

OPŠTI PODACI O PROJEKTNOM TIMU				
Br grupe	Broj indeksa	Ime	Prezime	Email adresa
	PR 77/2022	Igor	Lukić	igorlukic2003@gmail.com
{{Broj grupe 2}}	PR 37/2022	Marko	Lazić	mlazic371@gmail.com
Github link				
<a href="https://github.com/Lukiic/Virtualizacija">https://github.com/Lukiic/Virtualizacija</a>				

OPŠTI PODACI O PROJEKTU	
Naziv projekta:	Analiza i nadzor podataka sa kancelarijskih senzora korišćenjem WCF servisa i manipulacije fajlovima
TEHNIČKI OPIS PROJEKTA	
Sažetak:	<p>Projekat obuhvata implementaciju sistema za analizu i nadzor podataka prikupljenih sa senzora iz kancelarije, uključujući buku, osvetljenje, temperaturu, pritisak, vlažnost i kvalitet vazduha. Sistem omogućava detekciju anomalija, praćenje ključnih parametara i obaveštavanje korisnika o potencijalnim problemima korišćenjem WCF servisa, manipulacije memorijskim tokovima i fajlovima, kao i implementaciju delegata i događaja. Projekat integriše sve obrađene oblasti i povezuje ih u funkcionalnu aplikaciju za monitoring i analizu okoline.</p>
Opis projekta:	<p>Projekat „Kancelarijski senzor“ zasniva se na objedinjavanju različitih tehnika i koncepata u C#, sa ciljem obrade i organizovanja realnih podataka prikupljenih od više senzora. 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"> <li>• razviti i konfigurisati <b>WCF servis</b> koji omogućava pristup i osnovne operacije nad podacima,</li> <li>• implementirati <b>Dispose pattern</b> za pravilno upravljanje memorijom i resursima,</li> <li>• omogućiti <b>rad sa fajlovima i direktorijumima</b>, uključujući učitavanje i snimanje podataka iz dataset-a,</li> <li>• realizovati <b>prenos i manipulaciju fajlovima preko mreže</b> korišćenjem različitih tokova,</li> <li>• razviti sistem <b>delegata i događaja</b> za notifikaciju o statusu obrade i ključnim promenama.</li> </ul> <p>Krajnji rezultat je aplikacija koja omogućava pregled, organizaciju i analizu podataka u realnom vremenu, pružajući osnovu za <b>detekciju nepravilnosti i optimizaciju uslova rada u kancelariji</b>.</p>
Baza podataka:	<a href="https://www.kaggle.com/datasets/mvolkerts/home-office-airpi">https://www.kaggle.com/datasets/mvolkerts/home-office-airpi</a>
Zadaci:	<p>Potrebno je proveriti da li je došlo do naglog skoka buke i podići događaj.</p> $\Delta V = Volume(t) - Volume(t - \Delta t)$ <p>Napomena:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ako je <math> \Delta V  &gt; V_{threshold}</math>, treba podići događaj.</li> </ul>

Potrebno je proveriti da li je su temperature sa senzore DHT i BMP naglo skočile.

$$\Delta T_{\text{DHT}} = \text{Temperature\_DHT}(t) - \text{Temperature\_DHT}(t - \Delta t)$$

$$\Delta T_{\text{BMP}} = \text{Temperature\_BMP}(t) - \text{Temperature\_BMP}(t - \Delta t)$$

Napomena:

- Ako je  $|\Delta T_{\text{dht}}| > T_{\text{dht\_threshold}}$ , treba podići događaj.
- Ako je  $|\Delta T_{\text{bmp}}| > T_{\text{bmp\_threshold}}$ , treba podići događaj.

