

---

Elektrotehnički fakultet u Beogradu  
Katedra za računarsku tehniku i informatiku

*Predmet:* Testiranje softvera (SI3TS)  
*Nastavnik:* Dr Dragan Bojić, v.prof.  
*Asistent:* dipl. inž. Dražen Drašković  
*Ispitni rok:* Prvi kolokvijum (oktobar 2017.)  
*Datum:* 23.10.2017.

*Kandidat\*:* \_\_\_\_\_

*Broj indeksa\*:* \_\_\_\_\_ *E-mail\*:* \_\_\_\_\_

*Kolokvijum traje 2 sata. U toku prvog sata nije dozvoljeno napuštanje kolokvijuma.  
Upotreba literature nije dozvoljena.*

*Zadatak 1* \_\_\_\_\_/4  
*Zadatak 2* \_\_\_\_\_/4  
*Zadatak 3* \_\_\_\_\_/6  
*Zadatak 4* \_\_\_\_\_/6

**Ukupno na kolokvijumu:** \_\_\_\_\_/20

**Napomena:** Ukoliko u zadatku nešto nije dovoljno precizno definisano, student treba da uvede razumnu pretpostavku, da je uokviri (da bi se lakše prepoznala prilikom ocenjivanja) i da nastavi da izgrađuje preostali deo svog odgovora na temeljima uvedene pretpostavke. Kod pitanja koja imaju ponuđene odgovore treba **samo zaokružiti** jedan odgovor. Na ostala pitanja odgovarati **čitko i precizno**.

\* popunjava student.

1. [4] Zadata funkcija u prog. jeziku Java treba da vraća broj pojava vrednosti 0 u nizu x, ako je x različito od *null*, inače baca izuzetak *NullPointerException*.
  - a) Funkcija sadrži defekat. Objasniti u čemu se sastoji i napisati korektnu implementaciju.
  - b) Ako je moguće, napisati test primer za datu funkciju kod koga ne dolazi do izvršavanja defekta niti poremećaja.
  - c) Ako je moguće, napisati test primer za datu funkciju kod koga dolazi do izvršavanja defekta, ali ne i do poremećaja.
  - d) Ako je moguće, napisati test primer za datu funkciju kod koga dolazi do izvršavanja defekta i do poremećaja.

```
public static int numZero (int[] x) {  
    // Effects: if x == null throw NullPointerException  
    // else return the number of occurrences of 0 in x  
    int count = 0;  
    for (int i = 1; i < x.length; i++) {  
        if (x[i] == 0)  
            count++;  
    }  
    return count;  
}
```

Rešenje:

2. [4] Želi se testirati metod `search()` čija je specifikacija

```
public static int search (List list, Object element)
// Rezultati: Ako je lista ili element null baca
// NullPointerException
// inače ako se element nalazi u listu, vraća poziciju
// elementa u listi; u suprotnom vraća -1
// na primer, search ([3,3,1], 3) vraća 0 ili 1
// search ([1,7,5], 2) vraća -1
```

podelom na klase ekvivalencije. Identifikovan je uslov “lokacija elementa u listi” i sa njim povezane klase:

K1: element se nalazi na prvoj poziciji u listi

K2: element se nalazi na poslednjoj poziciji u listi

K3: element je na poziciji koja nije ni prva ni poslednja

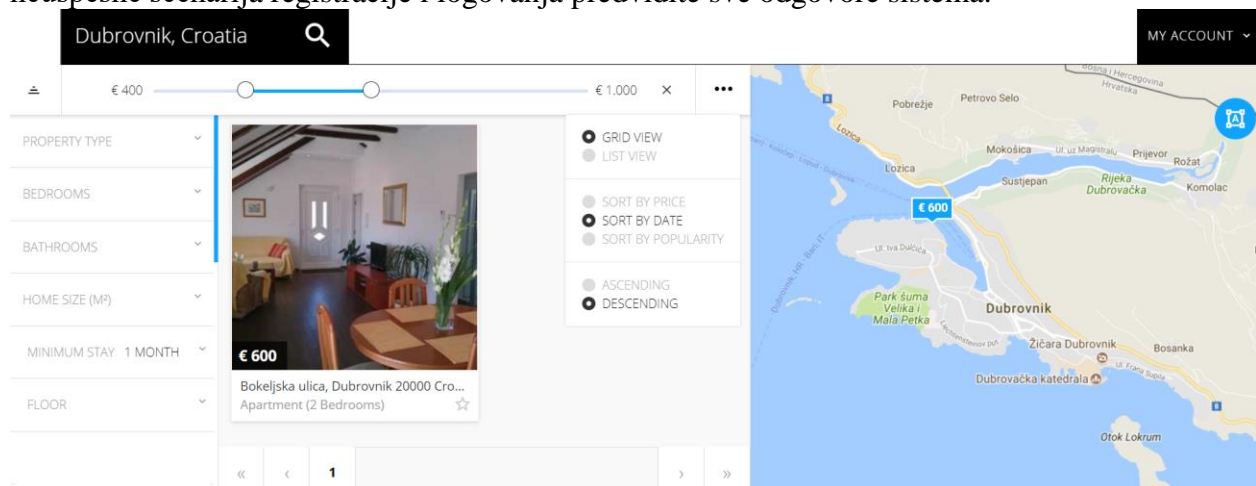
- a) Nabrojati dve osobine koje identifikovane klase treba da zadovoljavaju da bi podela ulaza bila relacija ekvivalencije.
- b) Navesti zašto predložene klase za “lokaciju elementa u listi” ne zadovoljavaju prvu osobinu.
- c) Navesti za što predložene klase za “lokaciju elementa u listi” ne zadovoljavaju drugu osobinu.

