

Programiranje (C) – popravni kolokvij, 10. rujna 2007.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

Zadaci	1	2	3	4	5	Σ
Bodovi	10	25	25	20	20	100
Rezultat						

Napomene: Sva rješenja napišite isključivo na papire sa zadacima, jer jedino njih predajete. Skice smijete raditi na drugim papirima koje će vam dati dežurni asistent. Ne zaboravite se potpisati na svim papirima koje predajete. Dozvoljeno je korištenje isključivo pribora za pisanje i brisanje. Kalkulatori, razne tablice, papiri, mobiteli i sl. nisu dozvoljeni!

Rezultati: ??? Možda i ranije na <http://degiorgi.math.hr/c/>
Vaše kolokvije možete vidjeti ???.

[10] 1. Napišite rekurzivnu funkciju `int f(int x, int y)` koja vraća vrijednosti funkcije

$$f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, \quad f(x, y) = \begin{cases} 2x + 3y & , |x - y| \leq 2, \\ f(x + y + 2, \lfloor \frac{y}{7} \rfloor) & , x + y < 17, \\ f(\lfloor \frac{x-y}{7} \rfloor, \lfloor \frac{x+y}{7} \rfloor) & , x + y > 17, \\ f(\lfloor \frac{x}{5} \rfloor, y) & , x > 19, \\ f(x + 1, \lfloor \frac{y}{5} \rfloor) & , \text{inače.} \end{cases}$$

Napomena: Nije dozvoljeno korištenje funkcija iz `math.h`.

- [25] 2. Napišite program koji učitava prirodne brojeve e i f , te matricu $a \in \mathbb{N}^{e \times f}$; pri tome nemojte uvoditi ograničenja na brojeve e i f (5 bodova). Ako to ne znate, možete e i f ograničiti na najviše 10, no tada ovaj dio zadatka donosi samo 2 boda.

Program treba ispisati produkt svih prostih elemenata matrice (dakle, prostih a_{ij}) (8 bodova).

Dodatno, napišite funkciju koja će matrici na kraj dodati jedan stupac u kojem će pisati produkti redaka ($a_{if} = \sum_{j=0}^{f-1} a_{ij}$) (8 bodova). Funkciju pozovite iz programa (1 bod).

Na kraju ispišite matricu (čak i ako niste napisali funkciju i njezin poziv!), te obavezno oslobodite dinamički alociranu memoriju (1+2 boda).

- [25] 3. Napišite program koji iz datoteke `zbrojevi.in` učitava zapise o zbrajanju dvaju brojeva. Svaki redak te datoteke je oblika $A+B$, pri čemu su pribrojnici A i B prirodni brojevi sa 9 ili manje znamenki. Vaš program treba na temelju ove datoteke napraviti datoteku `zbrojevi.out` u kojoj su popisani isti ovi zbrojevi ali u sortiranom redoslijedu prema iznosu sume (od manje prema većoj).

Nemojte postavljati ograničenja na broj redaka u ulaznoj datoteci! Ukoliko postavite takvo ograničenje, nećete dobiti sve bodove na ovom zadatku.

Primjer:

<code>zbrojevi.in</code>	<code>zbrojevi.out</code>
10+12	3+1
3+1	12+5
192+3918	10+12
12+5	192+3918

4.

[10] (a) Napišite funkciju

```
void swap(char* s1, char* s2);
```

koja će zamijeniti sadržaj stringova `s1` i `s2`. Pazite prilikom alokacije memorije za pomoćni string.

[10] (b) Napišite funkciju

```
int find_last_of(char* S, char* s);
```

koja vraća najveći indeks u stringu `S` na kojemu se nalazi neki znak koji se pojavljuje u stringu `s`. Ukoliko nije moguće pronaći takav indeks, onda treba vratiti `-1`.

5. Vezana lista s dužnicima banke treba sadržavati jedinstveni matični broj (cijeli broj), ime i prezime (string od 50 znakova) i iznos dugovanja.
- [2] (a) Definirajte novi tip podatka za gore navedenu listu tako da je moguće deklarirati varijablu kao `duznik *d`;
- [15] (b) Napišite funkciju koja kao argument prima matični broj, ime i prezime i iznos uplate, koja će umanjiti dug navedene osobe za uplaćeni iznos. Ukoliko je preostali iznos duga jednak nuli, osobu izbrisati iz vezane liste. Funkcija također preko varijabilnog argumenta (pokazivača) mora vratiti najmanji i najveći iznos dugovanja nakon navedene uplate.
- [3] (c) Napišite glavni program u kojem ćete definirati praznu vezanu listu, preskočiti dio u kojem bi se vezana lista punila, a zatim pozvati funkciju za 2 proizvoljna klijenta nakon čega treba ispisati najmanji i najveći iznos dugovanja u tom trenutku. (Napomena: ne trebate ispisivati listu.)