

SiteWhere

INTERNET OF THINGS PLATFORMA



Uvod

SiteWhere je open source platforma za **nadgledanje i kontrolu** IoT uređaja, **prikupljanje podataka** sa uređaja i **slanje podataka i komandi** ka uređajima.

Pruža kompletan **objekti model upravljanja** entitima i uređajima.

Sistem je **multi-tenant** (više „stanara“). Tenant je jedno zasebno radno okruženje i svi podaci jednog tenanta potpuno izdvojeni i nezavisni od drugog. Administrator dodeljuje korisnicima pristup tenantima.

Komunikacija sa uređajima se vrši primarno putem **MQTT** protokola (i drugi protokoli su podržani) a za administraciju pruža **REST API** i **HTML5 web aplikaciju**.

Trenutno je aktivna nova verzija SiteWhere platforme (2.x) koja ima potpuno prerađenu implementaciju u odnosu na staru (1.x) koja biva izbačena iz upotrebe.

Arhitektura

SiteWhere 1.x ima **monolitni** pristup, cela platforma je jedna Spring aplikacija koja radi na instanci Apache Tomcat servera.

SiteWhere 2.x ima **mikroservisni** pristup, različite funkcionalnosti platforme su podeljene na mikroservise (takođe Spring) u Docker kontejnerima kojima upravlja Kubernetes sistem. Kontejneri se mogu rasporediti na više čvorova u jednom klasteru.

Za skladištenje podataka, obe verzije podržavaju više različitih rešenja uključujući MongoDB, Apache HBase i InfluxDB.

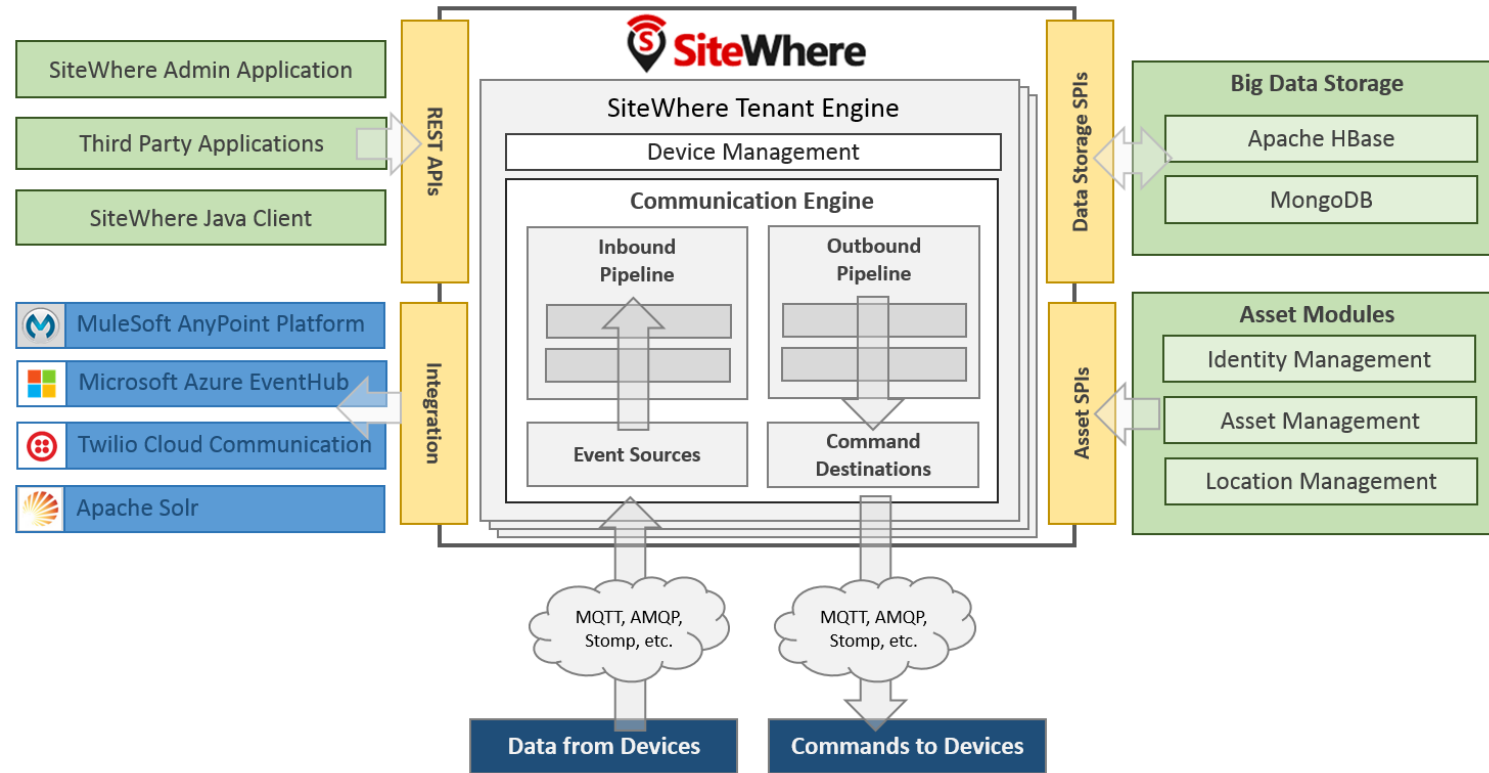
Za MQTT posredništvo je takođe podržano više rešenja uključujući HiveMQ i Mosquitto.

