

# Domaća zadaća 1

## Bodovanje

**Zadatak 0: 1 bod**

**Zadatak 1** (ukupno 7 zadataka): **2 boda**

**Zadatak 2** (ukupno 8 zadataka): **2 boda**

## Zadatak 0 – jednostavan program:

Za svaki sljedeći zadatak (zadatak 1 i zadatak 2) navedeno je  $n$  varijanti zadatka, a svaki student rješava samo jednu varijantu zadatka. Napisati program koji određuje redni broj varijante koju treba riješiti prema sljedećoj formuli:

$$\text{Redni\_broj\_zadatka} = (\text{matični\_broj\_studenta} \% 100) \% n + 1$$

Na ekran ispisati broj varijante 1. zadatka i broj varijante 2. zadatka. Datoteku koju predajete na Merlin nazovite `0_PrezimeIme.cpp`

## Što je matični broj studenta (JMBAG)?

JMBAG (Jedinstveni Matični Broj Akademskog Građana) jedinstveno određuje svaku osobu akademske zajednice. JMBAG je sastavni dio broja studentske iskaznice (X-ice):



## Napomene:

Rješenja zadataka moraju biti strukturirano napisana i komentirana zbog bolje čitljivosti i razumljivosti (ista pravila vrijede i za pismeni ispit).

***U komentaru na početku svakoga zadatka napišite svoje ime, prezime i matični broj.***

Na Merlin predajete 3 **.cpp** datoteke, za svaki zadatak po jedna datoteka. Kako imenujete datoteke zadano je na početku svake grupe zadataka.

**Da bi se zadaci bodovali, programi se moraju pokretati.**

**Varijante zadataka 1 i 2 trebaju odgovarati dobivenim vrijednostima u zadatku 0.**

### Zadatak 1 - grananje:

- Nazovite .cpp datoteku koju predajete na Merlin  
**1\_Prezimelme\_brojZadatkaPrveSkupine**

[1] Napišite program koji od korisnika traži unos realne vrijednosti  $x$ . Program računa i ispisuje vrijednost funkcije  $f(x)$ . Funkcija je definirana kako slijedi:

- $f(x) = x * 10$  ako je  $x$  element segmenta  $[1, 20]$
- $f(x) = x + 2$  ako je  $x$  element segmenta  $[21, 40]$
- $f(x) = x/3$  ako je  $x$  element segmenta  $[41, 60]$
- $f(x) = 0$  za sve ostale vrijednosti  $x$

[2] Napišite program koji od korisnika traži unos realne vrijednosti  $x$ . Program računa i ispisuje vrijednost funkcije  $f(x)$ . Funkcija je definirana kako slijedi:

- $f(x) = x * 5$  ako je  $x$  element segmenta  $[1, 100]$
- $f(x) = x + 5$  ako je  $x$  element segmenta  $[-100, -1]$
- $f(x) = x/5$  ako je  $x$  element segmenta  $[150, 200]$
- $f(x) = 0$  za sve ostale vrijednosti  $x$

[3] Napišite program u koji korisnik unosi dvoznamenkasti prirodni broj. U slučaju krivog unosa prekida se izvođenje programa, a inače se računaju suma i umnožak znamenki unesenoga broja. Ukoliko je suma znamenki paran broj, program računa i ispisuje ostatak pri djeljenu te dvije znamenke, a ukoliko je neparan broj, računa se i ispisuje rezultat cjelobrojnog dijeljenja.

[4] Napišite program koji od korisnika traži unos cjelobrojnih vrijednosti  $a$  i  $b$ . Program računa i ispisuje vrijednost  $c$ , koju dobiva na sljedeći način:

- $c = a + b$  ako je  $a$  djeljiv s 10 i neparni  $b$
- $c = a$  ako je  $a$  djeljiv s 10 i parni  $b$
- $c = a * b$  ako  $a$  nije djeljiv s 10 i neparni  $b$
- $c = a/b$  za sve ostale vrijednosti  $a$  i  $b$

[5] Napišite program koji od korisnika traži unos cjelobrojnih vrijednosti  $a$  i  $b$ . Program računa i ispisuje vrijednost  $c$  koju dobiva na sljedeći način:

- $c = a + b$  ako je  $a$  djeljiv s 10 i  $b$  element intervala  $[10, 20]$
- $c = a$  ako  $a$  nije djeljiv s 10 i  $b$  je element intervala  $[10, 20]$
- $c = a * b$  ako je  $a$  djeljiv s 10 i  $b$  nije element intervala  $[10, 20]$
- $c = a/b$  za sve ostale vrijednosti  $a$  i  $b$

[6] Napišite program u koji korisnik unosi vrijednost znakovnog tipa, a prikazuje se kodiran znak. Ako je znak slovo ili znamenka, treba ga zamijeniti sljedećim znakom. Veliko slovo 'Z' treba zamijeniti s velikim slovom 'A', malo slovo 'z' s malim slovom 'a',

a brojku '9' s brojkom '0' ('1' → '2', 'C' → 'D', 'p' → 'q', ...). Znakovi različiti od slova i znamenki zamjenjuju se znakom '\*'.

**Napomena:** Znakovne konstante i varijable mogu se uspoređivati poput brojeva - uspoređuju se njihovi brožčani ekvivalenti u nekom od standarada (ASCII standard). Prisjetite se konverzije tipova podataka (char → int i obratno) .

