

Osnovi programiranja

I kolokvijum

Vreme izrade: 75 minuta

10. 11. 2024

Na **Desktop-u** u direktorijumu **Rad** kreirati direktorijum **Ime_Prezime_BrIndeksa_GodUpisa** 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 učitane celobrojnu vrednost promenljive **n** (**n>0**) i učitane realnu vrednost promenljive **x** računa vrednost funkcije $f(n, x)$ na sledeći način:

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

$$f(n, x) = \sum_{i=1}^n (-1)^{i+1} \frac{|x^{i-1} + i^{n-i}|}{(3n - 2i - 1)!}$$

- ukoliko je uneti broj **n složen**, funkcija $f(n, x)$ predstavlja broj koji se formira od celobrojnog dela broja **x** tako što se svaka cifra zameni sa ostatkom pri deljenju sa poslednjom ne nula cifrom broja **n**, ukoliko je ostatak pri deljenju jednak 0 odgovarajuću cifru je potrebno zameniti poslednjom ne nula cifrom broja **n**.

primer: **x=1234.56** **n=33** $f(n, x) = 1231$

x=56893.256 **n=10** $f(n, x) = 11111$

- ukoliko je uneti broj **n jednak 1**, funkcija $f(n, x)$ se računa na sledeći način

$$f(n, x) = \begin{cases} \max\left\{\frac{1}{x}, x\right\}, & |x| > 2 \\ \frac{1}{x} + x, & \text{inače} \end{cases}$$

Ulaz sadrži jedan prirodan broj **n** i realan broj **x**. Ukoliko je rezultat funkcije(izlaz) realan broj predstaviti ga na 4 decimale.

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

Ulaz	Izlaz
3 2.5	3.4403
7 -4.75	15.8942
1 -3.4	-0.2941
12 68912.678	22112

2. (18 poena) Napisati C program koji rešava sledeći problem:

Na pauzi između predavanja studentima je palo na pamet da igraju neku igru, a kako imaju više špilova karata, odlučili su da igraju igru sa kartama. Kako im je ostalo praznog papira imaju gde da zapisuju poene koje osvajaju tokom igre da bi lakše odredili pobednika i izračunali koliko prosečno poena osvajaju po rundi. Igra se sastoji od niza rundi, a u svakoj rundi dva igrača unose karte (**Igrač1** i **Igrač2**). Svaka karta se sastoji od dva dela: **znaka** i **vrednosti**. Znak može biti jedan od sledećih karaktera: **p, k, s i t** (za pik, karo, srce i tref), a vrednost može biti broj od **1 do 14**.

Pravila igre:

- **Broj rundi**

Program na početku omogućava unos maksimalnog broja rundi.

- **Unos karata**

Na početku svake runde, svaki igrač unosi svoju kartu. Unos treba da se vrši u formatu: <vrednost> <znak>, na primer, **10 p, 5 k**. Unosi će biti validni i ne treba ih dodatno proveravati.

- **Dodeljivanje poena**

- Poređenje vrednosti karata:

- Ako je vrednost jedne karte veća od vrednosti druge karte, igrač sa većom vrednošću dobija 3 poena.
 - Ako obe karte imaju istu vrednost, oba igrača dobijaju po 1 poen.

- Poređenje znakova karata:

- Ako obe karte imaju isti znak:
 - Igrač sa parnom vrednošću karte dobija dodatna 2 poena.
 - Igrač sa neparnom vrednošću karte dobija dodatni 1 poen.
 - Ako znakovi karata nisu isti:
 - Za znak pik ili tref: igrač dobija 1 poen.
 - Za znak srce ili karo: igrač dobija 2 poena.

- Specijalno pravilo za identične karte:

- Ukoliko su karte jednog igrača identične kartama drugog igrača (isti znak i vrednost), dolazi do zamene ukupnih poena koje su igrači osvojili do tog trenutka – Igrač 1 preuzima ukupan broj poena Igrača 2, i obrnuto.

- **Kraj igre**

Igra se završava nakon odigranih svih rundi ili kada se zamena ukupnih poena desi najviše tri puta (tri puta bačene identične karte).

- **Ispis rezultata**

Na kraju svake runde, ispisati trenutne rezultate igrača (**Igrac1 12**). Kada se igra završi ispišite pobednika ukoliko postoji kao i prosečan broj osvojenih poena po rundi za oba igrača, u suprotnom **NEREŠENO** i prosečne poene igrača. Pobedio je igrač koji je osvojio više poena.

Na osnovu opisanih pravila igre, simulirati igru između dva igrača.

Na početku se unosi maksimalan broj rundi (prirodan broj), nakon toga se u svakoj rundi unosi po jedna karta za svakog od igrača, dodeljuju im se poeni na osnovu pravila igre u svakoj rundi. Nakon odigrane runde odštampati trenutne poene igrača u formatu *Igrac -Poeni* (**Igrac1 12**). Kada se igra završi potrebno je ispisati pobednika ukoliko postoji kao i prosečne poene igrača u formatu *Igrac1 -prosecniPoeni* (**Igrac2 6.25**). Ispis pogledati u test primerima ispod.

NAPOMENA : Na prosek poena ne utiče zamena karata igrača.

Test primeri:

3 4 p 10 t 10 s 4 k 5 t 7 t	5 14 k 10 t 7 t 7 t 4 p 8 s 3 k 2 p 12 s 2 p	5 7 p 7 p 4 t 8 p 2 t 2 t 1 s 1 s 2 p 14 t
3 4 p 10 t Igrac1: 1 Igrac2: 4 10 s 4 k Igrac1: 6 Igrac2: 6 5 t 7 t Igrac1: 7 Igrac2: 10 Pobednik: Igrac2 Igrac1 - 2.33 Igrac2 - 3.33	5 14 k 10 t Igrac1: 5 Igrac2: 1 7 t 7 t Igrac1: 3 Igrac2: 7 4 p 8 s Igrac1: 4 Igrac2: 12 3 k 2 p Igrac1: 9 Igrac2: 13 12 s 2 p Igrac1: 14 Igrac2: 14 NERESEN Igrac1 - 3.60 Igrac2 - 2.00	5 7 p 7 p Igrac1: 2 Igrac2: 2 4 t 8 p Igrac1: 3 Igrac2: 6 2 t 2 t Igrac1: 9 Igrac2: 6 1 s 1 s Igrac1: 8 Igrac2: 11 Igrac2 Igrac1 - 2.00 Igrac2 - 2.75