

PRAKTIKUM IZ PROGRAMIRANJA 1

- domaći zadatak broj 3 -

Sastaviti programe na programskom jeziku Pascal koji vrše zadate obrade. Zavisno od rednog broja problema koji se rešava, sastaviti sledeća dva programa:

Prvi program (3 poena):

Program treba da učitava sve potrebne podatke, zatim izvrši zahtevanu obradu pozivom odgovarajućeg potprograma i na kraju ispiše rezultate te obrade. **Potprogrami ne smeju da koriste globalne promenljive.** Tip podataka (brojeva) odabrati prema potrebama zadatka, odnosno koristiti proizvoljni tip tamo gde to nije suštinski bitno za sam program. Izvršenje programa treba ponavljati sve dok korisnik ne da znak da želi da prekine dalji rad. U zavisnosti od broja indeksa (videti napomenu), studenti rešavaju jedan od sledećih problema:

1. **potprogrami:** računanje $n!$, računanje binomnog koeficijenta $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ koji poziva potprogram za računanje $n!$; **glavni program** za unetu vrednost r ispisuje prvih r vrsta Paskalovog trougla;
2. **potprogrami:** učitavanje niza realnih brojeva sa i ispis niza realnih brojeva na standardni izlaz, sortiranje niza realnih brojeva po neopadajućem redosledu, umetanje elementa u niz sortiran po neopadajućem redosledu (pri umetanju **ne sme** da se vrši ponovo sortiranje niza); **glavni program** učitava niz realnih brojeva, sortira ga, a zatim dozvoljava korisniku da umeće proizvoljan broj realnih brojeva u niz (sve dok ima mesta) i na kraju ispisuje niz na standardnom izlazu;
3. **potprogrami:** učitavanje polinoma $P(x)$ predstavljenog nizom koeficijenata (realnih brojeva) sa i ispis polinoma na standardni izlaz, izračunavanje vrednosti polinoma za zadatu vrednost x , računanje površine između $P(x)$ i X ose u datom opsegu vrednosti $[x_{min}, x_{max}]$ i za dati korak dx ; **glavni program** učitava polinom, ispisuje učitani polinom, unosi potrebne vrednosti za računanje površine između $P(x)$ i X ose, izračunava površinu i ispisuje vrednost na standardnom izlazu;

Drugi program (2 poena):

Program ispituje i ispisuje pozicije na koje može preći odabrana šahovska figura pri zadatoj poziciji preostalih belih i crnih figura na šahovskoj tabli.

Šahovska tabla je dimenzija 8×8 (64 polja) sa poljima obeleženim slovima **a** do **h** duž apscise (**x** ose), i numerisanim od **1** do **8** duž ordinate (**y** ose), tako da je **a1** oznaka donjeg levog ugla table. Na tabli ne može biti više od 16 belih i 16 crnih figura (uključujući i odabranu figuru).

Program započinje unosom pozicija figura na tabli, najpre belih a zatim crnih. Zatim, program nudi korisniku da odabere figuru za koju onda treba da ispiše sve pozicije na koju ona može da pređe, poštujući pravila igre.

Potprogrami:

- Unos figura: za svaku boju se najpre unosi broj figura a zatim vrste figura i oznake njihovih pozicija na tabli. Obezbediti da se prilikom unosa figura najpre unese "kralj". Takođe, treba obezbediti da korisnik ne može da unese nedozvoljen raspored ili broj figura.

- Odabir figure: korisnik unosi oznaku polja na kojem se nalazi željena figura koja onda postaje odabrana figura. Treba proveriti da li se bilo kakva figura nalazi na zadatom polju. Takođe treba proveriti da li željena figura odgovara problemu (videti ispod). U slučaju greške, od korisnika treba tražiti da ponovi unos.
- Pronalaženje mogućih polja: u zavisnosti od tipa figure, pronalaze se i u niz smeštaju oznake svih polja na koja data figura može da se postavi, poštujući pravila igre (uključujući oduzimanje protivnikove figure).
- Ispis rezultata: ispisuje sadržaj niza koji je popunio prethodni potprogram.

Problemi: u zavisnosti od broja indeksa, studenti rešavaju zadatak za jedan od sledećih problema:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. Konj i lovac | 4. Lovac i top |
| 2. Konj i top | 5. Lovac i dama |
| 3. Konj i dama | 6. Top i dama |

Napomene:

1. Odbrane prvog domaćeg zadatka će se održati u sedmici od 17.12. do 21.12. u sali 60 prema rasporedu će biti objavljen na posebnom obaveštenju. Studenti treba da se prijave za odbranu zadatka korišćenjem sistema Weblab.
2. Formula za redni broj problema **i** koji treba rešavati je sledeća (R – redni broj indeksa, G – poslednje dve cifre godine upisa):

Prvi program: $i = (R + G) \bmod 3 + 1$

Drugi program: $i = (R + G) \bmod 6 + 1$

11.12.2007. godine

sa predmeta