



Manual de usuario



Introducción a T>DATA

Todos los contenidos están sujetos a derechos de propiedad por las leyes de Derechos de Autor y demás Leyes relativas Internacionales, en ningún caso se entenderá que se efectúa renuncia, transmisión, cesión total o parcial de dichos derechos ni se confiere ningún derecho, y en especial, de alteración, explotación, reproducción, distribución o comunicación pública sobre dichos contenido sin la previa autorización expresa de **TwinDimension By TESACOM SA** o de los titulares correspondientes.

El uso de imágenes, fragmentos de videos y demás material, será exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor. Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de este servicio sin la autorización previa de los titulares correspondientes.

© TwinDimension By TESACOM SA Buenos Aires Argentina

Versión de documento 2.0.0

Contacto

Twin Dimension® es una marca registrada por el Grupo Tesacom. El grupo Tesacom posee oficinas en Argentina, Perú, Paraguay, Chile


Oficinas Tesacom


- Perú: Calle Simón Bolívar Nro. 472 Dpto. 405, Miraflores, Lima.
- Argentina: MAZA 2140-CABA -BS.AS, Argentina.
- Paraguay: República de Siria 407, Asunción.
- Chile: Av. del Valle Sur 576, Oficina 405, Huechuraba, Santiago de Chile (Región Metropolitana).


Contacto Telefónico:




Llámenos

 0810-345-6728

 800-801456

 (+59521) 214-444

 (+511) 421-5534

Página web:

<http://www.tesacom.net/>

Soporte clientes vía E-mail:

clientes@tesacom.net

info@tesacom.net

Comunidad Discord

<https://discord.gg/TwinDimension>

Fabricante

Tesam Argentina S.A.

*Maza 2140 Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Argentina*

Prólogo

La documentación que se describe a continuación contiene elementos que pueden ser de aplicación para administradores de usuarios o clientes administradores de usuarios con autoridad necesaria y suficiente para desarrollar los procedimientos y operaciones que se indican a continuación. Los mismos, permitirán al administrador desarrollar y ejecutar funciones para las distintas entidades que se vean alcanzadas de manera directa o indirecta por los métodos de estudio a desplegar.

Índice de contenidos

Introducción	7
Conectividad y competitividad en las comunicaciones	7
Propuesta de actividades	7
Definición	7
Funciones principales	8
¿Cómo funciona?	8
Proceso de desarrollo	8
Características	9
Atributos	9
Telemetría	9
Entidades y relaciones	9
Registro de auditoría	9
Dispositivos	9
Dashboards	9
Estados de un tablero	10
Grupos de entidades	11
Relaciones	11
Tipos de atributos (scope)	11
Atributos del lado del servidor	11
Atributos compartidos	12
Atributos del lado del cliente	12
Persistencia de atributos	13
Visualización de datos	13
Widgets	13
Protocolos IOT:	14
Glosario	16

Introducción

Actualmente, en un mundo cada vez mas competitivo y cuyos procesos de manufacturación, distribución y control se han acelerado con la implementación de las nuevas tecnologías de la información, las organizaciones están aprovechando los beneficios de la IoT (Internet de las cosas) de muchas maneras diferentes, como la mejora de la eficiencia y la seguridad, la supervisión de equipos remotos y de difícil acceso, automatización de los procesos, reducción del impacto ambiental de las operaciones; asegurando que los productos y servicios cumplan con las reglas y protocolos establecidos por las normas internacionales, aumentando las ganancias y la rentabilidad, generando ahorro de energía, reducción de gastos, cuidado del medio ambiente y la mejora de las comunicaciones y de los tiempos de entrega, entre otros beneficios.

Una de las formas de obtener la optimización de las unidades de los negocios, es con el aprovisionamiento de dispositivos para el monitoreo, seguimiento y control de los datos transmitidos por los equipos de manera constante, mientras estén conectados a la red, estos dispositivos pueden tomar sus propias decisiones y comunicarse con otros dispositivos y una base de datos gestionados por la integración de una plataforma IoT.

