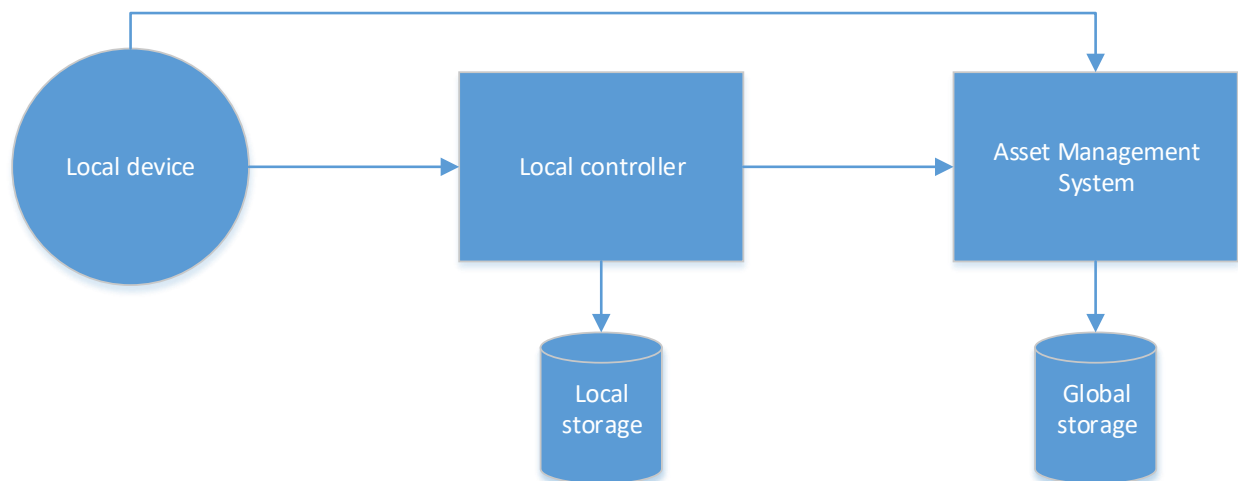


## Projektni zadatak Asset Management

Potrebno je napraviti dizajn sistema, arhitekturu sistema, implementirati i istestirati rešenje koji simulira rad i komunikaciju Asset Management sistema. AMS vodi računa o svim uređajima u sistemu kao što su na primer: prekidači, transformatori, osigurači, ventili, generatori i tako dalje, i osigurava njihov stabilan rad prateći broj izvršenih operacija i broj ranih sati. Osnovni cilj ovog sistema je pravilno održavanje opreme.

Sistem sadrži 3 komponente:

1. Lokalni uređaj
2. Lokalni kontroler
3. Asset Management Sistem (AMS)



### Lokalni uređaj

Lokalni uređaj je jedno merno mesto u elektroenergetskom sistemu. Lokalni uređaj može da menja stanje na dva načina:

- Digitalno (ON/OFF, OPEN/CLOSE...) – prekidači, osigurači, ventili itd.
- Analogno (setpoint) – generatori, baterije itd.

Lokalni uređaj svaku promenu šalje lokalnom kontroleru ili direktno AMS, u zavisnosti od podešavanja lokalnog uređaja:

- Local device code
- Timestamp (UNIX timestamp format)
- Actual value (trenutna vrednost, open, close, on, off, analog measurement)

Lokalni uređaj se pali ručno i može biti ugašen u svakom momentu. Time se simulira otkaz opreme. Dodavanje novog Lokalnog uređaja se radi po principu plug-and-play, što znači da kada se novi Lokalni uređaj upali, počinje slanje svojih podataka i mora biti prihvaćeno od strane Lokalnog kontrolera ili AMS osim u slučaju ako to ime već postoji u sistemu.

## Lokalni kontroler

Lokalni kontroler čuva sva promene koja dolaze od strane svih lokalnih uređaja prijavljenih na kontroler i na svakih 5 minuta (vreme je konfigurabilno) ih prosleđuje AMS-u. U slučaju uspešnog slanja Lokalni kontroler briše svoju bafer bazu, a u slučaju neuspešnog čuva bafer do uspešnog slanja.

Podaci se šalju u sledećem formatu:

- Local controler code
- Timestamp (UNIX format)
- List:
  - Local device code
  - List (u pitanju je lista jer može biti više promena u periodu od 5 minuta):
    - Timestamp
    - Change

Lokalni kontroler može biti upaljen u svakom momentu, ali može biti i ugašen isto kao i lokalni uređaj. Dodavanje novog agregatora se radi po istom principu kao i dodavanje uređaja.

## AMS

AMS čuva sve promene u sistemu u svojoj bazi koja je jedinstvena za ceo sistem i služi za pravljenje izveštaja:

- Detalji promena za izabrani period za izabrani lokalni uređaj (sve promene + sumarno)
- Grafik izmena analnog merenja za izabrani period za izabrani uređaj
- Broj radnih sati za izabrani uređaj za izabrani vremenski period
- Izlistavanje svih uređaja čiji je broj promena ili broj radnih sati preko konfigurisane vrednosti (alarmi)

## Scenario rada aplikacije

Uređaji se dodaju, nestaju, pale se i gase proizvoljno. Kada je uređaj aktivan, on šalje promene onog momenta kada se dogode, asinhrono. Izuzetak je da Lokalni kontroler ili AMS već poseduju lokalni uređaj sa pomenutim imenom, i tada se šalje naredba za re-inicijalizaciju. Kada lokalni uređaj primi komandu, reinicijalizuje se i dobija novo ime. Ime se dodeljuje automatski kao HASH code.

Kada se napravi novi lokalni uređaj, u konfiguraciji se bira kom Lokalom kontroleru ili AMS pripada, pa stoga mora da se izlista spisak svih LK i konkretnog sistema prilikom kreiranja uređaja.

LK šalje promene svih pripadajućih uređaja globalnom sistemu svakih 5 minuta (konfigurabilno). LK takođe može da se dodaje, briše, pali i gasi. Ako je LK ugašen pripadajuće promene lokalnih uređaja ne mogu biti primljene.

AMS prima sva merenja iz sistema i pravi izveštaje. Za izveštaj o alarmnim stanjima prvo se bira da li se pravi broj promena ili broj radnih sati, zatim se bira Lokalni kontroler ili ceo sistem i zatim se zadaje limit. Rezultat je tablerni prikaz svih uređaja po zadatom kriterijumu.

## Kriterijum ocenjivanja

1. Dizajn I arhitektura rešenja
2. Korišćenje Scrum metodologije razvoja – definisanje User Story-a i taskova, planiranje i estimacija
3. Implementacija rešenja
4. CI ciklus
  - a. Build
  - b. UnitTestovi
  - c. Pokrivenost koda testovima