

Predmetni projekat

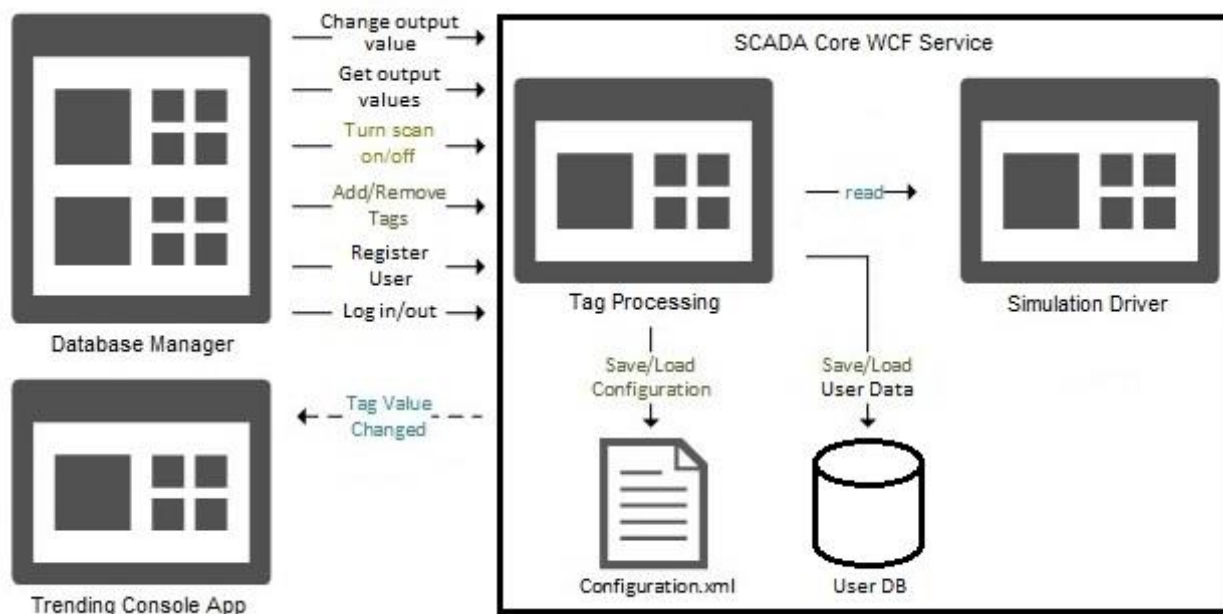
Implementirati SCADA sistem koji podržava sledeće funkcionalnosti:

- Dodavanje/uklanjanje analognih i digitalnih tagova sa sledećim osobinama:

DI (digital input)	DO (digital output)	AI (analog input)	AO (analog output)
<input type="checkbox"/> tag name (id)	<input type="checkbox"/> tag name (id)	<input type="checkbox"/> tag name (id)	<input type="checkbox"/> tag name (id)
<input type="checkbox"/> description	<input type="checkbox"/> description	<input type="checkbox"/> description	<input type="checkbox"/> description
<input type="checkbox"/> driver	<input type="checkbox"/> I/O address	<input type="checkbox"/> driver	<input type="checkbox"/> I/O address
<input type="checkbox"/> I/O address	<input type="checkbox"/> initial value	<input type="checkbox"/> I/O address	<input type="checkbox"/> initial value
<input type="checkbox"/> scan time		<input type="checkbox"/> scan time	<input type="checkbox"/> low limit
<input type="checkbox"/> alarms		<input type="checkbox"/> alarms	<input type="checkbox"/> high limit
<input type="checkbox"/> on/off scan		<input type="checkbox"/> on/off scan	
		<input type="checkbox"/> low limit	
		<input type="checkbox"/> high limit	
		<input type="checkbox"/> units	

- Registraciju i prijavljivanje korisnika za korišćenje DatabaseManager-a.
- Upisivanje vrednosti izlaznih tagova i prikaz njihovih vrednosti preko DatabaseManager aplikacije.
- Uključivanje/isključivanje skeniranja ulaznih tagova (on/off scan).
- Prikaz trenutnih vrednosti ulaznih tagova sistema preko Trending aplikacije.
- Čitanje/pisanje konfiguracije sistema iz/u fajl *scadaConfig.xml* pri pokretanju/zaustavljanju SCADA sistema. U konfiguracionom fajlu se uvek mora naći najsvježija konfiguracija sistema – voditi računa o izuzecima i nasilnom gašenju SCADA aplikacije.

Softverska arhitektura sistema je definisana na sledeći način:



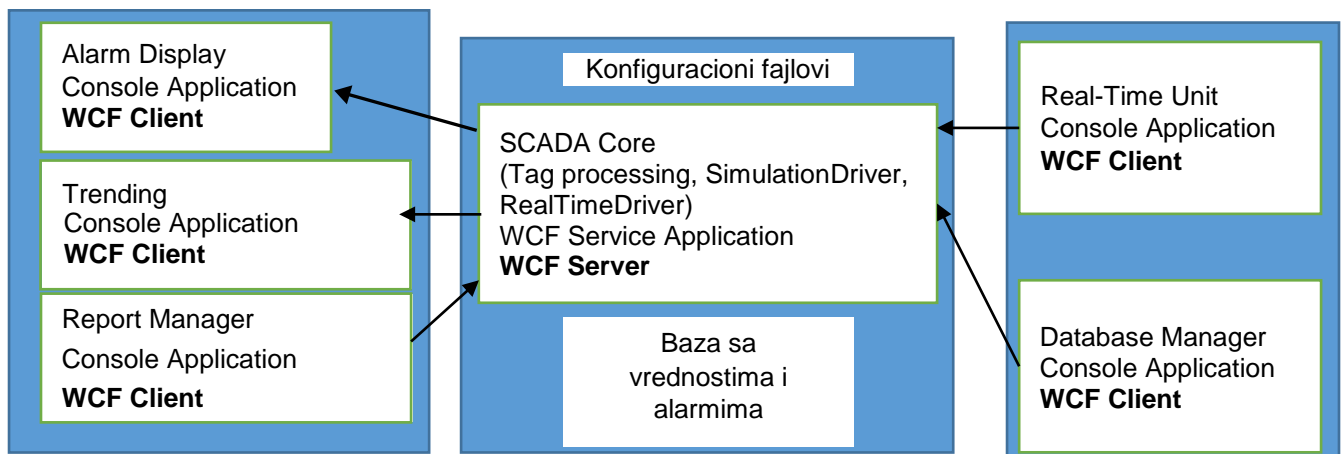
Opis:

- **Database Manager** preko korisničkog interfejsa omogućava dodavanje/uklanjanje tagova na serveru, uključivanje/isključivanje skeniranja (on-off scan) ulaznih tagova, upisivanje vrednosti izlaznih tagova, prikaz trenutnih vrednosti izlaznih tagova, registraciju i prijavljivanje/odjavljivanje korisnika (**Korisnički podaci se čuvaju u bazi podataka*).
- **Trending Console App** prikazuje vrednosti ulaznih (on scan) tagova u sistemu.
- **SCADA Core** predstavlja jezgro SCADA sistema i implementira interfejs preko kojih je omogućena server-client komunikacija sa ostalim komponentama u sistemu (**Kreirati posebnu servisnu klasu za svaku klijentsku aplikaciju*). SCADA Core sadrži komponente **Simulation Driver** i **Tag Processing**. **Simulation Driver** omogućava generisanje predefinisanih signala (sinus, kosinus, rampa) na unapred definisanim I/O adresama (**Simulation Driver kreirati kao Class Library projekat*). **Tag Processing** omogućava pravovremeno očitavanje vrednosti tagova sa određenih I/O adresa i generiše neophodne događaje za njihov prikaz u Trending aplikaciji.

Nadograditi sistem tako da podržava sledeće funkcionalnosti:

- Povezivanje (pretplatu) sistema na neki Real-Time Unit (publisher).
- Čuvanje (perzistenciju) vrednosti tagova u bazi podataka.
- Dodavanje i uklanjanje alarma za analogne ulaze. Alarmi imaju sledeća svojstva: tip (low, high), prioritet (1,2,3), vreme aktivacije i ime veličine na koju je vezan alarm.
- Ispis informacija o alarmima koji se dese u fajl *alarmsLog.txt*, kao i u bazu podataka.
- Prikaz alarma koji se dese u sistemu preko Alarm Display klijenta. Alarmi n-tog prioriteta se prikazuju n puta zaredom.
- Čitanje/pisanje konfiguracije alarma iz/u fajl *alarmConfig.xml* pri pokretanju/zaustavljanju SCADA sistema. U konfiguracionom fajlu se uvek mora naći najsvežija konfiguracija alarma – voditi računa o izuzecima i nasilnom gašenju SCADA aplikacije.
- Prikaz različitih vrsta izveštaja preko Report Manager klijenta:
 - o Svi alarmi koji su se desili u određenom vremenskom periodu (sortiranje: prioritet, vreme)
 - o Svi alarmi određenog prioriteta (sortiranje: vreme)
 - o Sve vrednosti tagova koje su dospele na servis u određenom vremenskom periodu (sortiranje: vreme)
 - o Vrednosti svih AI tagova (sortiranje: vreme)
 - o Vrednosti svih DI tagova (sortiranje: vreme)
 - o Sve vrednosti taga sa određenim identifikatorom (sortiranje: vrednosti)

Softverska arhitektura sistema je definisana na sledeći način:



Opis:

- **Real-Time Unit (RTU)** imitira merni uređaj na terenu, koji vrši očitavanje vrednosti (jedne) “stvarne” veličine i šalje podatke o toj veličini na servis. RTU ima svoj identifikator, gornju i donju granicu za (random) vrednosti koje šalje, kao i adresu Real-Time Driver-a na koju će slati pomenute vrednosti (ova adresa je jedinstvena za svaki RTU). Ove opcije se unose ručno prilikom pokretanja uređaja/aplikacije. Poruke sa svakog **RTU (ima ih više)** se digitalno potpisuju i proveravaju na servisu pre upisivanja u bazu ili slanja ostalim WCF klijentima.
- **Database Manager** dodatno omogućava definisanje alarma za veličine.
- **Alarm Display** preko interfejsa ispisuje na konzoli sve alarme koji se dese u sistemu zajedno sa tipom alarma, vremenom podizanja alarma i imenom veličine nad kojom se desio alarm.
- **Trending Console App** prikazuje vrednosti (on scan) tagova u sistemu.
- **Report Manager** preko jednostavnog menija omogućava prikaz gorepomenutih izveštaja.
- **SCADA Core** predstavlja jezgro SCADA sistema. Nova verzija jezgra sadrži i **RealTime Driver**, koji omogućava upisivanje vrednosti pristiglih sa **RT** uređaja na određenu adresu, kao i njihovo očitavanje. **Tagovi koji su povezani na RealTime Driver se prilikom pokretanja servisa ne učitavaju iz konfiguracije.**