**Zadaci:**

1	Zadatak: Skica sistema i pravila protokola	Broj poena: 2
	Opis: Napraviti skicu arhitekture (klijent ↔ WCF servis ↔ skladište na disku) i jasno definisana <b>pravila slanja</b> : (a) svaka sesija ima meta-zaglavlje {Volume, T_DHT, T_BMP, Pressure, DateTime}; (b) <b>sekvencijalno slanje</b> – klijent prolazi <b>for</b> petljom kroz CSV i šalje <b>po jedan red</b> ; (c) poruke <b>StartSession</b> , <b>PushSample</b> , <b>EndSession</b> ; (d) server vraća <b>ACK/NACK</b> i status <b>IN_PROGRESS/COMPLETED</b> ; (e) pragovi su u konfiguraciji: <b>V_threshold</b> , <b>T_bmp_threshold</b> , <b>T_dht_threshold</b> i <b>±25%</b> odstupanje od <b>tekućeg proseka</b> .	
2	Zadatak: WCF servis, konfiguracija i ugovori	Broj poena: 4
	Opis: Definirati <b>ServiceContract</b> sa operacijama <b>StartSession(meta)</b> , <b>PushSample(sample)</b> , <b>EndSession()</b> . <b>DataContract</b> za <b>SensorSample {Volume, T_DHT, T_BMP, Pressure, DateTime}</b> . Podesiti <b>netTcpBinding</b> (streaming, <b>MaxReceivedMessageSize</b> , timeouts) i hostovanje.	
3	Zadatak: WCF servis, operacije i validacija podataka	Broj poena: 3
	Opis: Implementirati logiku servisa: validacija tipova/jedinica, postojanje obaveznih polja, dozvoljeni opsezi (npr. <b>Pressure &gt; 0</b> ). Na greške vraćati <b>standardizovane izuzetke</b> (npr. <b>DataFormatFault</b> , <b>ValidationFault</b> ).	
4	Zadatak: Dispose pattern i upravljanje resursima	Broj poena: 5
	Opis: Ispravno implementirati <b>IDisposable</b> u sloju čitanja/pisanja (reader, writer, stream wrapperi) i dokazati zatvaranje resursa kroz test/simulaciju izuzetka (npr. prekid veze usred prenosa).	
5	Zadatak: Rad sa fajlovima, učitavanje CSV na klijentu	Broj poena: 3
	Opis: Odrediti putanju do baze podataka i učitati ceo dataset. Parsirati CSV (invariant culture, tačka kao decimalni separator), učitati prvih <b>100 redova</b> . Nevalidne/redove viška prijaviti u izdvojeni log.	
6	Zadatak: Snimanje i organizacija fajlova na serveru	Broj poena: 2
	Opis: Pri <b>StartSession</b> kreirati strukturu <b>measurements_session.csv</b> i <b>tokom prijema</b> nadovezati redove ( <b>FileStream/StreamWriter</b> ). Kreirati i poseban <b>rejects.csv</b> za odbačena merenja.	
7	Zadatak: Mrežni prenos i tokovi, sekvencijalni streaming	Broj poena: 6
	Opis: Klijent šalje <b>po jedan red</b> (sample) u realnom vremenu. Na serveru ispisivati status „prenos u toku...” i „završen prenos”.	
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 <b>logovanja</b> i/ili konzolnih obaveštenja. Pragovi dolaze iz konfiguracije ( <code>app.config</code> ): <code>T_dht_threshold</code> , <code>T_bmp_threshold</code> , <code>V_threshold</code> , kao i prag za <b>±25%</b> odstupanje od <b>tekućeg proseka</b> (računanje srednje vrednosti po sesiji).	
9	Zadatak: Analitika 1, detekcija promene naglog skoka buke ( $\Delta V$ )	Broj poena: 6
	Opis: Za uzastopne uzorke izračunati $\Delta V = \text{volume}[n] - \text{volume}[n-1]$ . Ako je $ \Delta V  > V\_threshold$ → podići događaj <code>VolumeSpike</code> (sa smerom: „ispod/iznad očekivanog“). Paralelno pratiti <b>tekući prosek</b> <code>Vmean</code> (running mean) i na svakoj iteraciji proveriti <b>odstupanje ±25%</b> : ako je $V < 0.75 \cdot Vmean$ ili $V > 1.25 \cdot Vmean$ → podići <code>OutOfBandWarning</code> sa smerom („ispod/iznad očekivane vrednosti“). <code>Threshold</code> parametar je u konfiguraciji.	
10	Zadatak: Analitika 2, detekcija naglih promene vrednosti na senzorima DHT i BMP ( $\Delta T_{dht}$ , $\Delta T_{bmp}$ )	Broj poena: 6
	Opis: Za uzastopne uzorke izračunati $\Delta T_{dht} = \text{temperature\_dht}[n] - \text{temperature\_dht}[n-1]$ . Ako je $ \Delta T_{dht}  > T\_dht\_threshold$ → podići događaj <code>TemperatureSpikeDHT</code> (sa smerom: „ispod/iznad očekivanog“). Istu proveru uraditi i za temperaturu na senzoru BMP → podići događaj <code>TemperatureSpikeBMP</code> . <code>Threshold</code> parametari su u konfiguraciji.	