

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 2. 12. 2022.

Napomene: Svako rješenje napišite isključivo na papir sa zadatkom, jer jedino njega predajete. Pomoćne račune smijete raditi na drugim papirima koje će vam dati dežurni asistent. U svim zadacima **obavezno** pišite postupak! Dozvoljeno je korištenje isključivo pribora za pisanje i brisanje, te službenog podsjetnika. Kalkulatori, te razne tablice, papiri i sl. nisu dozvoljeni! **Mobitele** isključite i pospremite daleko od sebe! Ako se ustanovi da **kod sebe** imate mobitel za vrijeme kolokvija, kolokvij se poništava i pokreće se stegovni postupak protiv vas.

Zadatak 1 (5 bodova)

a) Izračunajte bez prebacivanja u zapis u drugoj bazi

$$(3366)_7 : (15)_7 - (4)_7$$

b) U kojim bazama b će broj $(23)_{10}$ imati najljeviju znamenku jednaku 1?

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 2. 12. 2022.

Zadatak 2 (5 bodova) a) Odredite konjunktivnu ili disjunktivnu normalnu formu izraza f zadanog sljedećom tablicom istinitosti:

a	b	c	f
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Dobiveni izraz pojednostavite tako da ima 5 operatora. Nacrtajte logički sklop koji odgovara pojednostavljenom izrazu koristeći jedna NE-vrata, tri ILI-vrata i jedna I-vrata.

b) Pojednostavite izraz $g = \overline{\overline{a} \cdot (b + \overline{c})} + \overline{\overline{a \cdot c}}$ tako da ima jedan operator.

Napomena: Obavezno napišite i **cijeli postupak**, a ne samo konačna rješenja!

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 2. 12. 2022.

Zadatak 4 (2+3+3+4+3=15 bodova)

Podaci o znanstvenom časopisu zapisani su na sljedeći način:

Ime_Kvartil_h-index_ProsječnaCitiranost_Država

Ime predstavlja naziv časopisa. Ime se može sastojati od više riječi međusobno razdvojenih razmakom ili znakom '-', pri čemu svaka riječ počinje velikim slovom. Ime se sastoji od barem jedne riječi, a svaka riječ od barem jednog slova. Ime ne smije završiti sa znakom '-'. Kvartil se sastoji od velikog slova Q i broja između 1 i 4. Jedan časopis može pripadati u najviše dva kvartila. U tom slučaju su oni odvojeni znakom '\ ' (bez razmaka između). h-index je ispravno zapisani prirodni broj (ili nula) proizvoljne veličine. Prosječna citiranost je ispravno zapisani decimalni broj sa točno dva decimalna mjesta. Država predstavlja oznaku države koja može biti troznamenasti nenegativni cijeli broj ili tri velika slova. Na primjer:

Caso-pis P_Q1\Q2_156_186.02_HRV

Promatramo tekstualnu datoteku u kojoj je lista ovakvih zapisa. Časopisi su međusobno odvojeni točno jednim znakom '+'. Na početku i na kraju datoteke nema znaka '+'.
Napišite regularni izraz koji prepoznaje:

a) Zapis o jednom časopisu.

Odgovor: _____

b) Časopise koji pripadaju Q2 kvartilu (samo tom ili u kombinaciji sa nekim drugim).

Odgovor: _____

c) Časopise iz države s oznakom IND (odnosno 356) sa prosječnom citiranošću barem 60.

Odgovor: _____

d) Nizove od barem dva časopisa u kojem svi imaju isti h-index.

Odgovor: _____

e) Odredite što izraz iz podzadatka d) prepoznaje, te koje vrijednosti poprimaju njegove grupacije, ako ga primijenimo na tekstu:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
A	Q	1		1	5	6		1	8	8	.	0	2		I	N	D	+	C	-	D		Q	1	\	Q	2		1	5	6		1	2	3	.	0	3		H	R	V	+	

46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
E	f		Q	3		5	8	7		1	3	.	8	7		A	U	S	+

Smijete i samo navesti (po navedenim rednim brojevima) koje znakove izraz prepoznaje, odnosno koji znakovi pripadaju kojoj grupaciji.

