

Algoritmi i strukture podataka

8.čas

10. decembar 2020.

1 Pohlepni algoritmi.

1. U Srbiji se koriste apoeni od 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000 i 5000 dinara. Napisati program koji formira dati iznos dinara od što manjeg broja novčanica i novčića. Šta bi se desilo da postoji i novčić od 4 dinara?
2. Takmičari na sajtu “Petlja” rešavaju zadatke i tako stiču svoj rejting. Odlučeno je da iskusniji takmičari pomažu mlađima, tako što će im biti mentori. Da bi jedan takmičar mogao da bude mentor drugome, njegov rejting treba da bude bar dva puta veći nego rejting prvoga. Ako su poznati rejtingi svih takmičara, odrediti koji je najveći broj parova učenik-mentor koji se može formirati, pri čemu takmičar može istovremeno biti i učenik i mentor (mentor onome ko ima bar dva puta manji rejting od njega, a učenik onome koji ima bar dva puta veći rejting od njega), ali ni jedan takmičar ne može da ima dva učenika niti dva mentora.
<https://petlja.org/biblioteka/r/Zbirka2/mentori>
3. Jovica zarađuje džeparac tako što donosi pakete svojim komšijama. Po delu kreće od svoje kuće i potrebno je da pakete raznese u druge kuće raspoređene duž ulice i da se vrati nazad u svoju kuću. Za svaku kuću poznato je rastojanje od početka ulice. Najkraći put bi prešao ako bi pakete složio tako da ih redom deli komšijama duž ulice. Pošto Jovica želi da bude u dobroj fizičkoj formi, on tokom podele paketa trči i želi da pakete uredi tako da pređe što veći put. Napiši program koji određuje najveći put koji može da pređe.
https://petlja.org/biblioteka/r/Zbirka2/mali_postar
4. Šahovska ekipa A je pozvala na pripreme šahovsku ekipu B . Svaka ekipa ima isti broj takmičara i za svakog takmičara je poznat rejting. Ekipa domaćina ima mogućnost da odabere parove koji će igrati u prvom kolu. Ako svaki igrač domaćina pobeđuje gosta koji ima manji ili jednak rejting, a gubi od gosta koji ima strogo veći rejting, napiši program koji određuje koji je najveći broj pobeda koje ekipa domaćina (ekipa A) može da ostvari u prvom kolu.
https://petlja.org/biblioteka/r/Zbirka2/sahovske_ekipe

2 Dinamičko programiranje.

1. Particija pozitivnog prirodnog broja n je predstavljanje broja n na zbir nekoliko pozitivnih prirodnih brojeva pri čemu je redosled sabiraka nebitan. Na primer particije broja 4 su $1 + 1 + 1 + 1$, $2 + 1 + 1$, $2 + 2$, $3 + 1$, 4. Napisati program koji određuje broj particija za dati prirodan broj n .
2. Matrica sadrži prirodne brojeve. Koliki se najveći zbir može postići ako se kreće iz gornjeg levog ugla i u svakom koraku se kreće ili na susedno polje desno, ili na susedno polje dole.
https://petlja.org/biblioteka/r/Zbirka2/max_zbir_puta_kroz_matricu