Conectividad y competitividad en las comunicaciones

Por lo tanto, los dispositivos conectados proporcionarán más valor a los usuarios mientras que muchas tareas serán resueltas por el Internet de las Cosas. Cualquier cosa que pueda conectarse, se relacionará dentro de un entorno inteligente, eficiente, automatizado y desarrollado para tomar acciones preventivas o correctivas en base a las reglas de negocio establecidas por las corporaciones para beneficio de la comunidad y atendiendo las demandas cambiantes de los mercados.

Propuesta de actividades.

La propuesta de valor consiste en la utilización de la plataforma de servicios de internet de las cosas para conectar dispositivos y enviar telemetría de datos para la visualización de la información, análisis predictivo y/o correctivo, estimaciones, realización de pronósticos, generación de reportes y procesamiento de la información obtenida para la toma de decisiones.

Para que el usuario pueda alcanzar el objetivo propuesto, será necesario familiarizarse con algunos conceptos y aplicar procedimientos sencillos para la solicitud de instancias de dispositivos a fin de conectar los equipos y establecer una comunicación en tiempo real entre las unidades de negocio y la plataforma en la nube.

Definición

Es una plataforma IoT de servicios multi organizacional para la extracción, recopilación, procesamiento, visualización y gestión de distintas entidades para la toma de decisiones mediante soluciones IoT.

Es una herramienta que crea instancias de negocio y modela las reglas de la misma otorgándole características y conductas. Permite el desarrollo de diferentes escenarios a bajo costo y de rápida implementación y escalabilidad para sistemas integrados con IoT.

IoT para:

1. Datos en tiempo real (colecciones de datos)
2. Control
3. Automatización (administración de dispositivos)
4. Monitoreo remoto de las operaciones
5. Optimización del uso de los recursos y su almacenamiento
6. Reportes detallados de actividades

Funciones principales

Las funciones principales de la plataforma consisten en establecer una comunicación efectiva entre el cliente y el servidor para la recopilación de la telemetría, el procesamiento de los datos y la visualización de la información a través del panel de presentación de información.

¿Cómo funciona?

Por el momento, T-DATA admite varios protocolos de integración. Los más populares son HTTP, MQTT y CoAP.

La plataforma también admite la integración con servidores de red LoRaWAN específicos, backend Sigfox, varios dispositivos NB IoT que utilizan integraciones UDP y TCP sin procesar. AWS IoT, IBM Watson y Azure Event Hub que permiten suscribirse a la fuente de datos desde dispositivos a través de MQTT o AMQP.

Una vez que el mensaje llega desde la plataforma externa a T-DATA, pasa la validación de acuerdo con el formato de carga útil específico de la plataforma y las reglas de seguridad. Una vez que se valida el mensaje, T-DATA Integration invoca el Uplink asignado para extraer un subconjunto de información significativa del mensaje entrante. El mensaje transforma básicamente, la carga útil del dispositivo a la plataforma en el formato que utiliza T-DATA.

Proceso de desarrollo

1. Consulte los últimos valores de datos de series de tiempo (se visualizan en un gráfico) o todos los datos dentro del rango de tiempo especificado con agregación flexible.
2. Suscríbase a actualizaciones de datos en tiempo real.
3. Visualice datos de series temporales utilizando widgets y tableros configurables y altamente personalizables para un acceso exitoso de los usuarios.
4. Filtre y analice datos.

Características

Atributos: capacidad de la plataforma para asignar atributos clave-valor personalizados a sus entidades (por ejemplo, configuración, procesamiento de datos, parámetros de visualización).

Telemetría: datos de series temporales y casos de uso relacionados.

Entidades y relaciones: capacidad de la plataforma para modelar objetos del mundo físico (p. ej., dispositivos y activos) y las relaciones entre ellos.

Registro de auditoría: seguimiento de la actividad del usuario y el uso de llamadas API.

Activos: entidades IoT abstractas que pueden estar relacionadas con otros dispositivos y activos. Por ejemplo fábrica, campo, distrito, provincias, edificio, oficinas, aulas, universidades, etc.; son entidades IoT abstractas que pueden estar relacionadas con otros dispositivos y activos

Por ejemplo, un activo puede ser una calle con un estacionamiento que contiene dispositivos sensores de monitoreo.

