

Algoritamske strategije

I kolokvijum – dinamičko programiranje

Deda Mraz želi da nagradi patuljke za pomoć koju mu pružaju. Na raspolaganju mu je ograničen budžet. Nagrada za svakog patuljka treba da se sastoji iz određenog broja poklona što je moguće veće vrednosti. Svaki patuljak mora da dobije identičnu nagradu kao i ostali, tj. nagradu koja sa sastoji iz istih poklona, da se ne bi ljutili jedni na druge. Problem je što su Deda Mraza stigle godine, i značilo bi mu da pokloni iz nagrade za patuljke budu što je moguće manje ukupne težine. To naravno ne sme da utiče na vrednost nagrada. Ako može na više načina da se sastavi nagrada iste (maksimalne moguće) cene, biraće kombinaciju poklona sa najmanjom težinom.

Deda Mraz kreće u nabavku. Budžet mu iznosi M . Patuljaka ima ukupno N . U prodaji se nalazi K različitih vrsta poklona. Količine poklona su dovoljno velike da Deda Mraz ne mora da razmišlja o tome da li će se određena vrsta poklona rasprodati. Cene poklona su redom C_1, C_2, \dots, C_k , a njihove težine T_1, T_2, \dots, T_k .

Napisati program koji odgovara na sledeća pitanja:

- Kolika je najveća moguća vrednost nagrade koju patuljci mogu dobiti, a da Deda Mraz ne prekorači budžet?
- Za tu vrednost nagrade, kolika je njena najmanja moguća težina?
- Koji pokloni ulaze u nagradu?

Ulaz:

$M \ N \ K$

$C_1 \ C_2 \ \dots \ C_k$

$T_1 \ T_2 \ \dots \ T_k$

Izlaz:

C_{ukupno}

T_{ukupno}

p_1, p_2, \dots

C_{ukupno} je ukupna cena poklona nagrade, T_{ukupno} težina nagrade, a p_1, p_2, \dots redni brojevi poklona od kojih se sastoji nagrada. Ulazni podaci su takvi da je uvek moguće naći rešenje. Sve vrednosti su celobrojne.