1	2	3

JMBAG

IME I PREZIME

Programiranje 1 - prvi kolokvij, 22. 11. 2013.

Rezultati i uvidi u kolokvije: Rezultati 1.12.2013. (navečer) na webu, a uvidi 2.12.2013. u 10 sati.

Napomene: Sva rješenja napišite isključivo na ovaj papir jer jedino njega predajete. Pomoćne račune smijete raditi na drugim papirima koje će vam dati dežurni asistent.

Dozvoljeno je korištenje isključivo pribora za pisanje i brisanje, te službenog podsjetnika i kalkulatora s osnovnim matematičkim operacijama (bez memorije, brojevnog sustava i sl.). Ostali kalkulatori, te razne tablice, papiri i sl. nisu dozvoljeni. **Mobitele ugasite i spremite**; nisu dozvoljeni niti kao zamjena za sat niti kao zamjena za kalkulator!

Zadatak 1 (5+5 bodova)

a) U bazi 4 izračunajte $(3E3)_{16} + (20033)_4 : (101)_4$.

b) Dokažite: broj je djeljiv sa 7 ako i samo ako mu je suma znamenaka u bazi 36 djeljiva sa 7.

Zadatak 2 (5 bodova) Napišite konjunktivnu ili disjunktivnu normalnu formu (**samo jednu**) izraza f koji vraća istinu ako je broj $x = (x_2x_1x_0)_2$ nultočka polinoma

$$p(x) = x^3 - 8x^2 + 12x\,,$$

te pojednostavite dobiveni izraz.
Napomena: Za ovaj zadatak potrebno je napisati i postupak, a ne samo konačno rješenje.

Zadatak 3 (5 bodova) Na koji način 32-bitno računalo zapisuje u memoriji, koristeći IEEE standard, realni broj $\frac{3}{8}$?

Zadatak 4 (7+3 bodova)

a) Napišite regularni izraz koji prepoznaje sve zapise (po linijama) oblika

Ime␣Prezime␣JMBAG␣redni broj izlaska na ispit

i zamjenjuje ih zapisima oblika *Prezime,␣Ime*. Ime i prezime moraju započinjati velikim slovom, a preostala moraju biti mala (uzmimo da svi zapisi imaju po jedno ime i jedno prezime). JMBAG mora imati bar jednu, a najviše deset znamenaka i ne smije počinjati s 0. Redni broj polaganja mora biti označen brojevima sa točkom na kraju, mora biti manji (ili jednak) od 13., a ukoliko je veći od 13., umjesto broja mora pisati znak − (oznaka pada kolegija) bez točke na kraju.

b) Zaokružite izraze koje će prepoznati regularni izraz a(ba)*a :

i) aa
ii) a
iii) abababaa
iv) ababa

Zadatak 5 (15 bodova) Napišite program koji upisuje prirodan broj n i za svaku znamenku u zapisu broja n u bazi 4 unosi po jedan realan broj.

Program treba ispisati zbroj onih upisanih realnih brojeva koji odgovaraju znamenci 1 u zapisu broja n u bazi 4 (vidi primjer) zaokružen na 3 decimalna mjesta. Ako nijedna znamenka nije jednaka 1, program treba ispisati 0.000.

Primjer: Ako je n jednak $70 = (1012)_4$, upisujemo 4 realna broja.

$$\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 1 & 2 \\ x_3 & x_2 & x_1 & x_0\,. \end{array}$$

Ako su upisani brojevi redom $x_0 = 5.002, x_1 = 4.21, x_2 = -8.006, x_3 = 0.3412$, program treba ispisati 4.551 (jer je zbroj od 4.21 i 0.3412 jednak 4.5512).

Program treba napisati u skladu s ANSI C standardom.

1	2	3

JMBAG

IME I PREZIME

Programiranje 1 - prvi kolokvij, 22. 11. 2013.

Rezultati i uvidi u kolokvije: Rezultati 1.12.2013. (navečer) na webu, a uvidi 2.12.2013. u 10 sati.

Napomene: Sva rješenja napišite isključivo na ovaj papir jer jedino njega predajete. Pomoćne račune smijete raditi na drugim papirima koje će vam dati dežurni asistent.

Dozvoljeno je korištenje isključivo pribora za pisanje i brisanje, te službenog podsjetnika i kalkulatora s osnovnim matematičkim operacijama (bez memorije, brojevnog sustava i sl.). Ostali kalkulatori, te razne tablice, papiri i sl. nisu dozvoljeni. **Mobitele ugasite i spremite**; nisu dozvoljeni niti kao zamjena za sat niti kao zamjena za kalkulator!

Zadatak 1 (5+5 bodova)

a) U bazi 9 izračunajte $(21211)_3 + (7851)_9 : (12)_9$.

b) Dokažite: broj je djeljiv s 11 ako i samo ako mu je suma znamenaka u bazi 34 djeljiva s 11.

Zadatak 2 (5 bodova) Napišite konjunktivnu ili disjunktivnu normalnu formu (**samo jednu**) izraza f koji vraća istinu ako je broj $x = (x_2x_1x_0)_2$ nultočka polinoma

$$p(x) = x^3 - 5x^2 + 6x$$

te pojednostavite dobiveni izraz.
Napomena: Za ovaj zadatak potrebno je napisati i postupak, a ne samo konačno rješenje.

Zadatak 3 (5 bodova) Na koji način 32-bitno računalo zapisuje u memoriji, koristeći IEEE standard, realni broj -$\frac{3}{16}$?

Zadatak 4 (7+3 bodova)

a) Napišite regularni izraz koji prepoznaje sve zapise (po linijama) oblika

Tip automobila␣registracija

i zamjenjuje ih zapisima oblika *Tip automobila*registracija*. Ako postoji više riječi u tipu automobila, onda treba prilikom zamjene uzeti samo prvu od njih. Registracija se sastoji od dva velika slova i najviše četiri broja od kojih prvi ne smije biti 0 (brojevi i slova u registraciji nisu odvojeni nikakvim razmacima).

b) Zaokružite izraze koje će prepoznati regularni izraz (a|b)*abba(a|b)* :

i) abba
ii) abbaabba
iii) abb
iv) bbaaba

Zadatak 5 (15 bodova) Napišite program koji upisuje prirodan broj n i za svaku znamenku u zapisu broja n u bazi 4 unosi po jedan realan broj.

Program treba ispisati umnožak onih upisanih realnih brojeva koji odgovaraju znamenci 1 u zapisu broja n u bazi 4 (vidi primjer) zaokružen na 2 decimalna mjesta. Ako nijedna znamenka nije jednaka 1, program treba ispisati 1.00.

Primjer: Ako je n jednak $70 = (1012)_4$, upisujemo 4 realna broja.

$$\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 1 & 2 \\ x_3 & x_2 & x_1 & x_0 \end{array}$$

Ako su upisani brojevi redom $x_0 = 5.002, x_1 = 4.21, x_2 = -8.006, x_3 = 0.3412$, program treba ispisati 1.43 (jer je umnožak od 4.21 i 0.3412 jednak 1.436452).

Program treba napisati u skladu s ANSI C standardom.

1	2	3

JMBAG

IME I PREZIME

Programiranje 1 - prvi kolokvij, 22. 11. 2013.

Rezultati i uvidi u kolokvije: Rezultati 1.12.2013. (navečer) na webu, a uvidi 2.12.2013. u 10 sati.

Napomene: Sva rješenja napišite isključivo na ovaj papir jer jedino njega predajete. Pomoćne račune smijete raditi na drugim papirima koje će vam dati dežurni asistent.

Dozvoljeno je korištenje isključivo pribora za pisanje i brisanje, te službenog podsjetnika i kalkulatora s osnovnim matematičkim operacijama (bez memorije, brojevnog sustava i sl.). Ostali kalkulatori, te razne tablice, papiri i sl. nisu dozvoljeni. **Mobitele ugasite i spremite**; nisu dozvoljeni niti kao zamjena za sat niti kao zamjena za kalkulator!

Zadatak 1 (5+5 bodova)

a) U bazi 25 izračunajte $(44330)_5 - (8\mathrm{L})_{25} \cdot (\mathrm{B})_{25}$.

b) Dokažite: broj je djeljiv sa 17 ako i samo ako mu je suma znamenaka u bazi 35 djeljiva sa 17.

Zadatak 2 (5 bodova) Napišite konjunktivnu ili disjunktivnu normalnu formu (**samo jednu**) izraza f koji vraća istinu ako je broj $x = (x_2x_1x_0)_2$ nultočka polinoma

$$p(x) = x^3 - 10x^2 + 24x$$

te pojednostavite dobiveni izraz.
Napomena: Za ovaj zadatak potrebno je napisati i postupak, a ne samo konačno rješenje.

Zadatak 3 (5 bodova) Na koji način 32-bitno računalo zapisuje u memoriji, koristeći IEEE standard, realni broj $\frac{5}{8}$?

Zadatak 4 (7+3 bodova)

a) Napišite regularni izraz koji prepoznaje sve zapise (po linijama) oblika

Marka automobila␣Tip␣serijski broj

i zamjenjuje ih zapisima oblika *Tip,␣serijski broj.* Marka i tip moraju započinjati velikim slovom, a preostala moraju biti mala (uzmimo da svi zapisi imaju po jednu riječ za marku i jednu za tip automobila). Serijski broj mora imati bar šest, a najviše deset znamenaka i ne smije počinjati s 0. Ukoliko serijski broj nije poznat, umjesto njega mora pisati znak ? upitnika.

b) Zaokružite izraze koje će prepoznati regularni izraz \b(a+|(a*ba*ba*ba*)+)\b :

i) baabbbaa
ii) bbb
iii) aaa
iv) abba

Zadatak 5 (15 bodova) Napišite program koji upisuje prirodan broj n i za svaku znamenku u zapisu broja n u bazi 3 unosi po jedan realan broj.