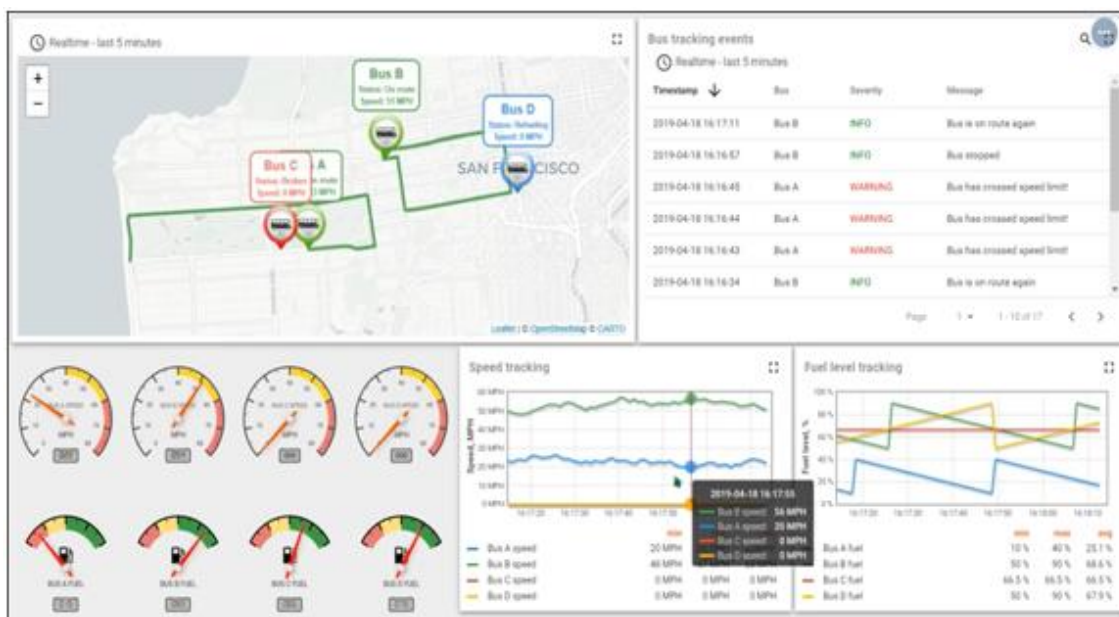
Dispositivos: entidades básicas de IoT que pueden producir datos de telemetría y manejar comandos RPC. Por ejemplo, sensores, actuadores, interruptores.

Dashboards: visualización de datos con la capacidad para controlar dispositivos particulares a través de la interfaz de usuario.

Widgets: son elementos visuales que se pueden agregar a un tablero para mostrar datos de una manera más fácil e interactiva. Los widgets pueden mostrar datos de diferentes fuentes, como dispositivos, APIs y bases de datos, y se pueden personalizar para satisfacer necesidades y preferencias específicas.

Los widgets pueden ser de diferentes tipos, como gráficos, mapas, tablas, indicadores y más. Se pueden configurar para mostrar datos en tiempo real, datos históricos o una combinación de ambos. También se pueden configurar para activar eventos, alertas o acciones en función de ciertas condiciones o umbrales.

La plataforma de servicios IoT proporciona una amplia gama de widgets, así como la capacidad de crear widgets personalizados utilizando varios lenguajes de programación como JavaScript y AngularJS.



Ejemplo de un tablero con widgets de diferentes tipos

Estados de un tablero

Los estados son capas que se pueden usar para hacer que los tableros sean más interactivos y/o tener una vista diferente para diferentes usuarios.

Cada cliente, usa los estados a su manera, y esta función proporciona una acción que lo devuelve al estado anterior si lo cambió mediante la función “Navegar al nuevo estado del tablero” aplicado con la herramienta de volver al estado previo o anterior, como muestra la imagen:

Examples

Display alert dialog with entity in

Delete device after confirmation

Return to the previous state ☒

Open state conditionally with sav

Go back to the first state, after th

Copy device access token to buff

Function return to the previous state

```
1 let stateIndex = widgetContext.stateController.getState
2 if (stateIndex > 0) {
3   stateIndex -= 1;
4   backToPrevState(stateIndex);
5 }
6
7 function backToPrevState(stateIndex) {
8   widgetContext.stateController.navigatePrevState(stateIndex);
9 }
```

Grupos de entidades



T-DATA le permite configurar múltiples grupos de entidades personalizados. Cada entidad (dispositivo/activo/vista de entidad/cliente/usuario/panel, etc.) puede pertenecer a varios grupos de administradores y/o clientes simultáneamente.