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 2. 12. 2022.

Zadatak 5 (15 = 3+2+10 bodova)

a) Napišite naredbu programskog jezika C kojom ćete:

- Za zadanu varijablu `double d`; omogućiti korisniku da učitava vrijednost u memorijsku lokaciju dodijeljenu varijabli `d`.
- Ispisati vrijednost varijable `int x = 234`;
- Definirati varijablu cjelobrojnog tipa bez predznaka za koju će prevoditelj koristiti više ili jednako memorije od standardne varijable cjelobrojnog tipa bez predznaka. Inicijalizirajte varijablu na vrijednost 2. Pomaknite bitove spremljene na memorijsku lokaciju definirane varijable za 2 mjesta udesno.

b) Napišite konačne vrijednosti varijabli:

```
int a = 0, b = 4, c = 0, x; nakon izvrednjavanja izraza:  
x = a++ || b++ && c++;
```

c) Napišite cijeli program u programskom jeziku C koji će rješavati sljedeći problem:

Osoba ima ukupno x kuna u novčaniku (x je nenegativan cijeli broj). Osoba šeta gradom i kupuje proizvode (cijene su nenegativni cijeli brojevi). Pošto osoba voli proste brojeve, uvijek kupuje po 2 proizvoda čija cijena je prost broj, inače kupuje samo jedan proizvod. Kupnja staje kada osoba nema dovoljno novca u novčaniku za kupiti odgovarajuću količinu proizvoda uz zadanu cijenu. Program ispisuje ukupan broj proizvoda kupljen od strane osobe.

Napomene: Početan iznos novaca u novčaniku učitajte pomoću tipkovnice. Kupnju proizvoda realizirajte učitavanjem cijene proizvoda pomoću tipkovnice. Postupak učitavanja treba ponavljati dok kupnja ne stane.

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 2. 12. 2022.

Napomene: Svako rješenje napišite isključivo na papir sa zadatkom, jer jedino njega predajete. Pomoćne račune smijete raditi na drugim papirima koje će vam dati dežurni asistent. U svim zadacima **obavezno** pišite postupak! Dozvoljeno je korištenje isključivo pribora za pisanje i brisanje, te službenog podsjetnika. Kalkulatori, te razne tablice, papiri i sl. nisu dozvoljeni! **Mobitele** isključite i pospremite daleko od sebe! Ako se ustanovi da **kod sebe** imate mobitel za vrijeme kolokvija, kolokvij se poništava i pokreće se stegovni postupak protiv vas.

Zadatak 1 (5 bodova)

a) Izračunajte bez prebacivanja u zapis u drugoj bazi

$$(86C)_{13} : (11)_{13} - (C)_{13}$$

b) U kojim bazama b će broj $(25)_{10}$ imati najljeviju znamenku jednaku 1?

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 2. 12. 2022.

Zadatak 2 (5 bodova) a) Odredite konjunktivnu ili disjunktivnu normalnu formu izraza f zadanog sljedećom tablicom istinitosti:

a	b	c	f
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

Dobiveni izraz pojednostavite tako da ima 5 operatora. Nacrtajte logički sklop koji odgovara pojednostavljenom izrazu koristeći jedna NE-vrata, tri ILI-vrata i jedna I-vrata.

b) Pojednostavite izraz $g = \overline{b} \cdot \overline{(a + \overline{c})} + \overline{(b \cdot c)}$ tako da ima jedan operator.

Napomena: Obavezno napišite i **cijeli postupak**, a ne samo konačna rješenja!

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 2. 12. 2022.

