

Algoritamske strategije - II kolokvijum

Institut za matematiku i informatiku, PMF Kragujevac

4. januar 2013. god.

Na Dakar reliju za 2013. godinu prvi put učestvuje automobilska posada iz Srbije. Najmlađoj posadi u sastavu Bojan Milanović i Darko Veljković je potrebna pomoć u savladavanju prve etape u Argentini. Mreža puteva kojom je dozvoljeno kretanje u etapi sastavljena je od kontrolnih tačaka (numerisanih od 0) spojenih deonicama. Svaka deonica ima svoju dužinu, maksimalnu dozvoljenu brzinu i težinu vozila. Naši vozači voze maksimalno dozvoljenom brzinom i samo na deonicama koje mogu da izdrže njihovo vozilo, u oba smera. Automobil naše posade ima utvrđenu potrošnju goriva na 100 pređenih kilometara. Tokom same vožnje kroz etapu, moguće je da će im nestati goriva pre stizanja u krajnju kontrolnu tačku. Rezeorvar smeju da dopune samo u kontrolnim tačkama. Svaka dopuna traje fiksno vreme i uvek se potpuno dopuni rezervoar bez obzira na već prisutnu količinu. Potrebno je da se dopuna uradi pred deonicu na kojoj se očekuje nestanak goriva. Vozilo kreće sa punim rezervoarom. Ako su poznate početna i krajnja kontrolna tačka etape, zadatak je da odrediti kojim putem (kroz koje kontrolne tačke) naša posada treba da vozi kako bi u najkraćem vremenu prešla etapu i koje je to vreme. Pri tom treba odrediti i u kojim kontrolnim tačkama posada treba da izvrši dosipanje goriva.

Rešenje u vidu programa predati u datoteci dakar.c (dakar.java i pratećih klasa). Program prihvata podatke sa standardnog ulaza u formatu:

```
n
m
kts0 ktk0 brzina0 tezina0 duzina0
kts1 ktk1 brzina1 tezina1 duzina1
...
ktsm-1 ktkm-1 brzinam-1 tezinam-1 duzinam-1
tezinavozila
rezervoarvozila
potrosnjavozila
vremedopune
start kraj
```

gde su n i m redom brojevi kontrolnih tačaka i broj deonica, kts_i ktk_i $brzina_i$ $tezina_i$ $duzina_i$ su za deonicu indeksiranu sa i redom indeksi kontrolnih tački na krajevima deonice, maksimalna brzina(km/h) i težina(tona) na deonici, kao i dužina deonice(km). $tezina_{vozila}$, $rezervoar_{vozila}$, $potrosnja_{vozila}$, $vreme_{dopune}$ su redom težina vozila (tona), zapremina rezeorvara u litrima, potrošnja u litrima na 100km i vreme (u satima) koliko traje dopuna rezervoara.

Na standardni izlaz program ispisuje podatke u formatu:

```
vremeetape
kt0 kt1 ... ktm
ktd0 ktd1 ... ktdr
```

gde su kt_i redom indeksi kontrolnih tačaka najbržeg puta na etapi od početne do krajnje, ktd_j redom kontrolne tačke tog istog puta gde je vršena dopuna gorivom i $vreme_{etape}$ je ukupno vreme koje je posada utrošila u putu na toj etapi.

Napomena : Indeksi kontrolnih tačaka, njihov broj i broj deonica su prirodni brojevi sa 0. Težina vozila, potrošnja vozila, vreme dopune gorivom, dužina deonice, brzina deonice i dozvoljena težina na deonici su decimalni brojevi. Nema deonice koja zahteva više goriva od ukupne zapremine rezervoara. Garantuje se postojanje puta od startne do krajnje kontrolne tačke. Vreme rada je 150 min.