

Domaći Zadatak iz Predmeta Ekspertski Sistemi za Školsku 2008/2009 (0.2)

Uspostavljena je međuplanetarna trgovina. Jedna od najjačih firmi na tom polju je “Prof. Nikolić i Gliga”. Kako se posao razvija neverovatnom brzinom, svakodnevno je potrebno transportovati povećane količine namirnica na druge planete. U cilju postizanja što boljih rezultata, firma je rešila da studenti razviju poboljšani sistem za raspoređivanje paketa i određivanje putanje.



Preciznije, firma “Prof. Nikolić i Gliga” zadužena je za raspoređivanje robe na relaciji od magacina do piste kao i od piste (na određenoj planeti) do magacina. Dodatno je zadužena za određivanje najbolje (optimalne) putanje, ali za samu firmu nije važno koji paketi će ići kojom putanjom.

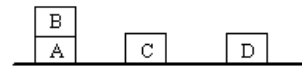
Prof. Nikolić, član firme “Prof. Nikolić i Gliga”, studentima predaje spisak paketa i njihov raspored u magacinu (Slika 1a), kao i spisak paketa i njihov raspored koji treba napraviti u kamionu (Slika 1b) i u magacinu na odredištu (Slika 1c). Studenti na osnovu datih rasporeda prave plan premeštanja paketa u cilju smeštanja istih u kamion odnosno u magacin. Nakon kreiranog plana, rešenja predaju Prof. Nikoliću (na primer, za pakovanje iz magacina u kamion, Slika 2).



Slika 1a



Slika 1b



Slika 1c

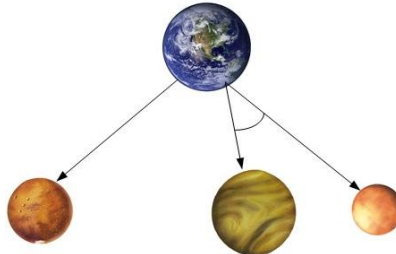
1. SKINI_SA_BLOKA(B,A)
2. STAVI_NA_BLOK(B,D)
3. UZMI_SA_STOLA(C)
4. STAVI_NA_BLOK(C,A)

Slika 2

Takođe potrebno je pronaći optimalne putanje za pakete. Naime, do ciljne planete može se posetiti nekoliko drugih planeta, kako bi se dopunili rezervoari ili probala hrana drugog sveta. Međutim ljubaznost i cene na planetama se razlikuju. Nekada je takođe,

neophodno podeliti transport preko više planeta ukoliko neke namirnice nisu dozvoljene u tranzitu neke planete.

Na primer, za neke pakete (koji kreću sa Zemlje) moguće je da sve ide preko Marsa ili da deo ide preko Venere a deo preko Plutona. Cene ovih putanja su različite. Ovaj slučaj prikazan je na Slici 3.



Slika 3

Strudent treba da pronađe optimalnu putanju, prikaže pronađenu putanju i korake kako je putanja pronađena.

Ulaz

Korisnik prihvata dva ulazna fajla (u oba fajla, jednolinijski komentari zadaju se nakon znaka #):

raspored.txt – ovaj fajl opisuje raspored paketa u magacinu, raspored paketa u kamionu kao i raspored paketa u određinom magacinu. Svi paketi definisani su imenom i opciono paketom nad kojim se nalaze.

format fajla (smatrati da je zadovoljen):

```
opis_fajla = START lista_paketa_start KAMION lista_paketa_kamion CILJ lista_paketa_cilj.  
lista_paketa_start = lista_paketa.  
lista_paketa_kamion = lista_paketa.  
lista_paketa_cilj = lista_paketa.  
lista_paketa = paket.  
paket = IDENT SEMI | IDENT IDENT SEMI.
```

Napomena: podrazumevati da su paketi na određište stigli upravo kako su složeni u kamion na startu.

planete.txt – opis dela vasiona i prikaz konekcija koje postoje između planeta. Definišu se planete, pri čemu se za svaku planetu navodi njeno ime, vrednost heuristike do određišta (vrednost 0 označava određišne planete), kao i opcioni izraz koji definiše putanje od te planete ka drugim planetama (uz cenu koštanja putanje). Startna planeta je prva planeta u fajlu.

format fajla (smatrati da je zadovoljen):

```

opis_fajla = lista_planeta.

lista_planeta = lista_planeta planeta | planeta.

planeta= IDENT COL heuristika EQ expr SEMI
        | IDENT COL heuristika SEMI.

heuristika = NUMBER.

expr = expr OR LPAREN and_list RPAREN COL cena | LPAREN and_list RPAREN COL cena.

and_list = and_list and | and.

and = and AND IDENT | IDENT.

cena = NUMBER.

```

Primer

U nastavku je dat kratak primer ulaznih fajlova za Slike date u postavci zadatka.

raspored.txt – izgled fajla za Sliku 1

```

START
A;
B A;
C;
D;
KAMION
A;
C A;
B D;
D;
CILJ
A;
B A;
C;
D;

```

planete.txt – izgled fajla za Sliku 3

```

Zemlja:8 = (Mars):3 | (Venera & Pluton):4;
Mars:2;
Venera:3;
Pluton:2;

```

Napomene

Program koji radi je uslov za odbranu. Broj poena određuje se na osnovu efikasnosti, korektnosti rešenja i priložene dokumentacije.

Domaći treba prijaviti u petak, 29.05.2009, do 23:59:59 elektronskom poštom na adresu glisa0001@yahoo.com. Naslov poruke treba da bude “ES domaci 2009 brIndeksa Ime Prezime”, gde je *Ime* ime student, *Prezime* prezime student, *brIndeksa* broj indeksa studenta. Nakon tog termina biće objavljen raspored usmene odbrane domaćeg zadatka. Na usmenu odbranu potrebno je poneti elektronsku verziju domaćeg zadatka, kao i papirnu dokumentaciju (do 5 strana), koja detaljno objašnjava primenjeno rešenje.

Boško Nikolić
Miloš Gligorić