- [7] Korisnik unosi vrijednost u MB koliko memorije zauzimaju slike na disku koje planira pohraniti na Google Drive kako bi ih drugi ljudi mogli preuzeti. Program preračunava unesene MB u GB te ispisuje dobivenu vrijednost zaokruženo na 2 decimale. Korisnik na Driveu ima još 3 GB raspoložive memorije. Treba provjeriti stan u li mu sve slike na Drive, a ako ne, izračunati koliko će puta morati prenijeti slike svojim kolegama na ovaj način.

**Napomena:** <http://www.cplusplus.com/reference/cmath/ceil/> → funkcija **ceil(x)** - zaokruživanje broja x na veći cijeli broj; funkcija **floor(x)** – zaokruživanje broja x na manji cijeli broj

## Zadatak 2 – petlje:

- Nazovite .cpp datoteku koju predajete na Merlin  
**2\_Prezimelme\_brojZadatkaDrugeSkupine**

[1] Napisati program koji od korisnika traži učitavanje prirodnog broja  $n$  za koji mora vrijediti da je *paran* broj i  $2 < n < 10$ . Ako korisnik unese broj koji je neparan ili nije iz intervala, prekida se izvođenje programa, a ako je upisao dobar broj na ekranu se treba ispisati kvadratna matrica čiji su elementi znakovi kao što je prikazano u primjeru:

Primjer za  $n = 4$

```

/   .   .   /
.   /   /   .
.   /   /   .
/   .   .   /

```

[2] Napisati program koji od korisnika traži učitavanje prirodnog broja  $n$  za koji mora vrijediti da je *neparan* broj i  $2 < n < 10$ . Ako korisnik unese broj koji je paran ili nije iz intervala, prekida se izvođenje programa, a ako je upisao dobar broj na ekranu se treba ispisati kvadratna matrica čiji su elementi znakovi kao što je prikazano u primjeru:

Primjer za  $n = 5$

```

*   *   @   *   *
*   *   @   *   *
@   @   @   @   @
*   *   @   *   *
*   *   @   *   *

```

[3] Napisati program koji od korisnika traži učitavanje prirodnog broja  $n$  za koji mora vrijediti  $2 < n < 8$ . Ako korisnik unese broj koji nije iz intervala, prekida se izvođenje programa, a ako je upisao dobar broj na ekranu se treba ispisati kvadratna matrica s  $n$  redaka i  $n$  stupaca tako da na glavnoj dijagonali ispisuje jedinice (odnosno niz 1, -1, 1, -1,...), iznad glavne dijagonale ispisuje se slovo X, a na ostalim pozicijama ispisuje se slovo O.

Primjer za  $n = 5$

```

1   X   X   X   X
O  -1   X   X   X
O   O   1   X   X
O   O   O  -1   X
O   O   O   O   1

```

[4] Napišite program koji ispisuje englesku abecedu korištenjem ASCII kodova. Abeceda se ispisuje u 2 stupca: u prvom stupcu je ASCII kod (brojevi od 65 do 90 su velika

slova, odnosno od 97 do 122 mala slova), a u drugom stupcu se ispisuju slova abecede.

Napomena: Prisjetite se konverzije tipova podataka (char  $\rightarrow$  int i obratno) .

- [5] Napisati program koji traži od korisnika učitavanje niza znakova (oznaka kraja je točka). Program prebrojava samoglasnike u nizu. Nakon prebrojavanja na ekran se ispisuje broj samoglasnika niza i ukupan broj unesenih znakova.
- [6] Napisati program koji od korisnika traži učitavanje prirodnih brojeva  $n$  i  $m$  za koje mora vrijediti  $2 < n, m < 8$ . Ako korisnik unese brojeve koji nisu iz intervala, prekida se izvođenje programa, a ako je upisao dobar broj na ekranu se treba ispisati matrica s  $n$  redaka i  $m$  stupaca. Elementi matrice su znakovi kako je prikazano u primjeru:

Primjer za  $n = 5$ ,  $m = 4$

```
1   +   1   +
+   2   +   2
3   +   3   +
+   4   +   4
5   +   5   +
```

- [7] Napisati program koji od korisnika traži učitavanje prirodnih brojeva  $n$  i  $m$  za koje mora vrijediti  $2 < n, m < 8$ . Ako korisnik unese brojeve koji nisu iz intervala, prekida se izvođenje programa, a ako je upisao dobar broj na ekranu se treba ispisati matrica s  $n$  redaka i  $m$  stupaca. Elementi matrice su znakovi kako je prikazano u primjeru:

Primjer za  $n = 5$ ,  $m = 4$

```
-   2   -   4
1   -   3   -
-   2   -   4
1   -   3   -
-   2   -   4
```

- [8] Napisati program koji od korisnika traži učitavanje 3 prirodna broja  $n$ ,  $m$  i  $x$  za koje mora vrijediti  $2 < m < 10$  i  $2 < n < 10$ . Ako korisnik unese brojeve koji nisu iz intervala, prekida se izvođenje programa, a ako je upisao dobar broj na ekranu se treba ispisati matrica s  $m$  redaka i  $n$  stupaca. Elementi matrice su brojevi koji počinju od broja  $x$  i povećavaju se za 1:

Primjer za  $m = 5$ ,  $n = 3$ ,  $x = 10$

```
10  11  12
13  14  15
16  17  18
19  20  21
22  23  24
```