

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 29. 11. 2024.

Upute: Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, te službeni podsjetnik. Kalkulatori, razne neslužbene tablice, papiri i sl., nisu dozvoljeni! **Mobitele isključite i spremite!** Sva rješenja napišite isključivo na papire sa zadacima, jer jedino njih predajete. Obavezno predajte sve papire sa zadacima, čak i ako neke zadatke niste rješavali. Ne zaboravite se **potpisati** na svim papirima! Skice smijete raditi i na drugim papirima koje će vam dati dežurni asistent.

Zadatak 1 (8 bodova)

- a) Izračunajte bez prebacivanja u zapis u drugoj bazi:

$$-(GGG)_{17} + (AB3)_{17} * (G2)_{17}$$

- b) Dokažite da $\forall x, y$ takve da $(xy)_b > (yx)_{b+1}$, $b \in \mathbb{N}$, $b > 1$, vrijedi $(xy)_{b+1} > (yx)_{b+2}$.

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 29. 11. 2024.

Zadatak 2 (7 bodova) Neka su a , b i c binarne znamenke. Izraz f je istinit ako i samo ako su broju $(abc)_2$ znamenke u (ne strogo) silaznom poretku (tj. ako $a \geq b \geq c$). Napišite tablicu istinitosti i konjunktivnu **ili** disjunktivnu normalnu formu izraza f . Pojednostavite izraz tako da ima najviše 5 operatora i nacrtajte odgovarajući logički sklop.

Broja -30789 ima cjelobrojni 16-bitni zapis (**short**) u računalu:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1

[illegible]

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 29. 11. 2024.

Zadatak 4 (4+4+4 bodova)

Svaki titl u SRT datoteci sastoji se od tri komponente:

- Broj titla u nizu. Prirodan broj, nema ograničanje na broj znamenaka, ali ne smije započeti s nulama.
- Početni i završni vremenski kodovi koji označavaju kada se titl treba prikazati. Format koji se koristi za zapisivanje vremenskih kodova je `sati:minute:sekunde,milisekunde`, pri čemu su milisekunde zaokružene na 3 decimalna mjesta. Vremenske oznake odvojene su razmakom, dvostrukom strelicom (zapisano kao: `-->`) i razmakom.
- Titl je jedna ili dvije linije teksta. Pritom se uz slova engleske abecede i razmake može pojaviti točka `.`, zarez `,`, uskličnik `!`, upitnik `?` i jednostruki navodnik `'`. Sva slova riječi su mala slova engleske abecede, osim prvog koje može biti i veliko slovo engleske abecede. Slova male engleska abeceda su: a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z.

Primjer jednog titla u SRT datoteci je:

```
822
01:19:44,583 --> 01:19:49,666
Maybe if we pretend long enough, it
could feel real?
```

Titlovi su međusobno odvojeni praznim linijama. Linije s brojem titla i vremenskim kodovima ne sadrže dodatne razmake.

Napišite regularni izraz koji prepoznaje:

a) liniju broja titla u nizu. _____

b) vremenske kodovi koji su nepravilnog formata, tj. minute i sekunde su veće od 59. _____

c) riječi (ali ne brojevi ili znakovi) titla koje nisu riječi `Its` ili `its`. _____

U vašem rješenju smijete kraće označiti dijelove regularnih izraza koje više puta koristite umjesto da ih prepisujete, no pazite da onda vaše rješenje bude jasno i da nije dvosmisleno.

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 29. 11. 2024.

Zadatak 5 (15 bodova) Napišite program koji učitava dva prirodna broja N i M i prost broj p i ispisuje $N \times M$ tablicu, tako da je element u k -tom retku i l -tom stupcu

- znak "+" ako p dijeli $(k - 1) * M + l$
- znak "-" ako p ne dijeli $(k - 1) * M + l$

Primjer ispisa za $N = 4$, $M = 11$ i $p = 3$

```

- - + - - + - - + - -
+ - - + - - + - - + -
- + - - + - - + - - +
- - + - - + - - + - -

```

Napomena: Ukoliko je upisan broj p koji nije prost program treba ispisati poruku: "Upisali ste slozen broj!".

