

Algoritamske strategije
II popravni kolokvijum – Grafovi
21.01.2016.

Uprave N gradova su dogovorile izgradnju mreže biciklističkih staza između njih. Plan je da se postojeći putevi između gradova prošire biciklističkom trakom. Međutim, pošto je budžet ograničen, radovi se neće vršiti na svim putevima, već samo na onoliko koliko je dovoljno da se povežu svi gradovi, da iz svakog grada može da se stigne do bilo kog drugog, uz najmanje moguće troškove izgradnje.

Gradovi su povezani sa M puteva. Poznate su dužine puteva u kilometrima, kao i cena izgradnje kilometra biciklističke staze. Dogovoreno je da svaka dva grada povezana putem izgrade po polovinu biciklističke staze na tom putu. Svaki grad angažuje svog lokalnog izvođača radova. Izvođači uzimaju proviziju, naplaćuju posao za određeni procenat više nego što je realna vrednost posla. Poznato je koliki procenat koji izvođač uzima.

Potrebno je odrediti kolika je najmanja suma novca kojom se može izgraditi tražena mreža biciklističkih staza (uzimajući u obzir sve troškove) i koji putevi će dobiti novu biciklističku traku.

Ulaz:

N M
 $cenaPoKm$
 $provizija_0$ $provizija_1$... $provizija_{n-1}$
 u_1 v_1 $udaljenost_1$
 u_2 v_2 $udaljenost_2$
...
 u_m v_m $udaljenost_m$

Izlaz:

$troškovi_{izgradnje}$
deonica (u_{i1}, v_{i1})
deonica (u_{i2}, v_{i2})
...
deonica (u_{ik}, v_{ik})

Na standardnom ulazu se zadaju broj gradova (N), broj puteva (M), cena izgradnje kilometra biciklističke staze ($cenaPoKm$), provizije koje uzimaju izvođači redom u gradovima $0, 1, \dots, N - 1$, izražene u procentima – u brojevima od 0 do 1 ($provizija_i, i = 0 \dots N - 1$), zatim redni brojevi gradova između kojih postoji put (u_i, v_i) , kao i dužina tog puta ($udaljenost_i$), $i = 1 \dots M$.

Program na standardnom izlazu treba da ispiše koliki su minimalni mogući troškovi izgradnje neophodni da se svi putevi povežu biciklističkom stazom ($troškovi_{izgradnje}$). Takođe se ispisuje i koje deonice, od kog do kog grada, će dobiti biciklističku traku.

Izvorni kod rešenja zadatka sačuvati u fajlu **staze.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 štampanja ikakvih dodatnih poruka.

Izrada kolokvijuma traje 120 minuta.