

Algoritamske strategije

II kolokvijum – Grafovi

25.12.2015.

Špijun je ukrao izvesne poverljive podatke i sada pokušava da pobegne iz zemlje. Agent bezbednosne službe mora što pre da uhvati špijuna pre nego što pređe granicu ili podeli podatke sa nekim drugim. I špijunu i agentu je poznata mapa područja u kom se nalaze. Područje obuhvata N lokacija povezanih među sobom sa M dvosmernih puteva. Lokacije su numerisane brojevima od 0 do $N - 1$. Poznato je koliko je vremena potrebno da se pređe svaki od puteva, vreme je isto i za agenta i za špijuna jer se kreću istom brzinom. Agent se trenutno nalazi na lokaciji A i upravo je primio dojavu da je špijun viđen na lokaciji S i da se zaputio najkraćim putem ka lokaciji G koja predstavlja granični prelaz. Agent je odlučio da presretne špijuna tako što će zauzeti položaj na jednoj od lokacija na špijunovom putu pre nego što špijun stigne dotle. Lokaciju treba odabrati tako da se hapšenje izvrši što je pre moguće, u najkraćem mogućem vremenu. Ako agent stigne do neke lokacije u isto vreme kad i špijun, može da ga uhapsi. Na kojoj lokaciji će agent sačekati špijuna? U kom vremenskom trenutku će se dogoditi hapšenje? Da li agent uopšte može da presretne špijuna pre nego što špijun pređe granicu?

Ulaz:

N M
 u_1 v_1 t_1
 u_2 v_2 t_2
...
 u_m v_m t_m
 A S G

Izlaz:

$rbr_{lokacije}$
 $vreme_{hapsenja}$

Na standardnom ulazu se zadaju broj lokacija (N), broj veza (M), redni brojevi lokacija između kojih postoji dvosmerni put (u_i, v_i), vreme potrebno da se pređe taj put (t_i), redni broj polazne lokacije agenta (A), redni broj polazne lokacije špijuna (S) i redni broj lokacije koja predstavlja granični prelaz (G). Važi da je $A \neq S \neq G$.

Program na standardnom izlazu treba da ispiše sledeće podatke: redni broj lokacije na kojoj će agent sačekati špijuna ($rbr_{lokacije}$) i vreme potrebno da špijun dođe do lokacije gde će biti uhapšen ($vreme_{hapsenja}$). Vreme se računa počevši od trenutka dojave. Ako špijun ne može biti uhvaćen pre nego što pređe granicu, i za $rbr_{lokacije}$ i za $vreme_{hapsenja}$ se štampa -1.

Izvorni kod rešenja zadatka sačuvati u fajlu **spijun.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 150 minuta.