

## Predmetni zadatak 2 (PZ2) - 30 poena

- **Ime projekta :** Simulator infrastrukturnog sistema
- **Opis projekta :** WPF MVVM aplikacija koja predstavlja servis (NetworkService) za monitoring izmerenih vrednosti nad entitetima u sistemu. Merenja se dobijaju od već implementirane aplikacije MeteringSimulator. NetworkService omogućava svom korisniku tabelarni prikaz entiteta u sistemu, njihov raspored na Drag&Drop mreži, kao i prikaz podataka pomoću grafikona. MeteringSimulator će u nasumičnim vremenskim trenucima slati podatke ka NetworkService aplikaciji uz indikaciju za koji entitet se prosleđuje dati podatak.
- **Ko može da koristi program? - CG3 -** Korisnici mobilnih telefona - Oslanjaju se na “pointerski” uređaj, a za unos teksta treba implementirati “virtuelnu” tastaturu (pojavljuje se na ekranu i pomoću miša se pritiskaju dugmad na njoj - ne može biti virtuelna tastatura koja je deo operativnog sistema). Kretanje kroz aplikaciju se obavlja pomoću menija, a sve vreme tokom korišćenja aplikacije korisnici imaju dostupno “Home” dugme da se vrate na početni View aplikacije, kao i dugme koje omogućava poništavanje poslednje obavljene akcije - Undo (omogućava takođe i povratak na prethodni prikaz). Aplikacija će se ponašati kao emulator za mobilni telefon, te će dimenzije prozora odgovarati dimenzijama ekrana mobilnog uređaja (u obliku uspravnog pravougaonika - portrait mode).
- **Feature list (Zahtevi) :**

o Svaki put kada pristigne nova vrednost merenja, potrebno ju je upisati u Log datoteku (.txt) na disku sistema. Upisuje se vremenski trenutak kada je stiglo merenje, kao i vrednost koja je pristigla, uz referencu za koji objekat je pristiglo dato merenje.

o Network Entities View : Potrebno je omogućiti dodavanje i brisanje entiteta za monitoring i potrebno je osnovne podatke o njima čuvati u vidu tabele (novodobijena brojeva vrednost merenja se prikazuje u jednoj od kolona tabele).

☐ Prilikom dodavanja, potrebno je dodeliti vrednosti svim svojstvima entiteta. Ispod tabele treba da postoji forma za dodavanje novog entiteta u skladu sa njegovim atributima (navedeno kasnije u tekstu).

☐ Korisnik mora imati mogućnost da pretražuje ili filtrira prikaz u tabeli.

Filter (P2) se realizuje preko ComboBox-a, u kojem su izlistani tipovi i tri RadioButton-a koji daju opcije „<“, „>“ ili „=“ uz TextBox u koji se unosi broj, pa je rezultat filter funkcionalnosti ili samo izlistavanje entiteta izabranog tipa, ili objekata čiji je ID veći ili manji od unete vrednosti zavisno od označenog RadioButton-a ili kombinacija obe opcije (mogućnost prikaza objekata koji su i odgovarajućeg tipa i čiji ID zadovoljava uneti uslov).

Nakon dodavanja ili brisanja objekata, simulatorska aplikacija mora da se restartuje (može se realizovati automatski ili ručno) i ona će tada sama da prikupi podatke koliko ukupno postoji objekata u (NetworkService) aplikaciji, za koje treba da daje podatke o stanju.

o Network Display View : Sadrži prostor gde će se nalaziti vizuelni prikazi entiteta i “simulirati” njihovo mesto u sistemu/mreži (minimum 12 canvas kontrola). Raspored entiteta nije bitan i njega određuje korisnik tako što pomera njihove prikaze (slike) Drag&Drop tehnikom.

□ Ako simulirana novoizmerena vrednost za dati entitet bude ispod ili iznad zadate granice potrebno je omogućiti vizuelnu izmenu prikaza, koja može biti u vidu notifikacije, promene boje, ili promene statusne slike. Autoru ostaje da odluči kako će izgledati vizuelne predstave, simboli normalnog stanja i stanja opasnosti.