El grupo especial "ALL" siempre contiene todas las entidades que pertenecen a una cuenta de grupo específica.

Para cada grupo de entidades, el usuario puede configurar diferentes columnas para visualizar valores específicos de telemetría o atributos. El usuario también puede definir acciones personalizadas para cada entidad: abrir el tablero o enviar una llamada RPC, etc. También se admiten operaciones masivas para eliminar entidades, agregarlas al grupo o eliminarlas.

Relaciones

Una relación define la conexión entre dos entidades que pertenecen al mismo Administrador. La relación tiene un tipo arbitrario: **Contiene, Maneja, Soporta**, etc. La relación también es direccional. La relación **desde** implica que desde ese activo dirige información hacia adelante o que está recibiendo datos de otra entidad. La relación **hacia** implica hacia donde se proyecta la información que transmite.

desde	Transmite, desde, de	salientes	
hacia	Recibe, contiene, hacia, para	entrante	

Puede tratar las relaciones como una relación **"tiene un"** de la programación orientada a objetos.

Las relaciones ayudan a modelar objetos del mundo físico. La forma más fácil de entenderlos es usando el ejemplo. Supongamos que queremos crear una aplicación que recopile datos de sensores de temperatura y humedad del suelo, visualice estos datos en el tablero, detecte problemas, genere alarmas y controle el riego. Supongamos también que queremos admitir múltiples campos con cientos de sensores. Los campos también se pueden agrupar en regiones geográficas.

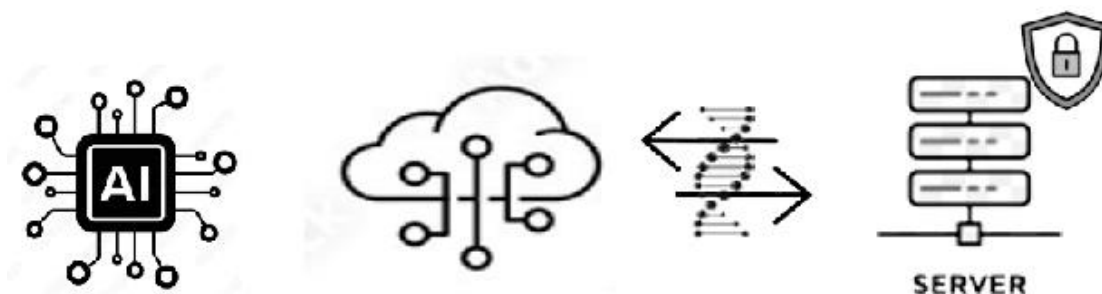
Tipos de atributos (scope)

Hay tres tipos de atributos:

Atributos del lado del servidor

Este tipo de atributo es compatible con casi cualquier entidad de la plataforma: Dispositivo, Activo, Cliente, Administrador, Usuario, etc. Los atributos del lado del servidor son los que puede configurar a través de la interfaz de usuario de administración. El firmware del dispositivo no puede acceder al atributo del lado del servidor.

Los atributos se asocian a un determinado dispositivo al que está vinculado.



Atributos compartidos

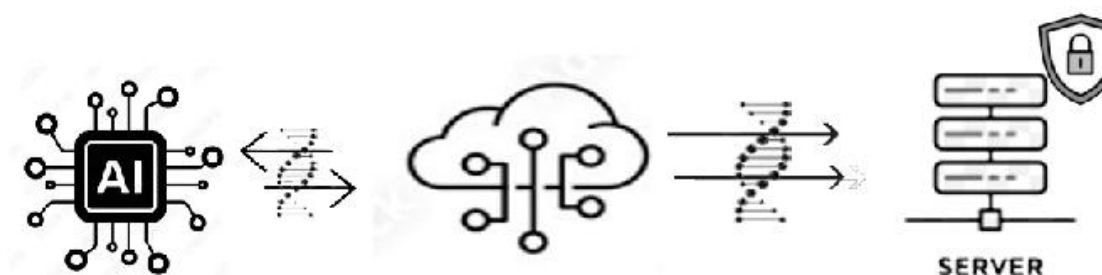
Este tipo de atributos está disponible solo para Dispositivos. El dispositivo puede solicitar el valor de los atributos compartidos o actualizaciones para los atributos. Los dispositivos que se comunican a través de MQTT u otros protocolos de comunicación bidireccional pueden suscribirse a actualizaciones de los atributos y recibir notificaciones en tiempo real.