Program treba ispisati zbroj onih upisanih realnih brojeva koji odgovaraju znamenci 2 u zapisu broja n u bazi 3 (vidi primjer) zaokružen na 2 decimalna mjesta. Ako nijedna znamenka nije jednaka 2, program treba ispisati 0.00.

Primjer: Ako je n jednak $61 = (2021)_3$, upisujemo 4 realna broja.

$$\begin{array}{cccc} 2 & 0 & 2 & 1 \\ x_3 & x_2 & x_1 & x_0 \end{array}$$

Ako su upisani brojevi redom $x_0 = 5.002, x_1 = 4.21, x_2 = -8.006, x_3 = 0.3412$, program treba ispisati 4.55 (jer je zbroj od 4.21 i 0.3412 jednak 4.5512).

Program treba napisati u skladu s ANSI C standardom.

1	2	3

JMBAG

IME I PREZIME

Programiranje 1 - prvi kolokvij, 22. 11. 2013.

Rezultati i uvidi u kolokvije: Rezultati 1.12.2013. (navečer) na webu, a uvidi 2.12.2013. u 10 sati.

Napomene: Sva rješenja napišite isključivo na ovaj papir jer jedino njega predajete. Pomoćne račune smijete raditi na drugim papirima koje će vam dati dežurni asistent.

Dozvoljeno je korištenje isključivo pribora za pisanje i brisanje, te službenog podsjetnika i kalkulatora s osnovnim matematičkim operacijama (bez memorije, brojevnog sustava i sl.). Ostali kalkulatori, te razne tablice, papiri i sl. nisu dozvoljeni. **Mobitele ugasite i spremite**; nisu dozvoljeni niti kao zamjena za sat niti kao zamjena za kalkulator!

Zadatak 1 (5+5 bodova)

a) U bazi 27 izračunajte $(10110002)_3 - (3G)_{27} \cdot (9)_{27}$.

b) Dokažite: broj je djeljiv s 8 ako i samo ako mu je suma znamenaka u bazi 33 djeljiva s 8.

Zadatak 2 (5 bodova) Napišite konjunktivnu ili disjunktivnu normalnu formu (**samo jednu**) izraza f koji vraća istinu ako je broj $x = (x_2x_1x_0)_2$ nultočka polinoma

$$p(x) = x^3 - 9x^2 + 20x$$

te pojednostavite dobiveni izraz.
Napomena: Za ovaj zadatak potrebno je napisati i postupak, a ne samo konačno rješenje.

Zadatak 3 (5 bodova) Na koji način 32-bitno računalo zapisuje u memoriji, koristeći IEEE standard, realni broj -$\frac{5}{16}$?

Zadatak 4 (7+3 bodova)

a) Napišite regularni izraz koji prepoznaje sve zapise (po linijama) oblika

Prezime␣OIB␣godina studiranja

i zamjenjuje ih zapisima oblika *Prezme-OIB*. Uzmimo, zbog jednostavnosti, da osoba može imati samo jedno prezime. OIB mora imati bar šest, a najviše 10 znamenaka i ne smije počinjati s 0. Ukoliko OIB nije poznat, umjesto njega mora pisati znak ? upitnika. Godina studiranja mora biti neka od 1. do 5., s obaveznom točkom na kraju.

b) Zaokružite izraze koje će prepoznati regularni izraz \b(a|a(a|b)*a)\b :

i) ab
ii) ba
iii) aa
iv) a

Zadatak 5 (15 bodova) Napišite program koji upisuje prirodan broj n i za svaku znamenku u zapisu broja n u bazi 3 unosi po jedan realan broj.

Program treba ispisati umnožak onih upisanih realnih brojeva koji odgovaraju znamenci 2 u zapisu broja n u bazi 3 (vidi primjer) zaokružen na 3 decimalna mjesta. Ako niti jedna znamenka nije jednaka 2, program treba ispisati 1.000.

Primjer: Ako je n jednak $61 = (2021)_3$, upisujemo 4 realna broja.

$$\begin{array}{cccc} 2 & 0 & 2 & 1 \\ x_3 & x_2 & x_1 & x_0 \end{array}$$

Ako su upisani brojevi redom $x_0 = 5.002, x_1 = 4.21, x_2 = -8.006, x_3 = 0.3412$, program treba ispisati 1.436 (jer je umnožak od 4.21 i 0.3412 jednak 1.436452).

Program treba napisati u skladu s ANSI C standardom.