

UMREZENI EMBEDDED SISTEMI DOKUMENTACIJA

Tema projekta iz predmeta Umrezeni embedded sistemi je slanje podataka (temperatura, vlažnost, pritisak, osvetljenje) sa NB-IoT ploce koriscenjem HTTP protokola ka serveru gde se zajedno sa trenutnim vremenom upisuju u bazu podataka odakle se kasnije iscitavaju i prikazuju graficki pomocu Chart.js biblioteke. Navedeni podaci se generisu pomocu senzora na samoj ploci i salju u JSON formatu.

NB-IoT

HTTP protokol se realizuje koriscenjem TCP protokola i dodavanjem HTTP zaglavlja u HTTP zahtev i odgovor. Sam TCP protokol je implmentiran na sledeci nacin: Prvo se otvara soket za TCP a AT komanda koja to radi je **AT+NSOCR=STREAM,6,x,1** gde x predstavlja port na kome se slusa. Nakon uspesno otvorenog porta se poziva connect metoda pomocu AT komande **AT+NSOCO=x,y,z** gde x predstavlja soket, y predstavlja IP adresu servera a z predstavlja port na kome server slusa. Nakon uspesne konekcije vrsi se slanje podataka a to je izvršeno pomocu AT komande **AT+NSOSD=x,y,z** gde je x soket, y je dužina podataka koji se salju i z su sami podaci koji se salju. Nakon sto server uspesno procesira podatke, vraća odgovor samoj ploci sto je izrazeno AT komandom **AT+NSORF=x,y** gde x predstavlja soket a y predstavlja ukupnu kolicinu podataka koji treba da stignu sa servera. Nakon uspesno odradjenih operacija zatvara se soket pomocu AT komande **AT+NSOCL=x** gde x predstavlja soket koji se zatvara. Posto odgovor koji stigni sa servera sadrzi HTTP zaglavlje da bi dosli do korisne informacije a to je u ovom slucaju poruka da li je sve proslo kako treba, potrebno je izvršiti parsiranje samog HTTP odgovora sto je postignuto koriscenjem **strtok** metode.

Server

Posto zahtev koji stigne na server takodje sadrzi HTTP zaglavlje potrebno ga je isparsirati da bi dosli do korisnih informaciji a to su u ovom slucaju podaci dobijeni sa senzora. Posto su oni dodatno poslani u JSON formatu na serveru se treba dodatno uraditi parsiranje JSON-a. Ako to sve uspesno prodje podaci se upisuju u bazu i NB-IoT ploci se vraća statusni kod **200** sa porukom **OK**. Ukoliko se ne posalje HTTP zahtev onda se ploci vraća odgovor sa statusnim kodom **400** i porukom **Bad Request**. Ukoliko je poslat HTTP zahtev ali podaci nisu u JSON fomratu onda se ploci vraća odgovor statusnim kodom **422** i poruikom **Invalid JSON**.

Front end

Front end služi da graficki prikaze podatke koje je server prethodno smestio u bazu. Za graficko prikazivanje se koristi Chart.js biblioteka. Pomocu PHP-a dobavljamo podatke iz baze i kasnije smestamo u odgovarajuca polja. Svaki podatak je pojedinačno predstavljen grafikom. Kao dodatak je ubaceno za sve podatke osim za osvetljenje da se u zavisnosti od vrednosti datog podatka prikazuju u razlicitim bojama npr. za temperaturu ako je manja od 15 stepeni da se prikaze u plavoj boji ili ako je veca od 25 da se prikaze u tamno narandzastoj boji sto su indikatori hladnog i toplog vremena.