

### Predmetni zadatak 3 (PZ3) – 20 poena

Cilj predmetnog zadatka 3 je da se, korišćenjem MVVM pattern-a, kreira WPF aplikacija za monitoring stanja unutar pogona/mreže.

Aplikacija treba konstantno da dobija podatke o stanju pogona/mreže od simulatorske aplikacije (već implementirana). Zadatak za monitoring podrazumeva da se trenutno stanje prikaže u vidu vizuelnih predstava (objekata) ventila, reaktora, servera itd. Aplikacija mora imati prostor gde će se nalaziti ti vizuelni prikazi i simulirati njihovo mesto u pogonu/mreži. Njihov raspored nije bitan i njega određuje korisnik. Potrebno je omogućiti pomeranje tih prikaza drag&drop tehnikom, kao i mogućnost vizuelne izmene ukoliko stanje postane kritično (ispod ili iznad zadate granice – navedene na kraju specifikacije). Vizuelna izmena može biti u vidu notifikacije, promene boje, ili promene statusne sličice. Svaka promena stanja se memoriše u Log fajlu na disku sistema. Autoru ostaje da odluči kako će izgledati vizuelne predstave, simboli normalnog stanja i stanja opasnosti.

Potrebno je omogućiti dodavanje i brisanje objekata za monitoring. Pored vizuelne strane, potrebno je osnovne podatke o njima čuvati u vidu tabele. Korisnik unosi onoliko objekata koliko želi i sam određuje njihov raspored u datom prostoru aplikacije, koji simulira njihov raspored u realnom svetu. Nakon dodavanja ili brisanja objekata, simulatorska aplikacija mora da se restartuje (funkcionisanje serverske aplikacije se NE SME menjati) i ona će tada sama da prikupi podatke koliko ukupno postoji objekata u (NetworkService) aplikaciji, za koje treba da daje podatke o stanju. Simulatorska aplikacija će u nasumičnim intervalima vremena, za nasumično izabrane objekte među postojećim, davati informacije o izmeni stanja.

Na osnovu podataka zapisanih u Log fajlu, treba omogućiti formatiran ispis tekstualnog izveštaja u okviru aplikacije, a takodje i prikazati istoriju stanja (u skladu sa zadatkom) pomoću grafikona. Oni će se konstantno menjati, jer se konstantno dobijaju nove informacije, ali idu unazad najviše jedan ili više sati od trenutnog. Pored ovoga, korisnik mora imati priliku da pretražuje/filtrira prikaz u tabeli.

#### Dodatne napomene:

- Prilikom korisničkog unosa objekta, potrebno je uneti njegov ID, naziv i tip. Tip da se bira iz ComboBox kontrole, kao neki od ponuđenih tipova. Tipove definisati po sopstvenom naodjenju (Primeri: Za reaktore: termalni, fuzioni...; Za ventile: vodeni, pod pritiskom...; Za merenje potrošnje vode: Turbo975, HidroMer71...; Za merače potrošnje struje: Turbo965, ElektroMer71...). U slučaju zadavanja podataka o serveru, zadaju se njegov ID, naziv i IP adresa, a za put se zadaje ID, broj i tip (IA ili IB).
- Prilikom unosa, ne sme se dozvoliti korisniku da ostavi neko polje 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 zarezom – polje ID treba da primi ceo broj (int) i mora biti jedinstven.
- Aplikacija treba da sadrži mehanizme databinding-a, prečice za prelazak na drugi deo aplikacije ukoliko je odradjena preko tabova ili expander kontrola.
- Log se čuva kao .txt fajl.
- Grafikone je potrebno programski iscrtavati, bez upotrebe gotovih chart kontrola.

**Dodatno, funkcionalnost aplikacije će se razlikovati zavisno od ciljne grupe za koju je namenjena:**

[Date pretpostavke u opisima služe za kreiranje raznolikosti zadataka i ne trebaju biti shvaćene kao realne predstave konkretnih grupa korisnika.]

1 - **Starije osobe** - imati u vidu da je većina tek počela da koristi računar u skorije vreme. Većini tih ljudi su poznate osnove klika i unosa teksta preko tastature. Neki imaju izražen strah da nešto ne pokvare. Ukoliko ti ljudi i naprave grešku, ne treba ih još više plašiti napadnim dijalozima i potrebno im je jasno opisati grešku kako je oni ne bi ponovili. Potrebno im je detaljno navesti i dalje korake koje treba da urade, kako bi neometano nastavili svoj rad aplikaciji. Rado će pročitati uputstva za upotrebu, ali imati u vidu da će neki od njih brzo odustati ukoliko ima previše teksta, a malo slika. Raditi sa pretpostavkom da većina nije upoznata sa tehničkim terminima u vezi računara i da iz oblasti upotrebe aplikacije imaju srednje znanje. Obezbediti toleranciju na sporiju selekciju mišem. (Korisnik želi da selektuje nešto, ali dok drži taster miša on ga slučajno, blago pomeri. Zbog ovoga je potrebno kreirati prag tolerancije prilikom implementacije drag&drop mehanizma, jer je korisnik možda želeo da selektuje element, a ne da ga pomeri. Tolerancija da bude u realnoj granici, tako da je i dalje moguće prevlačiti elemente mišem bez velikog napora.)

2 - **Linux korisnici** - aktivno koriste Linux operativne sisteme i većina njih je navikla na upotrebu terminala prilikom zadavanja komandi računaru. Dosta njih više koristi tastaturu u svom radu, sa što manje upotrebe miša zbog vremenske efikasnosti. Mini-terminali u okviru aplikacije su poželjni, kako bi se omogućilo izdavanje komandi i tim putem. Raditi sa pretpostavkom da će se aktivno koristiti prečice za izvršavanje komandi (i tab dugme), a miš samo u nužnoj potrebi. Raditi i sa pretpostavkom da korisnici koriste aplikaciju sa smanjenom pažnjom, a da iz oblasti upotrebe aplikacije imaju visoko znanje. Potrebno je omogućiti da se u svakom trenutku vrate na prethodni dijalog, da potvrde svoju akciju ili da im se omogući poništavanje poslednje obavljene akcije-undo.