El caso de uso más común de los atributos compartidos es almacenar la *configuración del dispositivo*.

Atributos del lado del cliente

Este tipo de atributos está disponible solo para Dispositivos. Se utiliza para informar varios datos semi estáticos del dispositivo (cliente) a T-DATA (servidor).



El caso de uso más común de los atributos del cliente es informar el *estado del dispositivo*.

Persistencia de atributos

T-DATA almacena el último valor del atributo y la hora de la última modificación en la base de datos. Esto permite el uso de filtros de entidades en los paneles.

Visualización de datos

Suponemos que ya ha aprovisionado los atributos del dispositivo. Ahora puede usarlos en sus tableros. Recomendamos una descripción general de los paneles para comenzar. Una vez que esté familiarizado con la creación de tableros y la configuración de fuentes de datos, puede usar indicadores digitales y analógicos para visualizar la temperatura (asignando un gráfico de series en tiempo real) la velocidad, la presión u otros valores numéricos. También puede usar tarjetas para visualizar múltiples atributos usando la tarjeta o la tabla de entidades.

Widgets

Los widgets son módulos de interfaz de usuario adicionales que se integran fácilmente en cualquier panel (dashboard) de IoT. Proporcionan funciones para el usuario final, como visualización de datos, control remoto de dispositivos, gestión de alarmas y visualización de contenido HTML estático personalizado. De acuerdo con las funciones proporcionadas, cada definición de widget representa un tipo de widget específico.

Buenos ejemplos de widgets que visualizan los valores más recientes son los indicadores digitales y analógicos, o las tarjetas. Los gráficos se utilizan para visualizar valores históricos y en tiempo real y mapas para visualizar el movimiento de dispositivos y activos.

También puede usar widgets de entrada (tarjetas o grupo de widgets) para permitir que los usuarios del tablero cambien los valores de los atributos en los tableros. Configure el formulario ingresando los detalles deseados.

Enlace de comunicación

La plataforma también ofrece integraciones de aplicaciones adicionales.

La conectividad con los dispositivos se maneja a través de diferentes componentes de transporte. Además de la plataforma IoT, también existe la posibilidad de integrar dispositivos IoT conectados a sistemas de terceros.

Un ejemplo del uso de IoT Gateway pertiene que los mensajes recibidos sean manejados por el motor de reglas, que permite tanto el procesamiento de los datos como la activación de alertas externas basadas en el contenido del mensaje. Los datos pueden ser almacenados de forma externa.

La plataforma Utiliza la base de datos PostgreSQL o Cassandra. T-DATA utiliza Apache Zookeeper para el clúster de coordinación y Cassandra como una base de datos NoSQL.

Los servicios centrales son responsables de la gestión de dispositivos y de la gestión de usuarios y paneles. La puerta de enlace del lado del servidor proporciona una puerta de enlace REST que permite el acceso a los datos y también permite usuarios para enviar comandos a los dispositivos.

T-DATA tiene una arquitectura de plug-in que permite acoplamiento a componentes externos. Los complementos existentes para Apache Kafa y el envío de correos electrónicos están disponibles. Internamente, T-DATA usa Akka para el procesamiento de mensajes basado en eventos.

Protocolos IOT:

El Protocolo de Internet de las cosas (IoT) se refiere a un conjunto de protocolos de comunicación y tecnologías que permiten a los dispositivos conectados en red, intercambiar información y datos en el entorno de IoT.

El protocolo proporciona un estándar común para que los dispositivos conectados se comuniquen y transmitan información, lo que permite que múltiples dispositivos se comuniquen entre sí y con sistemas centrales de gestión de datos. Esto es esencial para el funcionamiento de IoT, ya que la interconexión de dispositivos es fundamental para su capacidad para recopilar, analizar y actuar sobre datos en tiempo real.

Ejemplos de protocolos de IoT incluyen:

HTTP: aunque no es un protocolo diseñado específicamente para IoT, HTTP es ampliamente utilizado en aplicaciones IoT para la transferencia de datos. Permite una fácil integración con otras tecnologías web, pero puede ser menos eficiente que otros protocolos.

