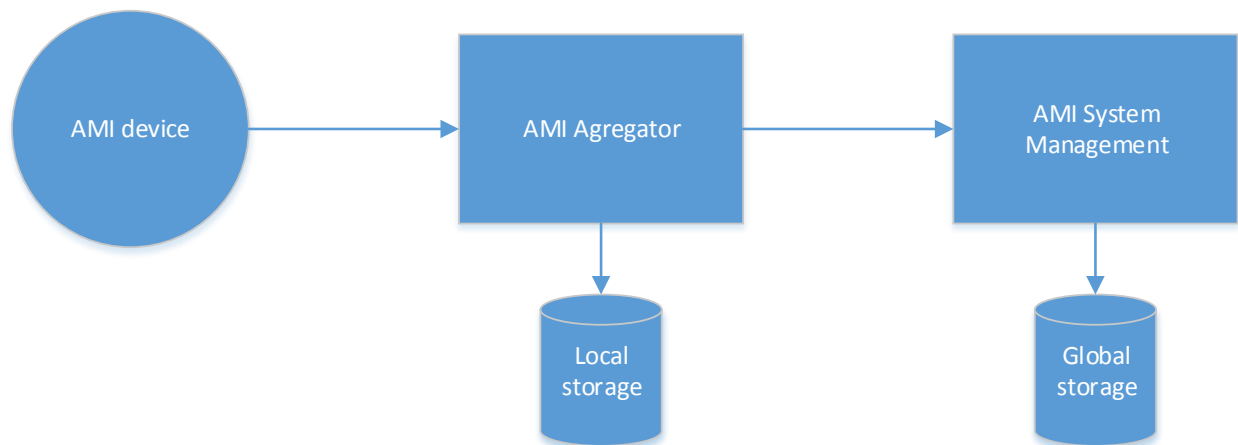


## Projektni zadatak AMI

Potrebno je napraviti dizajn sistema, arhitekturu sistema, implementirati i istestirati rešenje koji simulira rad i komunikaciju AMI (Advanced Metering Infrastructure) sistema.

Sistem sadrži 3 komponente:

1. AMI device
2. AMI Agregator
3. AMI System Management



### AMI device (uređaj)

AMI device je jedno merno mesto koje šalje merenja AMI agregatoru. AMI najčešće predstavlja jedno „pametno“ brojilo u domaćinstvu.

AMI device svake sekunde šalje strukturu merenja AMI Agregatoru:

- AMI Device code
- Timestamp (UNIX timestamp format)
- List:
  - Measurement type
  - Measurement value

Measurement type može da bude:

- Napon
- Struja
- Aktivna snaga
- Reaktivna snaga

Device se pali ručno i može biti ugašen u svakom momentu. Time se simulira otkaz opreme. Dodavanje novog AMI device-a se radi po principu plug-and-play, što znači da kada se novi AMI device upali, počinje slanje svojih podataka i mora biti prihvaćeno od strane agregatora osim u slučaju ako to ime već postoji u sistemu agregatora.

## AMI Agregator

AMI Agregator čuva sva merenja koja dolaze od strane svih uređaja prijavljenih na agregator i na svakih 5 minuta ih prosleđuje AMI System Management-u. U slučaju uspešnog slanja AMI Agregator briše svoju bafer bazu, a u slučaju neuspešnog čuva bafer do uspešnog slanja. Vreme od 5 minuta mora biti konfigurabilo.

Podaci se šalju u sledećem formatu:

- AMI Agregator code
- Timestamp (UNIX format)
- List:
  - AMI Device code
  - List:
    - Measurement type
    - Measurement value

AMI Agregator može biti upaljen u svakom momentu, ali može biti i ugašen isto kao i device. Dodavanje novog agregatora se radi po istom principu kao i dodavanje uređaja.

## AMI System Management

AMI SM čuva sva merenja u sistemu u svojoj bazi koja je jedinstvena za ceo sistem i služi za pravljenje izveštaja:

- Izcrtavanje izabranog merenja za izabrani uređaj za izabrani datum
- Iscrtavanje sumarnog izabranog merenja za izabrani Agregator za izabrani datum
- Iscrtavanje prosečnog merenja za izabrani uređaj za izabrani datum
- Iscrtavanje prosečnog izabranog merenja za izabrani Agregator za izabrani datum
- Izlistavanje svih alarmnih stanja po uređajima

## Scenario rada aplikacije

Uređaji se dodaju, nestaju, pale se i gase proizvoljno. Kada je uređaj aktivan, on šalje merenja svake sekunde. Izuzetak je da Agregator već poseduje uređaj sa pomenutim imenom, i tada Agregator šalje naredbu za re-inicijalizaciju. Kada uređaj primi komandu, reinicijalizuje se i dobija novo ime. Ime se dodeljuje automatski kao HASH code.

Kada se napravi novi uređaj, u konfiguraciji se bira kom Agregatoru pripada, pa stoga mora da se izlista spisak svih agregatora prilikom kreiranja uređaja.

Agregator šalje merenja svih pripadjućih uređaja globalnom sistemu svakih 5 minuta (konfigurabilno). Agregator takođe može da se dodaje, briše, pali i gasi. Ako je Agregator ugašen pripadajuća merenja uređaja ne mogu biti primljena.

AMI System Management prima sva merenja iz sistema i pravi izveštaje. Za izveštaj o alarmin stanjima prvo se bira tip merenja, operator (veće ili manje) i vremenski opseg. Zatim se u tabeli izlistavaju sva merenja koja zadovoljavaju traženi uslov.

## 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