

---

Elektrotehnički fakultet u Beogradu  
Katedra za računarsku tehniku i informatiku

*Predmet:* Testiranje softvera (SI3TS / 13S113TS)

*Nastavnici:* Prof. dr Dragan Bojić, doc. dr Dražen Drašković

*Ispitni rok:* Januar 2020.

*Datum:* 15.01.2020.

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

*Broj indeksa\*:* \_\_\_\_\_

*Ispit traje 2.5 sata, a u toku prvog sata nije dozvoljeno napuštanje ispita.  
Upotreba literature nije dozvoljena.*

<i>Zadatak 1</i>	_____ /12	<i>Zadatak 4</i>	_____ /10
<i>Zadatak 2</i>	_____ /8	<i>Zadatak 5</i>	_____ /12
<i>Zadatak 3</i>	_____ /10	<i>Zadatak 6</i>	_____ /8

*Ukupno na ispitu:* \_\_\_\_\_ /60      *Ukupno na domaćem\*:* \_\_\_\_\_ /40

*Rok u kome je rađen domaći\*:* \_\_\_\_\_ (primer: DZ1 Jan 2020, DZ2 Feb 2020)

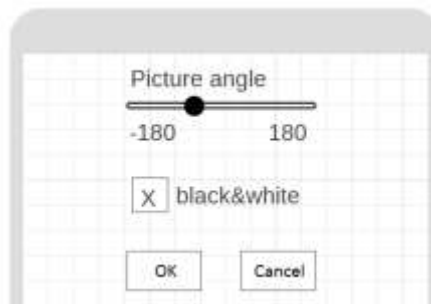
**Ukupno:** \_\_\_\_\_ /100

**Ocena:** \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

**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, kratko i precizno**. \* popunjava student.

---

1. [12] Prikazan je prozor sa kontrolama za modifikaciju slike (koja se nalazi u drugom prozoru koji nije prikazan). Slajderom (*Picture angle*) se podešava ugao rotacije slike, a čekboks (polje za potvrdu) *black&white* određuje da li sliku treba konvertovati u crno belu. Klikom na OK slika u drugom prozoru se transformiše u skladu sa zadatim parametrima (oba prozora ostaju otvorena). Klikom na *Cancel* zatvara se prikazani prozor i pri tom se ne vrši nikakva modifikacija slike.



- Ako su GUI stanja određena različitim kombinacijama vrednosti čekboks i vrednosti uslova  $angle > 0$ , plus jedno završno stanje kada se zatvori prozor, a GUI događaji su `OnSlider`, `OnCheckBox`, `OnOk`, `OnCancel`, nacrtati model stanja GUI-ja.
- Odrediti nelegalne prelaze (FIP) za model stanja dobijen u tački a). Napomena: nacrtati novu sliku gde su nelegalni prelazi crtkasto naznačeni.
- Za model stanja dobijen u tački a) nacrtati odgovarajući graf toka događaja (EFG).

2. [8] Posmatra se sistem od jednog servera S i dva različita klijenta, K1 i K2, povezana sa serverom. Na raspolaganju je stvarni kod servera i klijenata, SImp, K1Imp, K2Imp, kao i lažne verzije (stubs) za potrebe testiranja SStub, K1Stub, K2Stub. Po koracima navesti proceduru klijent-server integracionog testiranja. Za svaki korak nacrtati posebnu sliku.

3. [10] Sintaksa izraza je data sledećim pravilima, gde {} označava ponavljanje nula, jednom ili više puta, a | označava alternativu:

Izraz = Član { "+" Član | "-" Član } .

Član = Simbol | Konstanta.

Simbol = "A" | "B" | "C".

Konstanta = "0" | "1" | "2".

Primenom datih generičkih mutacija, odrediti test primere za neispravnu sintaksu. Mutacije:

- m1. uvodi nedozvoljenu vrednost za sint. element
- m2. menja element drugim definisanim elementom
- m3. izostavlja potreban element

4. [10] Univerzitetska biblioteka "Svetozar Markovic" u Beogradu ima sledeći softverski program:

```
1 INPUT KorisnikTip //dozvoljene vrednosti: Student, Profesor
2 INPUT TrajanjePozajmice //dozvoljene vred.: pozitivni celi brojevi
3 IF(TrajanjePozajmice > 60) THEN
4     OUTPUT("Nije dozvoljeno produzenje.")
5 ELSE
6     IF(TrajanjePozajmice > 30) THEN
7         IF(KorisnikTip == Profesor) THEN
8             OUTPUT("Dozvoli produzenje 7 dana.")
9         ELSE
10            OUTPUT("Nije dozvoljeno produzenje.")
11        END IF
12    ELSE
13        OUTPUT("Dozvoli produzenje.")
14    END IF
15 END IF
```

a) Kolika je pokrivenost iskaza u procentima (%) ako imamo realizovana dva test primera sa sledećim ulazima:

TP1: KorisnikTip = Profesor, TrajanjePozajmice = 20

TP2: KorisnikTip = Profesor, TrajanjePozajmice = 45

Pokrivenost iskaza: \_\_\_\_\_ %

b) Definisati sve LCSAJ (JJ-path) sekvence za dati program.

Pocetak_sekvence	Kraj_sekvence	Mesto_skoka

c) Napisati koje su c- i p-upotrebe u datom programu i definisati test primere koji bi doveli do maksimalne pokrivenosti odluka (odnosno 100%).

5. [12] Nova fabrika automobila u Kragujevcu realizovala je mali softver za pametne automobile, koji je dat sledećim programskim segmentom:

<pre>public static void main(int a, int b) {     int temp;     while(b != 0){         temp = a % b;         a = a &amp; b;         b = temp;     }     return a; }</pre>	<p><b><u>Test primeri</u></b></p> <p>TP1: a = 0, b = 0</p> <p>TP2: a = 0, b = 4</p> <p>TP3: a = 8, b = 4</p> <p>TP4: a = 13, b = 7</p> <p>TP5: a = 11, b = 14</p>
--	---

Ulazni podaci ovog programa su pozitivni neoznačeni celi brojevi, predstavljeni sa maksimalno 4 bita. Dozvoljen je na ulazu imati i vrednost 0. Fabrika testira dati program sa testovima datim u tabeli i primenjuje mutacione operatore:

- LRO (logički relacioni operator) koji menja operator a & b sa { a|b, a^b, a, b }
- ORK (operator relacione komparacije) koji menja relacioni operator != sa svim drugim mogućim relacionim operatorima iz skupa { >, >=, <, <=, == }.

a) Formirati mutante prvog reda za ovaj program, na osnovu datih mutacionih operatora, a zatim izračunati mutacioni skor ovog programa za realizovane mutant programe.

b) Koji je minimalan skup test primera da bismo testirali datu While petlju?



6. [8] Na osnovu datog dijagrama klasa formirati yo-yo graf.

Yo-Yo graf:

