

Zadaci za vježbu za 1. Međuispit iz Programiranja i programskog inženjerstva

Zadatak 1.

Napišite program koji učitava realni broj u jednostrukoj preciznosti (float), koji se sastoji od ukupno pet znamenki, dvije znamenke ispred decimalne točke i tri decimale, zaokružuje ga na dvije decimale i zatim ga ispisuje.

Zadatak 2.

Napišite program koji učitava znak x. Ako je učitani znak samoglasnik, program treba ispisati "Znak x je samoglasnik", ako je učitani znak suglasnik, program treba ispisati "Znak x je suglasnik", a ako je učitani znak znamenka, program treba ispisati "Znak x je znamenka". Ukoliko učitani znak nije ni samoglasnik, ni suglasnik, ni znamenka, program treba ispisati "Znak x nije znamenka, ni samoglasnik, ni suglasnik".

Zadatak 3.

Napisati program koji provjerava da li je kvadrat učitanih dvoznamenkastog prirodnog broja djeljiv sa sumom njegovih znamenki, te u skladu s time ispisuje odgovarajuću poruku.

Zadatak 4.

Napišite program koji učitava tri znaka, te ukoliko su svi učitani znakovi slova ispisuje učitane znakove poredane po abecedi unatrag. Ukoliko neki od učitanih znakova nisu slova, program treba ispisati učitane znakove koji nisu slova.

Zadatak 5.

Provjerite svojstvo kolinearnosti. Napišite program koji redom učitava koordinate tri točke (koordinate su realni brojevi), te ispisuje nalazi li se treća točka na pravcu određenom sa prve dvije točke.

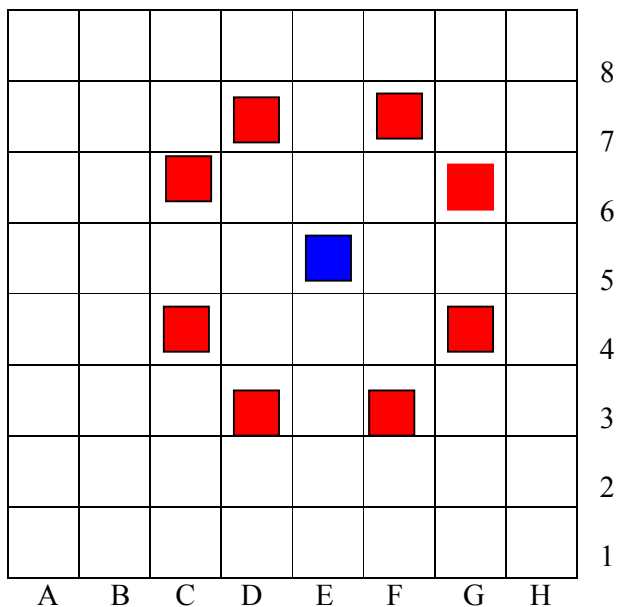
Zadatak 6.

Napišite program koji učitava koordinate središta kružnice (x_1, y_1), radijus kružnice (r), te koordinate točke (x, y) za koju treba provjeriti nalazi li se na kružnici. Program treba ispisati odgovarajuću poruku ovisno o tome nalazi li se točka na kružnici ili ne. Koordinate točaka i radijus su realni brojevi u jednostrukoj preciznosti (float).

Zadatak 7.

Konj u šahu "napada" sve što se na ploči nalazi dva retka iznad i jedan stupac lijevo ili desno, dva retka ispod i jedan stupac lijevo ili desno, dva stupca desno i jedan redak iznad ili ispod ili dva stupca lijevo i jedan redak iznad ili ispod (drugim riječima konj „napada“ sve figure koje se nalaze u obliku slova L u odnosu na njegovu poziciju), kao što je prikazano na slici ispod. Plavom bojom je označena pozicija konja, a crvenom sva polja koja konj „napada“. Pozicija figure na šahovskoj ploči određena je slovom A-H (x-os) i brojem 1-8 (y-os), a šahovska ploča je prvi kvadrant koordinatnog sustava.

Napisati program koji će učitati poziciju konja i poziciju neke druge figure, te ispisati da li ju konj napada ili ne. Ako ju ne napada, potrebno je ispisati relativne koordinate figure s obzirom na konja (oduzeti koordinate).

**Zadatak 8.**

Učitati tri prirodna broja. Ako su sva tri učitana broja parni brojevi, program treba ispisati učitane brojeve poredane po veličini od najmanjeg prema najvećem. Ako bilo koji od učitanih brojeva nije paran broj, program treba ispisati učitane brojeve poredane po veličini od najvećeg prema najmanjem.

Zadatak 9.

Dužina se sastoji od četiri dijela. Napisati program koji učitava duljine svakog od četiri dijela koji čine dužinu. Nakon toga program učitava redni broj odabranog dijela dužine za kojeg treba ispisati udio duljine odabranog dijela dužine u ukupnoj duljini dužine u postocima. Ako dio sa odabranim rednim brojem ne postoji, program treba ispisati odgovarajuću poruku. Npr. ako se dužina sastoji od dijelova čije su duljine redom 2, 5, 1 i 2, za odabrani redni broj dijela 2, program treba ispisati 50% ($5/(2+5+1+2) = 0.5$, odnosno 50%).

Zadatak 10.

Napisati program koji učitava pet znakova, te provjerava da li tako učitani znakovi redom tvore ispravno ime varijable u C-u. Pretpostaviti da uneseni znakovi ne tvore ključnu riječ. Program treba ispisati poruku "Ime varijable je ispravno zadano" ako učitano znakovi tvore ispravno ime varijable ili poruku "Ime varijable nije ispravno zadano" te razlog zašto ime varijable nije ispravno. Npr. ako se učitaju znakovi '5', 'b', 'r', 'o' i 'j' koji tvore ime varijable „5broj“, program treba ispisati "Ime varijable nije ispravno zadano, prvi znak ne smije biti broj.". Ostala pravila određivanja imena varijabli mogu se pronaći u predavanjima.