3 - **Gejmeri** - Vrlo dugo koriste računar i upoznati su sa svim tehničkim terminima. Izuzetno im je izražena moć zapažanja i brzo reagovanje na događaje u aplikacijama. Raditi sa pretpostavkom da kada pokreću aplikaciju, imaju jasno definisan cilj zadatka pred sobom. U skladu sa tim, ukoliko aplikacija ima jednu namenu, onda ta namena treba da predstavlja centralni deo aplikacije. Takođe raditi sa pretpostavkom da nije poželjno proći kroz nekoliko dijaloga kako bi se izvršio neki zadatak. Potrebno je omogućiti da je u svakom trenutku dozvoljeno vraćanje na prethodni dijalog, potvrde većih akcija ili poništavanje poslednje obavljene akcije-undo. Iz oblasti upotrebe aplikacije imaju srednje znanje.

4 - **Službenici** - Vrlo dugo koriste računar. Naviknuti su na informacione sisteme sa upotrebom u oblasti knjigovodstva. Potrebni su im jasni i precizni podaci u vidu brojeva, procenata i grafikona. Poželjna je manipulacija podacima kod tabelarnog prikaza. Raditi sa pretpostavkom da im je vrlo bitno da ne naprave grešku u radu, da će koristiti prečice za najčešće korišćene akcije. Iz oblasti upotrebe aplikacije imaju visoko znanje.

5 - **John Smith** - Srednje iskusan u radu sa računarom. Zna obaviti svakodnevne aktivnosti, poput gledanja filma i surfovanja internetom. Iz oblasti upotrebe aplikacije zna vrlo malo, ali je zaposlen u

novoj firmi i sada mora da nauči. Prvi put vidi sličnu aplikaciju i najviše će se osloniti na tooltip-ove i druge korisne informacije u toku rada. Kako vreme bude prolazilo biće efikasniji, potražiće prečice i brže načine izvršavanja nekih zadataka. Nakon što savlada upotrebu aplikacije, bila bi poželjna mogućnost da se isključi prikaz pomoći i tooltip-ova.

6 - **Deca** - Većina ima iskustvo sa dečjim igricama na tabletima i/ili mobilnim telefonima. Vole boje i šarenilo interfejsa. Pažnja im brzo popušta. Brže se umaraju ako im je potrebna preciznost u izvršavanju zadataka, pa samim tim obratiti pažnju na veličinu kontrola. Raditi sa pretpostavkom da imaju iskustva i sa računarom ali u vidu osnova i da se ne plaše greški, ali da ne čitaju njihovo objašnjenje. Poželjna su objašnjenja u vidu slika. Potrebno je omogućiti da se u svakom trenutku vrate na prethodni dijalog ili da im se omogući poništavanje poslednje obavljene akcije - undo.

#### Raspodela zadataka:

**CG1: Starije osobe**

**CG2: Linux korisnici**

**CG3: Gejmeri**

**CG4: Službenici**

**CG5: John Smith**

**CG6: Deca**

**T1: Program koji prati temperaturu reaktora.**

**T2: Program koji prati pritisak u ventilima.**

**T3: Program koji prati potrošnju vode.**

**T4: Program koji prati potrošnju struje.**

**T5: Program koji prati opterećenje servera u mreži.**

**T6: Program koji prati dnevni saobraćaj putničkih automobila**

**I1: Ispis dnevnog izveštaja o promenama u pogonu/mreži.**

**I2: Ispis izveštaja o promenama u pogonu/mreži, za korisnički zadato vreme.**

**G1: Prikazati stanje u vidu grafa prema vremenu.**

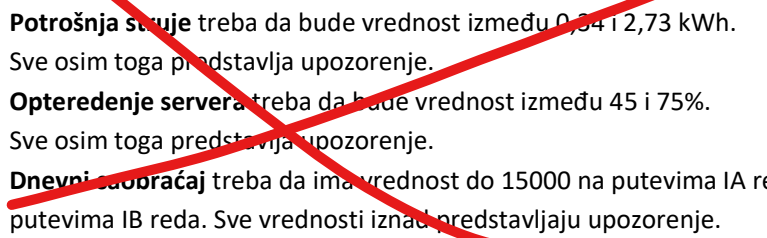
**G2: Prikazati stanje u vidu barova prema vremenu.**

**P1: Pretraga podataka prikazanih u tabeli**

**P2: Filtriranje podataka prikazanih u tabeli**

#### Ograničenja za konkretne teme:

- **Temperatura reaktora** treba da bude vrednost između 250 i 350 stepeni Celzijusa. Sve osim toga predstavlja upozorenje.
- **Pritisak u ventilima** treba da bude vrednost između 5 i 16 MPa (Mega Paskala). Sve osim toga predstavlja upozorenje.
- **Potrošnja vode** treba da bude vrednost između 670 i 735 litara. Sve osim toga predstavlja upozorenje.

- 
- **Potrošnja struje** treba da bude vrednost između 0,34 i 2,73 kWh.  
Sve osim toga predstavlja upozorenje.
  - **Opterećenje servera** treba da bude vrednost između 45 i 75%.  
Sve osim toga predstavlja upozorenje.
  - **Dnevni saobraćaj** treba da ima vrednost do 15000 na putevima IA reda, a do 7000 na putevima IB reda. Sve vrednosti iznad predstavljaju upozorenje.