tag aus.
Die Verbindung des Simulation Connector ist vorkonfiguriert (aktiv und online).
5. Klicken Sie auf "Add variable" (Variable hinzufügen).
Die simulierten Daten werden in diese Variable gespeichert.

Hinweis

Container-IP

Zugriff über die Container-IP erhalten Sie, indem Sie in der Kommandozeile `docker inspect` eingeben.

Limitierungen

Hinweis

Datenaufbewahrung

Per Voreinstellung werden die Daten 1 Woche aufbewahrt. Das kann nicht verändert werden.

Hinweis

Adapter

Die Adapter können weder erstellt, verändert noch gelöscht werden.

Anwendungsbeispiel

Beschreibung

Dieses Anwendungsbeispiel soll Ihnen zeigen, wie man eigenen Apps Zugriff auf den "Data Service" gewährt.

Sie werden einen Benutzer anlegen, einen Token anfordern und die Assets, Variablen und Zeitreihendaten aus der App abrufen.

Folgende Schritte müssen Sie vorher noch durchführen:

Build (bauen) und Execute (ausführen)

Das Anwendungsbeispiel kann sowohl lokal als auch via Docker gestartet werden.

Um das Anwendungsbeispiel **via Docker** zu starten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie im Ordner mit der Datei "package.json" die Kommandozeile und geben Sie folgendes Kommando ein:

```
- docker-compose up
```

Um das Anwendungsbeispiel **lokal** zu starten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie im Ordner mit der Datei "package.json" die Kommandozeile und geben Sie folgende Kommandos ein:

- `npm install` (Die notwendigen NodeJS Module werden heruntergeladen.)
- `npm run build`
- `npm run start`

Hinweis

Ausführung des Beispiels

Das Anwendungsbeispiel ist für die Ausführung via Docker konfiguriert. Für eine lokale Ausführung muss die Data Service-URL (".\client\dataservice-client.ts" Zeile 17) in "http://localhost:4203" geändert werden.

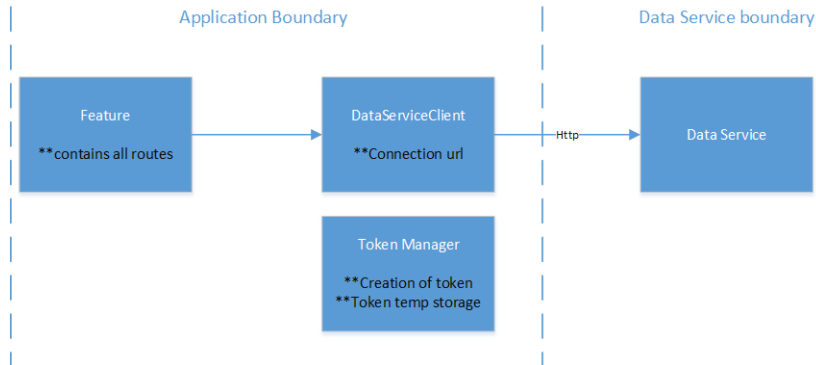
Die App wird im Browser mit dem Localhost "https://localhost:5200" gestartet.

Voraussetzung

Die App Data Service sollte ausgeführt werden und die Configuration UI sollte laufen, sonst wird beim Zugriff auf die untenstehenden Routes eine fehlerhafte Verbindung bereitgestellt.

Logische Ansicht

Die logische Darstellung ist wie folgt unterteilt:



- **Feature:** Die Routes werden hier bereitgestellt und der größte Teil der Integration für das Token und die Kommunikation mit dem Client wird in dieser Klasse erledigt.
- **Token Manager:** Bei jedem Aufruf, wird das Token vom Datendienst abgerufen. Es ist jedoch ratsam zwischenspeichern bis zu dem Zeitpunkt, an dem es abläuft (30 Minuten). Die Anforderung zum erneuten Speichern vom Token sollte idealerweise nach jedem Ablauf erfolgen.
- **Data Service Client:** Diese Klasse hilft bei der Konfiguration der Data Service URL und beim Herstellen der Verbindung. Auch die Authorization-Header für die http-Anfrage werden hier verwaltet.

Benutzer erstellen und Token Management

Eine App kann für den Zugriff auf den Data Service einen Benutzer erfordern. Dieser Benutzer stellt einen Token zur Verfügung, der verwendet werden kann um Aufrufe zum Data Service zu machen. Die Lebensdauer des Token beträgt 30 Minuten, wenn der Benutzer während dieser Lebensdauer verfügbar ist. Für die Benutzererstellung und das Token Management verwenden Sie bitte das Feature (/User/create) und die Token Manager Klasse (getAuthorizationToken()).

Assets, Variablen und Zeitreihen-Informationen

Der gleiche Token, von dem oben gesprochen wird, kann verwendet werden, um jede Operation im Data Service durchzuführen. Die Token, die nicht auslaufen, werden abgerufen und dem Request-Header hinzugefügt, um eine Liste von allen bzw. den jeweils benötigten Assets und Variablen abzurufen. Um Zeitreihen-Informationen abzurufen, wird im Feature die Methode "getTimeSeries" zur Verfügung gestellt.

OpenAPI Spezifikation

Beschreibung

Die OpenAPI Spezifikation ist ein Standard zur Beschreibung von REST-konformen Programmierschnittstellen (API).

