

Osnovi programiranja

I kolokvijum

Vreme izrade: **75 minuta**

18.11.2023.

Na **Desktop**-u u direktorijumu **Rad** kreirati direktorijum **ImePrezime_BrIndeksaGodUpisa** i unutar njega sačuvati programe koji sadrže rešenja datih zadataka. Rešenje 1. zadatka **mora** da se nalazi u fajlu **Zadatak1.c**, rešenje 2. zadatka **mora** da se nalazi u fajlu **Zadatak2.c**. Od dva ponuđena zadatka birate **jedan** koji ćete raditi.

1. **(13 poena)** Napisati C program koji za učitano celobrojnu vrednost promenljive **n** računa vrednost funkcija $f(n)$ i $g(n)$ na sledeći način:

- ukoliko je uneti broj **n** pozitivan, funkcija $f(n)$ dobija se kao rezultat sume:

$$f(n) = \sum_{i=1}^n (5 + 10 + \dots + 5i) \cdot \frac{(i+1)! \cdot |2^{i+2} - 3^{n-i}|}{1^3 + 2^3 + \dots + i^3}$$

dok se funkcija $g(n)$ dobija kao:

$$g(n) = \sum_{i=1}^n i!$$

Na primer:

$$\begin{array}{l|l|l} \mathbf{n} = 2 & \begin{array}{l} f(n) = 200.00 \\ g(n) = 3 \end{array} & \mathbf{n} = 4 & \begin{array}{l} f(n) = 4620.00 \\ g(n) = 33 \end{array} & \mathbf{n} = 5 & \begin{array}{l} f(n) = 35440.00 \\ g(n) = 153 \end{array} \end{array}$$

- ukoliko je uneti broj **n** negativan ili jednak nuli:
 - vrednost funkcije $f(n)$ jednaka je broju koji se dobija od cifara koje se nalaze na parnim pozicijama broja **n**, gledano sa desna na levo (prva cifra gledano sa desna na levo se nalazi na nultoj poziciji i ona se smatra parnom pozicijom),
 - vrednost funkcije $g(n)$ jednaka je broju koji se dobija od cifara koje se nalaze na neparnim pozicijama broja **n**, gledano sa desna na levo.

Na primer:

$$\begin{array}{l|l|l} \mathbf{n} = -12345 & \begin{array}{l} f(n) = 531 \\ g(n) = 42 \end{array} & \mathbf{n} = -7080 & \begin{array}{l} f(n) = 0 \\ g(n) = 87 \end{array} & \mathbf{n} = -5310 & \begin{array}{l} f(n) = 3 \\ g(n) = 15 \end{array} \end{array}$$

Ulaz sadrži samo jedan ceo broj **n**. Ukoliko je uneti broj **n** pozitivan (prvi slučaj), izlaze funkcija $f(n)$ i $g(n)$ predstaviti u zasebnim redovima i to $f(n)$ kao **realni broj koristeći 2 decimale** i $g(n)$ kao ceo broj. U suprotnom, ukoliko je **n** jednako nuli ili negativno (drugi slučaj), izlaze funkcija $f(n)$ i $g(n)$ predstaviti kao **cele brojeve u zasebnim redovima**.

NAPOMENA: Funkcije **abs/fabs**, **pow**, kao i **svoje funkcije ne smete koristiti** ni kod uslova definisanosti, ni kod računanja vrednosti. Takođe, tekući član sume i proizvoda **OBAVEZNO** računati na osnovu prethodnog člana. Zadatak se boduje i delimično, ukoliko se reši samo jedan način računanja funkcija $f(n)$ i $g(n)$.

2. **(18 poena)** Ana i Vuk već tri sata igraju Riziko. S obzirom da im je postalo dosadno, a da je broj oblasti koju svako od njih poseduje gotovo isti, dogovorili su se da naredni potez odredi porednika. Ana u svom posedu ima jednu oblast više od Vuka i u poslednjem potezu on će pokušati da preuzme tu oblast. Ukoliko Vuk uspe u svojoj nameri onda će on biti pobednik igre. U suprotnom, pobednik će biti Ana. Napisati program koji će pomoći u određivanju porednika.

Sa standardnog ulaza unosi se ceo broj **n** ($1 < n \leq 50$) koji predstavlja broj figurica koje svako od njih ima na raspolaganju u poslednjoj borbi (i Ana i Vuk imaju po **n** figurica da bi borba bila ravnopravna). Vuk započinje napad bacanjem tri kockice **v1**, **v2** i **v3** (vrednosti se unose sa standardnog ulaza i važi: **v1**, **v2**, **v3** $\in [1,6] \subset \mathbb{N}$). Ana se brani bacanjem dve kockice **a1** i **a2** (vrednosti se unose sa standardnog ulaza i važi: **a1**, **a2** $\in [1,6] \subset \mathbb{N}$). Najmanja vrednost koju je Vuk dobio se zanemaruje i posmatraju se samo preostale dve kockice. Vrše se poređenja između maksimalnih vrednosti koje su Ana i Vuk dobili i između sledećih najvećih vrednosti koje su dobili na kockicama. Poređenje parova kockica se vrši na sledeći način:

- Ako je Vuk dobio veću vrednost, onda Ana gubi jednu figuricu,
- Ukoliko je Ana dobila veću vrednost, onda Vuk gubi jednu figuricu,
- U slučaju da su dobili iste vrednosti, onda Vuk gubi jednu figuricu.

Bacanje kockica se nastavlja iznova, sve dok neko ne izgubi sve figurice. Izgubio je igrač koji prvi ostane bez figurica. Na standardnom izlazu ispisati ime igrača koji je pobedio u igri.

Ulaz	Izlaz
4	Vuk
4 2 5	
5 5	
2 3 4	
1 2	
1 1 5	
1 1	
6 5 4	
4 5	

Ulaz	Izlaz
2	Ana
6 6 6	
6 6	