

Algoritamske strategije

I kolokvijum – Dinamičko programiranje

20.11.2016.

Staza dužine D je napravljena ređanjem ploča jedne do druge. Sve ploče su iste širine – širine staze – ali mogu biti različitih dužina. Staza je prilično oštećena i treba je renovirati. Plan je da se sve polomljene ploče uklone, a da se one očuvane ostave na svom mestu. Zatim treba iznova popločati stazu novim pločama bez pomeranja očuvanih ploča. U prodaji trenutno postoji N tipova ploča koje su širine staze. Za svaki tip je poznata dužina ploče ($duzina_i$) i cena ploče ($cena_i$). Očuvanih ploča ima M i za svaku je poznato kolika je njena dužina ($duzinaOcuwane_i$) i njena udaljenost od početka staze ($udaljenost_i$). Na koji način treba popločati stazu tako da cena novih ploča bude što manja? Uzeti u obzir da ne sme biti razmaka među pločama i da ne postoji mogućnost dodatnog rezanja ploča.

Ulaz:

D
 N
 $duzina_1\ cena_1$
 $duzina_2\ cena_2$
...
 $duzina_n\ cena_n$
 M
 $duzinaOcuwane_1\ udaljenost_1$
 $duzinaOcuwane_2\ udaljenost_2$
...
 $duzinaOcuwane_m\ udaljenost_m$

Izlaz:

$minCena$
 $ploca_{0,1}\ ploca_{0,2} \dots ploca_{0,k0}$
 $ploca_{1,1}\ ploca_{1,2} \dots ploca_{1,k1}$
...
 $ploca_{m,1}\ ploca_{m,2} \dots ploca_{m,km}$

Na ulazu se zadaju dužina staze (D) i broj tipova ploča (N). U narednih N redova je za svaki tip data dužina ploče ($duzina_i$) i njena cena ($cena_i$). Sledi broj očuvanih ploča (M), a zatim za svaku očuvanu ploču njena dužina ($duzinaOcuwane_i$) i udaljenost od početka staze ($udaljenost_i$).

Na izlazu se prvo ispisuje minimalna moguća cena novih ploča ($minCena$). Zatim sledi ispis plana popločavanja staze. U prvom redu se ispisuju redni brojevi tipova ploča kojima će biti popločan deo staze od početka do prve očuvane ploče ($ploca_{0,j}$). U narednom redu se ispisuju brojevi ploča između prve i druge očuvane ploče ($ploca_{1,j}$) itd. Najzad, na kraju se štampaju ploče postavljene između poslednje očuvane ploče i kraja staze ($ploca_{m,j}$).

Izvorni kod rešenja zadatka sačuvati u fajlu **staza.c**. Ulazne podatke učitavati sa standardnog ulaza. Izlazne podatke ispisivati na standardni izlaz. Podatke učitavati i ispisivati striktno po redosledu i formatu datom u postavci zadatka, bez ikakvih dodatnih poruka.

Napomene:

- Sve dužine ploča su prirodni brojevi. Udaljenosti očuvanih ploča su takođe prirodni brojevi.
- Tipovi ploča su numerisani od 1 do N .
- Garantuje se da će uvek biti moguće popločati stazu tako da nema razmaka između ploča.
- Ako ne postoji razmak između dve očuvane ploče, ili između očuvane ploče i početka ili kraja staze, onda umesto ispisa rednih brojeva tipova ploča kojima će biti popločan taj deo staze treba štampati karakter „-“.

Izrada kolokvijuma traje 120 minuta.