

3. DOMAČA NALOGA IZ OPERACIJSKIH RAZISKAV (Rok za oddajo rešitev je četrtek, 31. maja 2012, do kolokvija.)

Pred začetkom novega semestra predstojnik oddelka za matematiko naroči N ($1 \leq N \leq 10^3$) novih brezrokavnikov za pedagoško osebje. Pred seboj ima seznam M ($1 \leq M \leq 100$) pletilcev (ki jih bomo označili s števili od 1 do M). V danem času lahko i -ti pletilec izdelava kvečjemu K_i ($1 \leq K_i \leq 100$) brezrokavnikov. Cena je odvisna od števila naročenih izdelkov, in sicer se linearno spreminja. Cena prvega brezrokavnika pri i -tem pletilcu je P_i , cena K_i -tega pa Q_i . Cena j -tega izdelka, kupljenega pri pletilcu i , torej znaša

$$P_i + \frac{Q_i - P_i}{K_i - 1}(j - 1).$$

Pri katerih pletilcih naj predstojnik naroči brezrokavnike (in koliko naj jih naroči pri posamičnem pletilcu), da bo plačal čim manj? Kolikšni bodo stroški izdelave N brezrokavnikov?

- (a) [Teoretični del] Reši nalogo z dinamičnim programiranjem (tj. zapiši Bellmanovo enačbo in ustrezne robne pogoje). Svojo rešitev tudi primerno utemelji.
- (b) [Praktični del] Napiši program (v poljubnem programskem jeziku), ki bo rešil nalogo. Oceni njegovo časovno zahtevnost.

Opis vhodnih podatkov

V prvi vrstici vhodnih podatkov sta števili N in M . V naslednjih M vrsticah so podatki o pletilcih (po ena vrstica za vsakega pletilca). V vsaki vrstici so po tri števila: celo število K_i in decimalni števili P_i in Q_i (podani na dve decimalni mesti). Predpostavite lahko, da bo veljalo $\sum_{i=1}^M K_i \geq N$. Zgled vhodnih podatkov:

```
10 4
5 10.00 7.00
2 15.00 5.00
3 8.00 12.00
7 9.00 9.00
```

Najcenejša možnost je, da naročimo 5 brezrokavnikov pri prvem pletilcu, 1 pri tretjem in 4 pri četrtem. Skupna cena naročil je 86.50.

Na spletni učilnici boste našli datoteko DN3.zip, ki vsebuje datoteke z vhodnimi podatki. Nalogo mora program pravilno rešiti vsaj za tiste podatke, ki so v datoteki, katere ime je enako vaši vpisni številki.