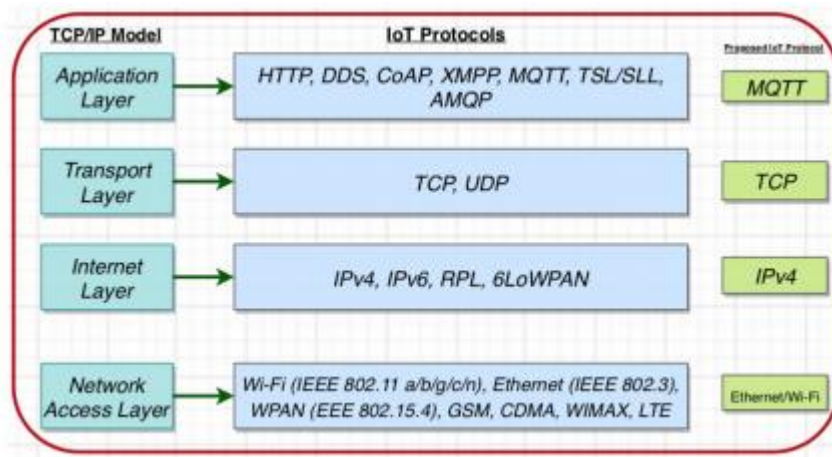
MQTT: Protocolo de Mensajería de Telemetría y Calidad de Servicio, que se utiliza para la comunicación entre dispositivos IoT y servidores.

CoAP: Protocolo de aplicación de restricciones de datos, que permite la comunicación de datos en redes de baja potencia y baja velocidad.

AMQP: Protocolo de mensajes avanzado, que permite la comunicación de datos en una variedad de aplicaciones y servicios.

REST: Protocolo que usa un enfoque sin estado, lo que significa que no mantiene información sobre el estado de la sesión entre las solicitudes. Se utiliza para la transferencia de datos entre dispositivos IoT y servidores a través de Internet.

Los protocolos de IoT son fundamentales para permitir que los dispositivos conectados se comuniquen entre sí y con sistemas centrales de gestión de datos, lo que permite que IoT tenga éxito en aplicaciones como la automatización del hogar, la gestión de la energía, el monitoreo ambiental y la gestión de flotas, entre otros.



Esquema de capas y protocolos IoT

Se recomienda el transporte de carga para datos en tiempo real usando el protocolo MQTT ya que es mas eficiente que los demas protocolos.

Ademas el socket de comunicación permanece aun cuando no este transmitiendo el dispositivo, a diferencia de https, que solo dura durante la transmision.

Las capas de servicios en IoT se refieren a los diferentes niveles de abstracción en la arquitectura de un sistema IoT. Los niveles de abstracción varían según la complejidad del sistema y los requisitos de la aplicación. Algunas de las capas comunes en IoT son:

1. Capa de percepción: esta capa se refiere a los sensores y dispositivos que recopilan datos del entorno. Los dispositivos en esta capa pueden incluir sensores de temperatura, acelerómetros, cámaras, micrófonos y otros sensores.
2. Capa de conectividad: esta capa se refiere a la infraestructura de red que permite la comunicación entre los dispositivos IoT.
3. Capa de procesamiento: esta capa se refiere al procesamiento de datos recopilados por los dispositivos IoT. Los datos pueden ser procesados en el dispositivo o en una plataforma ubicada en la nube.
4. Capa de aplicación: esta capa se refiere a la interfaz de usuario y las aplicaciones que utilizan los datos recopilados por los dispositivos IoT. Las aplicaciones pueden incluir control de energía eficiente, agricultura inteligente, seguimiento de flotas, monitoreo de la calidad del aire, medición de agua, comercio inteligente, etc.

Glosario

Administrador:

Es un individuo o una organización que posee o produce un grupo de Customer y usuarios. Puede tener varios administradores de usuarios complementarios y millones de clientes y usuarios de clientes.

Administra clientes y usuarios. Es responsable de asignar roles y permisos, crear recursos y manejar determinadas funciones.

Customer:

Es un individuo o una organización que posee usuarios o grupos de usuarios. Puede tener varios usuarios administradores de clientes y millones de clientes usuarios.