Zadatak 4 (2+3+3+4+3=15 bodova)

Podaci o znanstvenom časopisu zapisani su na sljedeći način:

Ime_Kvartil_h-index_ProsječnaCitiranost_Država

Ime predstavlja naziv časopisa. Ime se može sastojati od više riječi međusobno razdvojenih razmakom ili znakom '-', pri čemu svaka riječ počinje velikim slovom. Ime se sastoji od barem jedne riječi, a svaka riječ od barem jednog slova. Ime ne smije završiti sa znakom '-'. Kvartil se sastoji od velikog slova Q i broja između 1 i 4. Jedan časopis može pripadati u najviše dva kvartila. U tom slučaju su oni odvojeni znakom '\ ' (bez razmaka između). h-index je ispravno zapisani prirodni broj (ili nula) proizvoljne veličine. Prosječna citiranost je ispravno zapisani decimalni broj sa točno dva decimalna mjesta. Država predstavlja oznaku države koja može biti troznamenasti nenegativni cijeli broj ili tri velika slova. Na primjer:

Caso-pis P_Q1\Q2_156_186.02_HRV

Promatramo tekstualnu datoteku u kojoj je lista ovakvih zapisa. Časopisi su međusobno odvojeni točno jednim znakom '+'. Na početku i na kraju datoteke nema znaka '+'.
Napišite regularni izraz koji prepoznaje:

a) Zapis o jednom časopisu.

Odgovor: _____

b) Časopise koji pripadaju Q3 kvartilu (samo tom ili u kombinaciji sa nekim drugim).

Odgovor: _____

c) Časopise iz države s oznakom ITA (odnosno 380) sa prosječnom citiranošću barem 70.

Odgovor: _____

d) Nizove od barem dva časopisa u kojem svi imaju isti h-index.

Odgovor: _____

e) Odredite što izraz iz podzadatka d) prepoznaje, te koje vrijednosti poprimaju njegove grupacije, ako ga primijenimo na tekstu:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
B	Q	2		1	4	8		1	8	9	.	0	5		I	T	A	+	C	-	F		Q	1	\	Q	2		1	4	8		1	5	3	.	0	7		I	N	D	+	

46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
L	a		Q	4		6	8	7		1	4	.	9	9		H	R	V	+

Smijete i samo navesti (po navedenim rednim brojevima) koje znakove izraz prepoznaje, odnosno koji znakovi pripadaju kojoj grupaciji.

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 2. 12. 2022.

Zadatak 5 (15 = 3+2+10 bodova)

a) Napišite naredbu programskog jezika C kojom ćete:

- Za zadanu varijablu `double z`; omogućiti korisniku da učitava vrijednost u memorijsku lokaciju dodijeljenu varijabli `z`.
- Ispisati vrijednost varijable `char c = 'd'`;
- Definirati varijablu cjelobrojnog tipa bez predznaka za koju će prevoditelj koristiti manje ili jednako memorije od standardne varijable cjelobrojnog tipa bez predznaka. Inicijalizirajte varijablu na vrijednost 64. Pomaknite bitove spremljene na memorijsku lokaciju definirane varijable za 3 mjesta ulijevo.

b) Napišite konačne vrijednosti varijabli:

```
int a = 0, b = 4, c = 2, x; nakon izvrednjavanja izraza:  
x = a++ || b++ && c++;
```

c) Napišite cijeli program u programskom jeziku C koji će rješavati sljedeći problem:

Pekar ima ukupno x kilograma tijesta za kolačiće (x je nenegativan cijeli broj). Pekar prima narudžbe za izradu kolačića specificiranjem potrebnog broja kilograma kolačića. Pretpostavimo da za 1 kilogram kolačića potrošimo 1 kilogram tijesta. Budući da pekar voli proste brojeve, svakom kupcu koji naruči prosti broj kilograma kolačića, pekar daruje kilogram gratis. Program ispisuje ukupan broj osoba kojima je pekar spekao kolačiće.

Napomene: Početnu količinu tijesta učitajte pomoću tipkovnice. Naručivanje kolačića realizirajte učitavanjem količine kolačića pomoću tipkovnice. Postupak učitavanja treba stati kada pekar neće imati dovoljno tijesta da napravi zadanu količinu kolačića (nagrada se uvijek računa u zadanu količinu).