

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

$$f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, \quad f(x, y) = \begin{cases} 7y - x & , x = 0 \text{ ili } |y| \leq x^2, \\ f\left(\left\lfloor \frac{x}{y} \right\rfloor - 1, y\right) & , \left\lfloor \frac{x}{y} \right\rfloor > 3, \\ f\left(x, \left\lfloor \frac{y}{x} \right\rfloor - 1\right) & , \left\lfloor \frac{y}{x} \right\rfloor > 3, \\ f(x, y - 1) & , x < y, \\ f(x - 1, y) & , \text{inače.} \end{cases}$$

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

- [25] 2. Napišite program koji učitava prirodne brojeve g i h , te matricu $a \in \mathbb{R}^{g \times h}$; pri tome nemojte uvoditi ograničenja na brojeve g i h (5 bodova). Ako to ne znate, možete g i h ograničiti na najviše 30, no tada ovaj dio zadatka donosi samo 2 boda.

Program treba ispisati umnožak svih elemenata a_{ij} takvih da je $i + j$ složen broj (8 bodova).

Dodatno, napišite funkciju koja će matrici na kraj dodati jedan redak u kojem će pisati najveći element stupaca ($a_{gj} = \max_{i=0, \dots, g-1} a_{ij}$) (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 `vrtovi.in` učitava zapise o dimenzijama vrtova oblika pravokutnika. Svaki redak te datoteke je oblika *širina*x*visina*, pri čemu su *širina* i *visina* prirodni brojevi sa 5 ili manje znamenki. Vaš program treba na temelju ove datoteke napraviti datoteku `vrtovi.out` u kojoj su popisane iste ove dimenzije vrtova ali u sortiranom redoslijedu prema površini (od veće prema manjoj).

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

Primjer:

<code>vrtovi.in</code>	<code>vrtovi.out</code>
30x50	19384x182
23x3	30x50
19384x182	23x3
1x1	1x1

4.

[10] (a) Napišite funkciju

```
void insert(char* s, int i, char new);
```

koja će na i -tu poziciju u stringu s ubaciti znak new . Ukoliko je i veći od duljine stringa s , onda funkcija ostavlja string s nepromijenjen. Prilikom ubacivanja novog znaka obavezno alocirajte potrebnu memoriju.

[10] (b) Napišite funkciju

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

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

5. Vezana lista sa studentima treba sadržavati jedinstveni matični broj (cijeli broj) i broj bodova (cijeli broj).

- [2] (a) Definirajte novi tip podatka za gore navedenu listu tako da je moguće deklarirati varijablu kao **student *s;**
- [10] (b) Napišite funkciju koja će na osnovu ulazne liste stvoriti novu vezanu listu studenata koja će sadržavati sve one studente čiji je prosjek bodova veći od prosjeka. Funkcija također preko varijabilnog argumenta (pokazivača) mora vratiti prosjek bodova u početnoj listi.
- [8] (c) Napišite glavni program u kojem ćete definirati praznu vezanu listu i zatim u listu dodati 5 studenata, a zatim pozvati funkciju i ispisati prosjek bodova (double broj) i novu listu.