

| OPŠTI PODACI O PROJEKTNOM TIMU | | | | |
|---|--------------|-----------|-----------|------------------------|
| Br grupe | Broj indeksa | Ime | Prezime | Email adresa |
| | PR82/2022 | Vojin | Jovanović | vojinsbb@gmail.com |
| {{Broj grupe 2}} | PR81/2022 | Dimitrije | Stanković | diki.zajecar@gmail.com |
| Github link | | | | |
| https://github.com/stankovic019/vp_projekat.git | | | | |

| OPŠTI PODACI O PROJEKTU | |
|-------------------------|---|
| Naziv projekta: | Analiza i upravljanje podacima o stanju napunjenosti Li-ion baterija korišćenjem WCF servisa i manipulacije fajlovima |
| TEHNIČKI OPIS PROJEKTA | |
| Sažetak: | <p>Projekat obuhvata implementaciju sistema za analizu i upravljanje podacima o stanju napunjenosti (State of Charge – SoC) litijum-jonskih baterija, zasnovanog na dataset-u predstavljenom u radu „SoC estimation on Li-ion batteries: A new EIS-based dataset for data-driven applications“. Rešenja uključuju razvoj WCF servisa, manipulaciju memorijskim strukturama, rad sa fajlovima i tokovima podataka, kao i implementaciju delegata i događaja za obaveštavanje o toku rada. Projekat integriše sve obrađene oblasti i povezuje ih u jedinstvenu funkcionalnu aplikaciju.</p> |
| Opis projekta: | <p>Projekat „Baterija“ zasniva se na objedinjavanju različitih tehnika i koncepata u jeziku C#, sa ciljem obrade i organizovanja realnih podataka o Li-ion baterijama. Dataset se nalazi u okviru pripremljene arhive i koristi se kao osnovni materijal za implementaciju.</p> <p>U okviru projekta potrebno je:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razviti i konfigurisati WCF servis koji omogućava pristup i osnovne operacije nad podacima, • implementirati Dispose pattern za pravilno upravljanje memorijom i resursima, • omogućiti rad sa fajlovima i direktorijumima, uključujući učitavanje i snimanje podataka iz dataset-a, • realizovati prenos i manipulaciju fajlovima preko mreže korišćenjem različitih tokova, • razviti sistem delegata i događaja za notifikaciju o statusu obrade i ključnim promenama. <p>Na ovaj način obezbeđuje se povezivanje svih ključnih oblasti obrađenih kroz vežbe u jednu koherentnu celinu. Krajnji rezultat je aplikacija koja omogućava pregled, organizaciju i osnovnu analizu podataka o baterijama, čime se stvara funkcionalna osnova za dalja istraživanja i praktične primene u oblasti elektroenergetike i softverskog inženjerstva.</p> |
| Link baze podataka: | Dataset → B01 → EIS measurements → Test_1 → Hioki |
| Zadaci: | <p>Potrebno je proveriti da li je napon naglo skočio.</p> $\Delta V = V(t) - V(t - \Delta t)$ <p>Napomena:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ako je $\Delta V > V_{\text{threshold}}$, treba podići događaj |

| | |
|--|---|
| | <p>Potrebno je proveriti da li je došlo do nagle promene impedanse, te u tom slučaju obavestiti klijenta.</p> |
|--|---|

$$Z(t) = \sqrt{R(t)^2 + X(t)^2}$$

$$\Delta Z = Z(t) - Z(t - \Delta t)$$

Napomena:

- Ako je $|\Delta Z| > Z_{\text{threshold}}$, treba podići događaj.