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 29. 11. 2024.

Upute: Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, te službeni podsjetnik. Kalkulatori, razne neslužbene tablice, papiri i sl., nisu dozvoljeni! **Mobitele isključite i spremite!** Sva rješenja napišite isključivo na papire sa zadacima, jer jedino njih predajete. Obavezno predajte sve papire sa zadacima, čak i ako neke zadatke niste rješavali. Ne zaboravite se **potpisati** na svim papirima! Skice smijete raditi i na drugim papirima koje će vam dati dežurni asistent.

Zadatak 1 (8 bodova)

- a) Izračunajte bez prebacivanja u zapis u drugoj bazi:

$$-(GGG)_{19} + (AB3)_{19} * (G2)_{19}$$

- b) Dokažite da $\forall x, y$ takve da $(xx)_b > (yy)_{b+1}$, $b \in \mathbb{N}$, $b > 1$, vrijedi $(xx)_{b+1} > (yy)_{b+2}$.

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 29. 11. 2024.

Zadatak 2 (7 bodova) Neka su a , b i c binarne znamenke. Izraz f je istinit ako i samo ako su broju $(abc)_2$ znamenke u (ne strogo) uzlaznom poretku (tj. ako $a \leq b \leq c$). Napišite tablicu istinitosti i konjunktivnu **ili** disjunktivnu normalnu formu izraza f . Pojednostavite izraz tako da ima najviše 5 operatora i nacrtajte odgovarajući logički sklop.

Broja -30967 ima cjelobrojni 16-bitni zapis (**short**) u računalu:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1

[illegible]

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 29. 11. 2024.

Zadatak 4 (4+4+4 bodova)

Svaki titl u SRT datoteci sastoji se od tri komponente:

- Broj titla u nizu. Prirodan broj, nema ograničanje na broj znamenaka, ali ne smije započeti s nulama.
- Početni i završni vremenski kodovi koji označavaju kada se titl treba prikazati. Format koji se koristi za zapisivanje vremenskih kodova je `sati:minute:sekunde,milisekunde`, pri čemu su milisekunde zaokružene na 3 decimalna mjesta. Vremenske oznake odvojene su razmakom, dvostrukom strelicom (zapisano kao: `-->`) i razmakom.
- Titl je jedna ili dvije linije teksta. Pritom se uz slova engleske abecede i razmake može pojaviti točka `.`, zarez `,`, uskličnik `!`, upitnik `?` i jednostruki navodnik `'`. Sva slova riječi su mala slova engleske abecede, osim prvog koje može biti i veliko slovo engleske abecede. Slova male engleska abeceda su: a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z.

Primjer jednog titla u SRT datoteci je:

```
822
01:19:44,583 --> 01:19:49,666
Maybe if we pretend long enough, it
could feel real?
```

Titlovi su međusobno odvojeni praznim linijama. Linije s brojem titla i vremenskim kodovima ne sadrže dodatne razmake.

Napišite regularni izraz koji prepoznaje:

a) liniju broja titla u nizu. _____

b) vremenske kodovi koji su pravilnog formata, tj. minute i sekunde nisu veće od 59. _____

c) riječi (ali ne brojeve ili znakove) titla koje nisu određeni član **The** ili **the**. _____

U vašem rješenju smijete kraće označiti dijelove regularnih izraza koje više puta koristite umjesto da ih prepisujete, no pazite da onda vaše rješenje bude jasno i da nije dvosmisleno.

Programiranje 1 – prvi kolokvij, 29. 11. 2024.

Zadatak 5 (15 bodova)

Napišite program koji učitava dva prirodna broja K i L i prost broj q i ispisuje $K \times L$ tablicu, tako da je element u n -tom retku i m -tom stupcu

- broj "1" ako q dijeli $(n - 1) * K + m$
- broj "0" ako q ne dijeli $(n - 1) * K + m$

Primjer ispisa za $K = 4, L = 11$ i $q = 3$

```
00100100100
10010010010
01001001001
00100100100
```

Napomena: Ukoliko je upisan broj q koji nije prost program treba ispisati poruku: "Upisani broj nije prost!".