Dodatne integracije

SiteWhere podržava i sledeće spoljašnje integracije:

- ActiveMQ i RabbitMQ za komunikaciju preko AMQP i STOMP protokola
- Eclipse Californium za CoAP protokol
- Mulesoft AnyPoint za integrisanje na postojeći ESB
- Azure Event Hub i Amazon SQS za prosleđivanje događaja
- Apache Spark za analitiku prenosa podataka
- Twilio za obaveštenja preko SMS-a

Grafički prikaz arhitekture (1.x)



Objektni model

SiteWhere entiteti predstavljaju realne objekte.

Asset predstavlja jedan objekat koji pripada jednoj od 4 navedene kategorije:

- Device - Uređaji
- Hardware – Entiteti koje nemaju mogućnosti da razmenjuju podatke sa SiteWhere sistemom (npr. bicikl)
- Identity - Osobe
- Location – Mesto gde se nešto nalazi (npr. garaža)

Svaka kategorija ima svoje specifične metapodatke koje mora da navede svaki registrovani asset.

Area (**Site** u staroj verziji) je fizička lokacija koja grupiše više *asset*-a i ima definisanu lokaciju na mapi. Area dalje može da se deli na više zona koje imaju svoje definisane lokacije.

Uređaji

Uređaji (*Devices*) su asset-i od specijalnog značaja.

Svaki novi IoT uređaj mora biti registrovan na SiteWhere system (slanjem odgovarajućeg JSON *payload*-a, putem API-ja ili web aplikacije) da bi mogao razmenjivati podatke. Pri registraciji, uređaj mora odabrati **specifikaciju**, specifikacije se definišu unapred putem API-ja ili web aplikacije.

Nad uređajima se mogu definisati logičke relacije sa asset-ima drugog tipa. Na primer, telefon – čovek (*Device – Identity*) ili uređaj za praćenje – bicikl (*Device – Hardware*).

Nad uređajima se mogu definisati i komande. Komande se šalju uređajima automatski (na osnovu događaja primljenog sa nekog uređaja) ili ručno putem API-ja ili web aplikacije.

Uređaj mora imati mogućnost da osluškuje komande sa MQTT servisa i da na osnovu njih izvršava prethodno implementirane operacije.

Komande se takođe mogu slati grupi uređaja odjednom.

Prost primer funkcionalnosti

Recimo da imamo sistem od tri asset-a i zonu koja pokriva dvorište korisnika.

- Bicikl (Hardware)
- Uređaj za praćenje koji je postavljen na bicikl (Device) (podrazumevamo da je preko mobilne mreže povezan na internet)
- Smartphone (Device)

Uređaj za praćenje šalje svoju lokaciju na SiteWhere sistem u intervalima od jednog minuta. Ako uređaj primeti da je trenutna lokacija van definisane zone, šalje alert na SiteWhere sistem koji na osnovu njega šalje komandu telefonu da prikaže notifikaciju korisniku da je bicikl napustio dvorište. Ukoliko nije sam korisnik uzeo bicikl, to možda znači da je bicikl ukraden. Korisnik tada može preko API-ja ili web aplikacije naći lokaciju bicikla preko uređaja za praćenje koji i dalje šalje svoju lokaciju na svaki minut.

Pripremio:

Branko Simović, 16326
Elektronski fakultet, Niš

Izvori:

Zvanična SiteWhere 1.x dokumentacija: <https://sitewhere1.sitewhere.io/index.html>

Zvanična SiteWhere 2.x dokumentacija: <https://sitewhere.io/docs/2.1.0/>
<https://opensourceforu.com/2017/07/sitewhere-open-platform-connected-devices/>