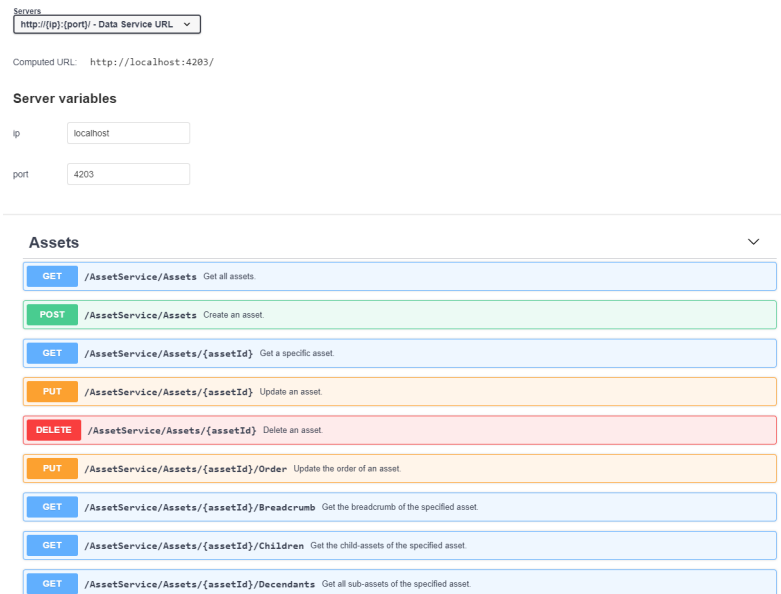
Die Routen für den Data Service finden Sie in folgender Datei: data-service-api-specification.html

```

1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="en">
3    <head>
4      <meta charset="UTF-8">
5      <title>Data Service API Definition</title>
6      <link rel="stylesheet" type="text/css" href="/src/swagger-ui.css" />
7      <link rel="icon" type="image/png" href="/src/favicon.png" />
8      <style>
9        html
10       {
11         box-sizing: border-box;
12         overflow: -moz-scrollbars-vertical;
13         overflow-y: scroll;
14       }
15
16       *,
17       *:before,
18       *:after
19       {
20         box-sizing: inherit;
21       }
22
23       body
24       {
25         margin:0;
26         background: #fafafa;
27       }
28     </style>
29   </head>
30
31   <body>
32     <div id="swagger-ui"></div>
33
34     <script src="/src/swagger-ui-bundle.js" charset="UTF-8"> </script>
35     <script src="/src/swagger-ui-standalone-preset.js" charset="UTF-8"> </script>
36     <script src="/src/spec.openapi.js" charset="UTF-8"> </script>
37     <script>
38       window.onload = function() {
39         // Begin Swagger UI call region
40         const ui = SwaggerUIBundle({
41           spec: specData(),
42           dom_id: '#swagger-ui',
43           deepLinking: true,
44           presets: [
45             SwaggerUIBundle.presets.apis,
46             SwaggerUIStandalonePreset
47           ],
48           plugins: [
49             SwaggerUIBundle.plugins.DownloadUrl

```

Ansicht im Browser:



Servers

Computed URL: <http://localhost:4203/>

Server variables

ip:

port:

Assets

- GET** /AssetService/Assets Get all assets.
- POST** /AssetService/Assets Create an asset.
- GET** /AssetService/Assets/{assetId} Get a specific asset.
- PUT** /AssetService/Assets/{assetId} Update an asset.
- DELETE** /AssetService/Assets/{assetId} Delete an asset.
- PUT** /AssetService/Assets/{assetId}/Order Update the order of an asset.
- GET** /AssetService/Assets/{assetId}/Breadcrumb Get the breadcrumb of the specified asset.
- GET** /AssetService/Assets/{assetId}/Children Get the child-assets of the specified asset.
- GET** /AssetService/Assets/{assetId}/Decendants Get all sub-assets of the specified asset.

Voraussetzung

Die OpenAPI des Data Service ist im Industrial Edge Device-weiten Docker Netzwerk "proxy-redirect" verfügbar.

Um mit der OpenAPI vom Data Service zu kommunizieren muss eine App dieses Netzwerk "external" mit Driver "bridge" definieren:

```
networks:
  proxy-redirect:
    external:
      name: proxy-redirect
      driver: bridge
```

Der Data Service ist dort unter dieser URL verfügbar:

<http://edgeappdataservice:4203>

Vorgehensweise

Um eine Verbindung zur OpenAPI des Data Service herzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Holen Sie sich ein Token, das nicht ausläuft mit der Methode "getAuthorizationToken()".
2. Anschließend können Sie z. B. Informationen abrufen, indem Sie die Methode "getTimeSeries" aufrufen.
3. Weitere Routen finden Sie in der OpenAPI.

Hinweis**Qualität der Werte**

Wenn die Qualität GOOD oder UNCERTAIN ist, dann werden die Werte vollständig in der App berücksichtigt.

Was bedeutet es, wenn der Wert die Qualität BAD hat:

- Bei Berechnungen von KPIs, z. B. im Performance Insight oder dem Energy Manager, wird dieser Wert nicht berücksichtigt.
 - Beim Speichern von Rohdaten in einer App wird der Wert ebenfalls gespeichert.
-

Selbst entwickelte App im IEM veröffentlichen

Beschreibung

Weitere Informationen, wie Sie Ihre selbst entwickelte App im Industrial Edge Management integrieren können, finden Sie hier: Industrial Edge App Publisher (<https://support.industry.siemens.com/cs/us/en/view/109780392>)