Zadatak 11.

Napisati program koji učitava broj sekundi (prirodni broj) te ispisuje koliko je to sati, minuta i sekundi u formatu xx h: yy min: zz s. Npr. Ako je zadano 104 sekunde, program treba ispisati "0 h: 1 min: 44 s"

Zadatak 12.

Dužina se sastoji od dva segmenta (dijela). Napisati program koji učitava dva realna broja a i b koji predstavljaju duljine segmenata neke dužine te ispituje jesu li dani segmenti u odnosu zlatnog reza. Zlatni rez se definira na sljedeći način : dvije dužine su u odnosu zlatnog reza ako i samo ako se duljina kraćeg segmenta prema duljini duljeg segmenta odnosi kao duljina duljeg segmenta prema ukupnoj duljini dužine koju tvore ta dva segmenta.

Zadatak 13.

Napisati program koji učitava prirodni broj. Ako učitani broj nije troznamenkasti, treba ispisati odgovarajuću poruku i završiti izvođenje programa. Ako je učitani broj troznamenkasti, program treba ispisati prirodni broj koji tvore znamenke učitanoj broja poredane po veličini. Npr. ako je zadan broj 563, program treba ispisati broj 653.

Zadatak 14.

Napisati program koji učitava prirodni broj. Ako učitani broj nije troznamenkasti, treba ispisati odgovarajuću poruku i završiti izvođenje programa. Ako je učitani broj troznamenkasti, program treba ispisati broj koji čine znamenke učitanoj broja i njemu zrcalno simetričnog broja. Npr. ako je zadan broj 674, program treba ispisati broj 674476.

Zadatak 15.

Napisati program koji učitava dva prirodna broja, jedan dvoznamenkasti dekadski broj, a drugi dvoznamenkasti oktalni broj, te znak koji predstavlja računsku operaciju koju treba obaviti (+ , - , * , / ili %). Program treba izvršiti zadanu računsku operaciju nad unesenim brojevima ako je to moguće, te ispisati rezultat operacije u dekadskom obliku. Ako računsku operaciju nije moguće izvršiti, program treba ispisati poruku „Operacija se ne može izvršiti“. Napomena: prije obavljanja računске operacije potrebno je izvršiti konverziju broja zapisanog u oktalnom zapisu u dekadski zapis.

Zadatak 16.

Napisati program koji učitava pet znakova. Ako su svi učitani znakovi slova, program treba ispitati tvore li redom učitani znakovi palindrom, odnosno da li se riječ koju tvore znakovi čita isto s lijeva na desno i s desna na lijevo (npr. ratar), te ispisati odgovarajuću poruku („Jest palindrom“ ili „Nije palindrom“ ili „Niz znakova ne tvori riječ“).

Zadatak 17.

Novčić se baca četiri puta. Ishod bacanja novčića može biti glava ili pismo. Napisati program koji učitava četiri znaka koji predstavljaju rezultate četiri bacanja novčića (znakovi 'G' ili 'P'). Program treba ispisati koliko puta u postocima se pojavila glava, a koliko pismo. Npr. ako se učitaju sljedeći znakovi: 'G', 'G', 'G' i 'P', program treba ispisati „U 75% slučajeva se pojavila glava, u 25% pismo“.

Zadatak 18.

Napisati program koji učitava četiri ocjene. Program treba izračunati prosjek ocjena na sljedeći način :

- a) ako je bilo koja od ocjena 1, prosjek ocjena je 1
- b) ako nijedna ocjena nije 1, prosjek ocjena se računa kao aritmetička sredina svih ocjena.

Ako je prosjek ocjena 1, program treba ispisati „Nedovoljan“. Ako je prosjek ocjena u intervalu $[2, 2.5>$, treba ispisati „Dovoljan“. Ako je prosjek ocjena u intervalu $[2.5, 3.5>$,

treba ispisati „Dobar“. Ako je prosjek ocjena u intervalu $[3.5, 4.5>$, treba ispisati „Vrlo dobar“. Ako je prosjek ocjena u intervalu $[4.5, 5]$, treba ispisati „Izvrstan“.

Zadatak 19.

Napišite program koji učitava koordinate središta dvaju kružnica te njihove radijuse i ispituje jesu li kružnice koncentrične. Ako kružnice nisu koncentrične, program treba ispisati koji je njihov relativni položaj, npr. prva kružnica se nalazi iznad/ispod/lijevo/desno/gore lijevo/gore desno/ dolje lijevo/ dolje desno od druge kružnice. Koordinate točaka i radijus su realni brojevi (float).

Zadatak 20.

Napišite program koji učitava ukupni broj vozila te ukupni broj guma na parkiralištu. Vozila mogu biti automobili ili motori, pri čemu automobil ima četiri gume, a motor dvije gume. Program treba ispisati koliko na parkiralištu ima automobila, a koliko guma.

Zadatak 21.

Napišite program koji učitava prirodni četveroznamenasti broj. Ako su druga i četvrta znamenka broja parne, program treba ispisati dvoznamenkasti broj koji čine te dvije znamenke. Ako su prva i treća znamenka broja neparne, program treba ispisati dvoznamenkasti broj koji čine te dvije znamenke obrnutim redoslijedom. Npr. ako je učitani broj :

- a) 3468, program treba ispisati 48
- b) 5212, program treba ispisati 15
- c) 1436, program treba ispisati 46 i 31.