Redefinisati klase za “lokaciju elementa u listi” i po potrebi dodati nove tako da obe osobine budu zadovoljene.

Rešenje:

3. [6] Dat je veb portal za iznajmljivanje apartmana u Evropi. Na početnoj strani korisnik može uneti neku reč (termin) za pretragu i da dobije stranu sa rezultatima, kao što je prikazano na slici. Korišćenjem nekog atributa (filtera) u meniju sa leve strane, korisnik dobija na strani sa rezultatima samo one rezultate koji zadovoljavaju te odabrane filtere (ali ostaje na istoj strani). Odabirom nekog apartmana korisnik odlazi na stranu sa detaljima tog apartmana, gde mora uneti CHECK-IN datum i CHECK-OUT datum. Apartmani se izdaju na najmanje 7 dana, a najviše 12 meseci. Kada unese te datum (smatrati da su ispravni jer se unose pomoću JavaScript komponente kalendar), ukoliko je korisnik ulogovan, odlazi na stranu za plaćanje gde unosi podatke o bankovnoj kartici. Ukoliko je korisnik uneo datume, a nije ulogovan u sistem, prvo ga sistem vodi na stranu za logovanje, pa onda, ukoliko je uneo ispravno svoje kredencijale, odlazi na stranu za plaćanje odabranog apartmana. Takođe, na početnoj strani za pretragu, ali i na strani sa rezultatima, treba predvideti da korisnik u gornjem meniju ima mogućnost dobijanja iskačućih prozora za logovanje (unose se kredencijali - korisničko ime i šifra) i za registraciju (unose se - novo jedinstveno korisničko ime, koje mora biti u formatu ispravne e-mail adrese, nova šifra, ime, prezime i broj telefona novoregistrovanog korisnika). Kod logovanja treba predvideti da postoji i ikonica Facebook, kojom korisnik može da se uloguje sa kredencijalima svog Facebook naloga (u tom slučaju autentifikacija korisnika ne radi se preko našeg sistema, već FB server vraća TRUE/FALSE). U svakom trenutku kada je ulogovan, korisnik može da se izloguje iz sistema, ali tada ne može da rezerviše apartman, samo da ih pretražuje.

Datu specifikaciju sistema prevesti u dijagram stanja, prikazan iz ugla korisnika sistema. Kao akciju navoditi odgovor sistema, odnosno u slučaju ovog veb portala odgovor servera klijentu. Formirati tabelu za 0-switch i 1-switch. Osim za uspešan scenario, neophodno je da i za neuspešne scenarija registracije i logovanja predvidite sve odgovore sistema.





4. [6] Korišćenjem klasa ekvivalencije, kombinovano sa metodom graničnih slučajeva, testirati filtere na veb strani sa rezultatima pretrage (u prethodnom zadatku). Gornji filter ima traku sa izborom vrednosti opsega cena (od 0 do 2000 EUR, sa pomerajem od po 100EUR), izborom opcije za prikaz podataka (*Grid view* ili *List view*) i izborom sortiranja (Sort po ceni/Sort po datumu/Sort po popularnosti + Rastuće/Opadajuće). Uvesti pretpostavke da *List* prikaz daje najviše 10 apartmana, a *Grid* prikaz tabelarno rezultate 3x3. Levi filter ima sledeće opcije:

- *Property type* (unos tipa u vidu checkbox opcija - Siplmlex, Duplex, Triplex)
- *Bedrooms* (unos broja soba u apartmanu u tekstualna polja za min i max broj - dozvoljen je opseg od 0 do 6)
- *Bathrooms* (unos broja kupatila u apartmanu u tekstualna polja za min i max broj - dozvoljen je opseg od 1 do 3)
- *Home size* (unos veličine apartmana u vidu tekstualnih polja za min i max veličinu - dozvoljen je opseg od 30 m<sup>2</sup> do 360 m<sup>2</sup>)
- *Minimum stay* (radio dugmad - no minimum stay, 1 week, 1 month, 3 months, 6m, 12m)
- *Floor* (tekstualno polje za unos spratnosti - moguć unos vrednosti -1, 0, i spratova od 1 do 10)

Metodom klasa ekvivalencija obuhvatiti i klase koje analiziraju forme za logovanje i registraciju (iz zadatka 3). Strane za rezervisanje i plaćanje i početnu veb stranu nije potrebno testirati. Koliko je najmanje test primera neophodno da se testiraju ove opcije filtera?

Rešenje:

R.br.	Naziv klase (G-za granični slučaj)	LK	NK
-------	------------------------------------	----	----



R.br. testa	Ulaz testa	Izlaz testa	Klase ekv. koje pokriva
-------------	------------	-------------	-------------------------