| Zadaci: | | |
|----------------|--|---------------|
| 1 | Zadatak: Skica sistema i pravila protokola | Broj poena: 2 |
| | <p>Opis: Napraviti skicu arhitekture (klijent ↔ WCF servis ↔ skladište na disku) i jasno definisana pravila slanja: (a) svaka sesija ima meta-zaglavlje {BatteryId: B01..B11, TestId: Test_1 Test_2, SoC% iz naziva fajla, FileName, TotalRows}; (b) sekvencijalno slanje – klijent prolazi for petljom kroz CSV i šalje po jedan red (jedno merenje za datu frekvenciju); (c) redosled merenja je prirodan (kako stoji u CSV-u); (d) poruke StartSession, PushSample, EndSession; (e) server vraća ACK/NACK i status IN_PROGRESS/COMPLETED; (f) pragovi su u konfiguraciji: V_threshold, Z_threshold i ±25% odstupanje od tekućeg proseka.</p> | |
| 2 | Zadatak: WCF servis, konfiguracija i ugovori | Broj poena: 4 |
| | <p>Opis: Definirati ServiceContract sa operacijama StartSession(meta), PushSample(sample), EndSession(). DataContract za EisSample { FrequencyHz, R_ohm, X_ohm, V, T_degC, Range_ohm, RowIndex } i EisMeta. Podesiti netTcpBinding (streaming, MaxReceivedMessageSize, timeouts) i hostovanje.</p> | |
| 3 | Zadatak: WCF servis, operacije i validacija podataka | Broj poena: 3 |
| | <p>Opis: Implementirati logiku servisa: validacija tipova/jedinica, monotoni rast RowIndex, postojanje obaveznih polja, dozvoljeni opsezi (npr. FrequencyHz > 0, realne vrednosti R/X/V). Na greške vraćati standardizovane izuzetke (npr. DataFormatFault, ValidationFault).</p> | |
| 4 | Zadatak: Dispose pattern i upravljanje resursima | Broj poena: 5 |
| | <p>Opis: Ispravno implementirati IDisposable u sloju čitanja/pisanja (reader, writer, stream wrapperi) i dokazati zatvaranje resursa kroz test/simulaciju izuzetka (npr. prekid veze usred prenosa).</p> | |
| 5 | Zadatak: Rad sa fajlovima, učitavanje EIS CSV na klijentu | Broj poena: 3 |
| | <p>Opis: Rekursivno proći kroz Bxx/EIS Measurement/Test_y/ i iz naziva fajla izvući SoC (5, 10, ..., 100), a iz naziva foldera izvući BatteryId i TestId. Parsirati CSV (invariant culture, tačka kao decimalni separator), očekivati 28 redova po fajlu (zadate frekvencije). Nevalidne/redove viška prijaviti u izdvojeni log.</p> | |
| 6 | Zadatak: Snimanje i organizacija fajlova na serveru | Broj poena: 2 |
| | <p>Opis: Pri StartSession kreirati strukturu Data/<BatteryId>/<TestId>/<SoC%>/session.csv i tokom prijema nadovezati redove (FileStream/StreamWriter, rotacija fajla po sesiji). Kreirati i poseban rejects.csv za odbačena merenja.</p> | |
| 7 | Zadatak: Mrežni prenos i tokovi, sekvencijalni streaming | Broj poena: 6 |
| | <p>Opis: Klijent šalje po jedan red (sample) u realnom vremenu. Na serveru ispisivati status „prenos u toku...” i „završen prenos”.</p> | |
| 8 | Zadatak: Delegati i događaji | Broj poena: 5 |

| | | |
|----|---|---------------|
| | Opis: Implementirati događaje: <code>OnTransferStarted</code> , <code>OnSampleReceived</code> , <code>OnTransferCompleted</code> , <code>OnWarningRaised</code> . Pretplata na događaje radi logovanja i/ili konzolnih obaveštenja. Pragovi dolaze iz konfiguracije (<code>app.config</code>): <code>V_threshold</code> , <code>Z_threshold</code> , kao i prag za ±25% odstupanje od tekućeg proseka (računanje srednje vrednosti po sesiji). | |
| 9 | Zadatak: Analitika 1, detekcija naglih promena napona (ΔV) | Broj poena: 6 |
| | Opis: Za uzastopne uzorke unutar istog CSV-a (isto SoC) izračunati $\Delta V = V[n] - V[n-1]$. Ako je $ \Delta V > V_threshold \rightarrow$ podići događaj <code>VoltageSpike</code> (sa smerom: „ispod/iznad očekivanog“). <code>V_threshold</code> parametar je u konfiguraciji. | |
| 10 | Zadatak: Analitika 2, detekcija promene impedanse (ΔZ) | Broj poena: 6 |
| | Opis: Računati impedansu po uzorku $Z = \sqrt{R^2 + X^2}$ i razliku $\Delta Z = Z[n] - Z[n-1]$. Ako je $ \Delta Z > Z_threshold \rightarrow$ podići <code>ImpedanceJump</code> . Paralelno pratiti tekući prosek Z^- (running mean) i na svakoj iteraciji proveriti odstupanje ±25% : ako je $Z < 0.75 \cdot Z^-$ ili $Z > 1.25 \cdot Z^- \rightarrow$ podići <code>OutOfBandWarning</code> sa smerom („ispod/iznad očekivane vrednosti“). | |