

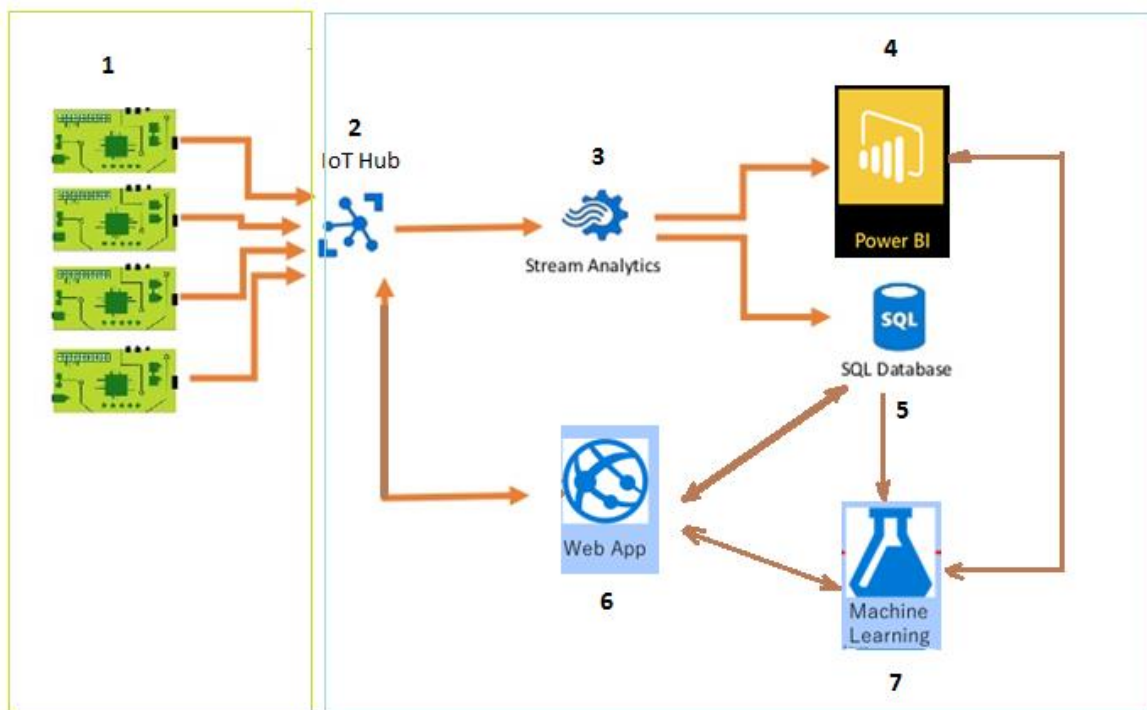
EESTech Challenge - IoT

Zadatak:

Potrebno je realizirati IoT aplikaciju **Smart University Amphitheater (SUA)** (Pametni univerzitetski amfiteatar). **SUA** aplikacija treba da osigura monitoring i upravljanje okolinskih parametara u studentskim amfiteatrima u cilju postizanja optimalnih uslova studiranja (komfort) uz efikasno korištenje energije. Relevantni okolinski parametri su: temperatura, vlažnost, pritisak i kvalitet zraka, te nivo buke i osvjetljenost.

NAPOMENA: Zadatak se općenito može riješiti sa vrlo različitim nivoima kompleksnosti

Arhitektura IoT SUA aplikacije



MXChip Devices

MS Azure Cloud

Postavka zadatka:

Zadatak je podijeljen u više dijelova (faza) koje treba rješavati redom.

Faza 1.

Potrebno je razviti softver (aplikaciju) na MXChip IoT uređaju koji je lociran u univerzitetskom amfiteatru (**blok no. 1** na prethodnoj slici). Softver treba da osigura dvosmjernu razmjenu poruka između IoT uređaja i cloud aplikacija i servisa.

Potrebno je osigurati D2C (device to cloud) streaming poruka okolinskih parametara amfiteatra (temperatura, vlažnost, pritisak i kvalitet zraka, te nivo buke i osvijetljenost) sa odgovarajućim periodom uzorkovanja (reda sekundi). Streaming senzorskih podataka osigurava temelj svih IoT aplikacija (real-time monitoring, storage, analitika, ML, etc.).

Potrebno je osigurati prihvatanje upravljačkih (komandnih) poruka C2D (cloud to device) koje su po prirodi uglavnom event-driven poruke. Ove poruke uglavnom služe za izvođenje upravljačkih funkcija IoT uređaja (npr. set-points za HVAC (heating, ventilation, air-conditioning)). U ovom takmičarskom problemu treba samo osigurati prihvatanje set-points, odnosno željenih vrijednosti za svaki prethodno navedeni parametar. (dodavanjem aktuatora i regulacionih algoritama može se kompletirati upravljačko dejstvo IoT uređaja).

Faza 2.

Potrebno je kreirati i konfigurisati MS Azure IoT Hub servis za upravljanje dvosmjernom razmjenom poruka između IoT Huba i vašeg IoT uređaja (**blok no. 2** na slici putanje podataka). Potrebno je kreirati i konfigurisati MS Azure IoT Streaming Analytics servis za filtriranje i usmjeravanje poruka sa IoT Hub-a (**blok no. 3** na slici putanje podataka). Podatke treba usmjeriti prema PowerBI servisu i SQL bazi podataka. Potrebno je korištenjem PowerBI servisa, kreirati i razviti web dashboard za real-time vizualizaciju (monitoring) podataka pristiglih sa senzora vašeg IoT uređaja (**blok. no. 4** na slici putanje podataka). Potrebno je kreirati SQL bazu podataka za trajno čuvanje podataka sa senzora vašeg IoT uređaja (**blok. no. 5** na slici putanje podataka).

Opaska: Kompletiranje Faze 1 i Faze 2 (implementiranje i integrisanje blokova 1,2,3,4,5) realizuje web baziran real-time monitoring okolinskih parametara u univerzitetskom amfiteatru/amfiteatrima (dostupan svim zainteresovanim korisnicima).

Faza 3.

Potrebno je razviti single-page web aplikaciju (hosted by Azure WebApp Service) koja osigurava real-time monitoring (vizuelizaciju) parametara sa okolinskih senzora amfiteatra kao i mogućnost upravljanja navedenim parametrima (slanjem željenih vrijednosti (set-points) okolinskih varijabli) IoT uređaju.

Opaska: Kompletiranje Faze 1 i Faze 3 (implementiranje i konfigurisanje blokova 1, 2, 6) realizuje web aplikaciju za monitoring i upravljanje okolinskim parametrima u amfiteatru/amfiteatrima. Ova aplikacija je dostupna samo ovlaštenom tehničkom osoblju univerziteta.

Faza 4.

ML (detekcija anomalija) ?