Es el que gestiona usuarios y otorga permisos. Realiza una gestión avanzada de roles y permisos de usuarios. Administra la jerarquía de clientes con múltiples niveles de sub clientes y usuarios independientes.

Usuarios

Es un individuo o una organización que consume los recursos provistos por customer o administradores para la toma de decisiones.

Roles

Determina la función y la autoridad que va a cumplir. Tiene asociadas operaciones específicas para cada rol. Definen la conducta de la actividad que va a desarrollar.

Tendrá acceso a funciones, actividades, tareas concretas y delimitadas que le permitirán desenvolverse en el ambiente que se le ha establecido.

Dispositivos inteligentes

Son dispositivos electrónicos que utilizan tecnologías de conectividad, procesamiento y almacenamiento de datos para proporcionar al usuario una experiencia personalizada, automatizada y en tiempo real ya que siempre están encendidos y/o en funcionamiento.

Estos dispositivos pueden conectarse a Internet y a otros dispositivos, lo que les permite recopilar y compartir información y datos, y realizar acciones y tareas automáticamente o mediante la interacción con el usuario.

Conversión de datos

Es un proceso que permite transformar objetos de una forma a otra, lo que es importante para adaptar los objetos a diferentes necesidades y contextos. Esto se realiza utilizando un marco de mapeo de objetos para simplificar el proceso de conversión y evitar la necesidad de escribir código de conversión manualmente.

Cadena de reglas

Se refiere a una secuencia de reglas que se ejecutan en orden para procesar los datos enviados por los dispositivos IoT y tomar decisiones automatizadas basadas en esos datos. Las cadenas de reglas son personalizables y se pueden configurar de manera flexible para adaptarse a los requisitos específicos de una aplicación IoT.

Integraciones

Las integraciones se refieren a la capacidad de conectar y comunicar diferentes sistemas y dispositivos con la plataforma de servicios IoT cloud. Las integraciones incluyen la integración de dispositivos, sistemas de terceros, servicios en la nube, herramientas de análisis y sistemas de gestión de datos.

Activos

Los activos se utilizan para organizar y gestionar los dispositivos y objetos dentro de la aplicación y tienen atributos que se pueden utilizar para definir su estado y propiedades. Los activos se utilizan para organizar y gestionar los dispositivos y objetos dentro de una aplicación IoT. Los activos tienen atributos que se pueden utilizar para definir sus diferentes estados y propiedades, como la ubicación geográfica, el estado de funcionamiento, la propiedad del dispositivo y más.

Además, se pueden utilizar para definir relaciones entre diferentes dispositivos y objetos. Por ejemplo, se puede crear una relación entre un activo que representa una planta y los sensores que monitorean los diferentes parámetros de la planta.

Perfiles de dispositivos

Los perfiles de dispositivos son componentes que se utilizan para definir las características y la funcionalidad de un tipo de dispositivo IoT. Pueden definir atributos y características, las reglas y acciones y la interfaz de usuario de un tipo de dispositivo IoT. Los perfiles de dispositivos son personalizables y se pueden configurar de manera flexible para adaptarse a los requisitos específicos de una aplicación IoT.

Vista de entidades

La vista de entidades permite a los usuarios seleccionar y organizar diferentes tipos de entidades en una sola vista para simplificar y mejorar la visualización y el análisis de los datos. La vista de entidades, permite a los usuarios configurar las opciones de visualización de las entidades, como los atributos que se muestran, las métricas que se calculan y las reglas que se aplican a los datos de las entidades. Esto permite a los usuarios personalizar las vistas para adaptarla a sus necesidades específicas de análisis de datos.

Actualizaciones OTA

Es un componente que permite a los usuarios actualizar el firmware o el software de un dispositivo IoT de forma remota a través de la plataforma de servicios de internet de las cosas.

ⁱ© TwinDimension By TESACOM SA Buenos Aires Argentina

ⁱ La documentación que se describe a continuación es de aplicación para administradores de usuarios con autoridad necesaria y suficiente para desarrollar los procedimientos y operaciones que se indican a continuación, los mismos, permitirán al administrador desarrollar y ejecutar funciones para las distintas entidades que se vean alcanzadas de manera directa o indirecta por los métodos de estudio a desplegar en el presente manual de usuario.