

# Algoritamske strategije - popravni kolokvijumi

Institut za matematiku i informatiku, PMF Kragujevac

9. februar 2013. god.

## 1. (Dinamičko programiranje)

Studenti su rešili da organizuju žurku. Budžet je ograničen pa se stvorio problem kupovine piva za žurku. Postoje 3 ambalaže piva, svaka sa svojom zapreminom i cenom. Potrebno je odrediti organizaciju kupovine tako da se obezbedi maksimalnu zapreminu piva u okvirima budžeta?

Napisati C program zurka.c koji sa standardnog ulaza prihvata:

budzet

zapremina<sub>1</sub> cena<sub>1</sub>

zapremina<sub>2</sub> cena<sub>2</sub>

zapremina<sub>3</sub> cena<sub>3</sub>

, a na standardni izlaz ispisuje

zapremina<sub>1</sub> komada<sub>1</sub>

zapremina<sub>2</sub> komada<sub>2</sub>

zapremina<sub>3</sub> komada<sub>3</sub>

kusur

Sve vrednosti su prirodni brojevi.

koji opisuje plan kupovine i koliko novca studentima ostaje, ukoliko je to slučaj.

## 2. (Grafovi)

Neka je data mreža gradova numerisanih brojevima i neka su poznate udaljenosti između gradova koji su direktno povezani. Veza između svaka 2 grada je dvosmerna. Za svaki grad je potrebno da odredimo najkraće udaljenosti od tog grada do svih ostalih. Od svih najkraćih udaljenosti biramo najveću i nazivamo rasponom mreže za taj grad. Potrebno je odrediti grad sa najmanjim rasponom mreže i koliki iznosi taj raspon.

Napisati program gradovi.c koji sa standardnog ulaza prihvata podatke:

broj<sub>Gradova</sub>

broj<sub>Grana</sub>

a<sub>1</sub> b<sub>1</sub> duzina<sub>1</sub>

a<sub>2</sub> b<sub>2</sub> duzina<sub>2</sub>

...

a<sub>brojGrana</sub> b<sub>brojGrana</sub> duzina<sub>brojGrana</sub>

, a na standardni izlaz ispisuje

grad

raspon

Sve vrednosti su prirodni brojevi (sa 0).

### 3. (Linearno programiranje)

Građevinska firma proizvodi 3 tipa betona. Proizvodnja betona se izražava u kubnim metrima i svaki tip betona ima svoju cenu po kubnom metru. U beton ulaze cement, pesak i voda, a tip betona utiče na procenat tih sastojaka. Za kubni metar svakog tipa betona potreban je određen broj radnih sati za njegovu proizvodnju. Firma ima ograničene zalihe svih sastojaka i ograničen broj dostupnih radnih sati. Potrebno je odrediti koji tip betona i u kojim količinama firma treba da proizvede kako bi ostvarila maksimalnu dobit od prodaje.

Napisati program beton.c koji sa standardnog ulaza prima podatke:

cena<sub>1</sub> cena<sub>2</sub> cena<sub>3</sub>  
kolicina<sub>cement</sub> kolicina<sub>pesak</sub> kolicina<sub>voda</sub>  
radni<sub>sati</sub>  
cement<sub>1</sub> cement<sub>2</sub> cement<sub>3</sub>  
pesak<sub>1</sub> pesak<sub>2</sub> pesak<sub>3</sub>  
voda<sub>1</sub> voda<sub>2</sub> voda<sub>3</sub>  
sati<sub>1</sub> sati<sub>2</sub> sati<sub>3</sub>

gde redom imamo cene tipova betona po kubnom metru, količine dostupnih sastojaka u kubnim metrima, ukupno dostupnih radnih sati, u tri uzastopne linije idu procenti učešća svakog od sastojaka u određenom tipu betona(po kubnom metru) i na kraju radni sati potrebni za kubni metar svakog tipa betona. Na standardni izlaz program ispisuje podatke

kolicina<sub>1</sub> kolicina<sub>2</sub> kolicina<sub>3</sub>  
dobit

koji redom označavaju količine (u kubnim metrima) svakog od tipova betona koje će firma proizvoditi i dobit koji ostvaruje prodajom.

Sve vrednosti su brojevi u decimalnom zapisu (koristiti tip double).