□ Drag&Drop akcija će funkcionisati tako što su pored mreže sa poljima za prevlačenje, u okviru TreeView kontrole, grupisani po tipu, izlistani svi entiteti koji kada se prevuku na Drag&Drop mrežu više nisu izlistani u TreeView kontroli dok se ne uklone sa Drag&Drop mreže čime se vraćaju u TreeView.

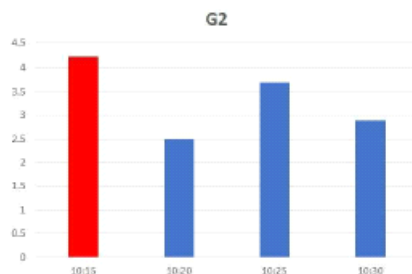
□ Takođe, moguće je prevlačiti entitete koji su već smešteni na Drag&Drop mreži u neko drugo slobodno polje na njoj.

□ Pored svega ovoga, treba omogućiti da se entiteti mogu spajati linijama (na autoru ostaje da smisli način kako će se iscrtati linija), koje će morati da se pomeraju pri pomeranju entiteta na Drag&Drop mreži, sa ciljem da se predstavi veza između njih. Takođe, ako se entitet obriše iz liste svih entiteta biće uklonjen sa prikaza zajedno sa svim linijama sa kojima je povezan. Slično, ako se entitet ukloni sa Drag&Drop mreže i vrati u listu, sve linije sa kojima je povezan se uklanjaju.

□ Sprečiti iscrtavanje više linija između istih entiteta.

o Measurement Graph View : Na osnovu podataka zapisanih u Log datoteci, treba prikazati istoriju stanja pomoću grafikona. Grafikoni će se konstantno menjati, jer se konstantno dobijaju nove informacije, ali prikazuju poslednjih pet merenja. Potrebno je omogućiti pomoću ComboBox-a biranje entiteta za koji se iscrtava grafikon (istorija merenja). Grafikoni se programski crtaju, bez upotrebe gotovih Chart kontrola. Grafikoni se realizuju na jedan od tri načina:

□ G2 - Graf u vidu barova prema vremenu - Graf se iscrtava kao pravougaonici koji rastu i visinu koja odgovara menjanim vrednostima. Obe ose grafikona trebaju biti označene.



- **Napomene :**

o Prilikom kreiranja novog entiteta, ne sme se dozvoliti korisniku da ostavi neko polje pri unosu podataka prazno. Ukoliko je neko polje ostalo prazno, zabraniti unos i prijaviti korisniku da mora sve podatke prvo da unese. Takođe implementirati validaciju polja ID, tako da korisnik ne može uneti slova ili broj sa pokretnim zarezom - polje ID treba da primi ceo broj (int) i on mora biti jedinstven.

o Aplikacija treba da sadrži mehanizme Databinding-a, prečice za prelazak na drugi deo aplikacije, a ako postoje Expander ili slične kontrole čiji sadržaj može biti sakriven, za prikaz njihovog sadržaja treba da se implementira prečica.

o Svaka ciljna grupa koja ima kao traženu funkcionalnost Undo, će je implementirati kao

poništanje efekta poslednje realizovane komande.

o Način modelovanja entiteta - T2 - Potrošnja struje - entiteti se modeluju kao merači potrošnje struje sa atributima ID, naziv i tip (može biti Interval Meter i Smart Meter). Kada je u pitanju vrednost koja se meri, ona treba da bude između 0,34 i 2,73 kWh. Sve osim toga predstavlja nevalidnu vrednost.

Za entitete koji sadrže tip, on se formira kao dodatna klasa sa poljem ime i slika (putanja do slike) koji bliže određuju tip. Tipovi su unapred definisani i kada se kreira objekat, u formi postoji izbor tipa iz ComboBox-a, zavisno od teme.

Za entitete koji nemaju tip, umesto tipa će se za sve funkcionalnosti koristiti svojstvo entiteta koje nije ID ili naziv.

- **Konkurencija/Inspiracije** : Različiti SCADA softveri
- **Wireframe** : Potrebno je napraviti low-fidelity prototip rešenja u skladu sa dobijenom kombinacijom zadatka, slično primeru iz 4. nedelje vežbi.