

## Algoritamske strategije - II kolokvijum

Institut za matematiku i informatiku, PMF Kragujevac

30. decembar 2011. god.

### Problem – Skijaški spust

Skijaš se nalazi na planini i učestvuje na takmičenju u skijaškom spustu. Mrežu skijaških staza na toj planini možemo da predstavimo orijentisanim grafom, s obzirom da skijaš može da se kreće samo niz staze koristeći nagib. Čvorove grafa čine počeci i krajevi deonica staza (stanice), dok su same deonice predstavljene granama grafa.

Takmičenje se odvija tako što skijaš kreće iz jedne stanice i cilj mu je da za što kraće vreme stigne do stanice u kojoj se završava njegov spust. Brzina kojom se skijaš kreće na određenoj deonici je zavisna od nagiba te deonice i iznosi  $K \cdot \sin \alpha$ , gde je  $K$  koeficijent brzine, a  $\alpha$  ugao nagiba te deonice. Tokom spusta skijaš obilazi kontrolne zastavice koje se nalaze na deonici. Svaka zastavica uspori skijaša za nekoliko dodatnih sekundi u odnosu na vreme koje bi mogao da ostvari da zastavica nije na toj deonici.

Da bi pomogli skijašu da bude što brži potrebno je napisati C program `spust.c`, koji će da odredi najkraće vreme potrebno za spust od početne do krajnje stanice, kao i trasu kojom će skijati taj spust (spisak stanica kroz koje prolazi). Program sa standardnog ulaza učitava redom:

```
K1
nstanica
x1 y1 z1
...
xnstanica ynstanica znstanica 2
startstanica
krajstanica
ndeonica
ds1 dk1 z1
...
dsndeonica dkndeonica zndeonica 3
vremezastavica 4
```

, a na standardni izlaz ispisuje:

```
ukupnovreme 5
startstanica s1 ... si krajstanica 6
```

---

<sup>1</sup> Koeficijent brzine, u  $\frac{m}{s}$

<sup>2</sup> Prostorne koordinate stanica u metrima

<sup>3</sup> Definicija deonice – koja stanica čini početak, koja kraj i koliko zastavica ima

<sup>4</sup> Vreme obilaska zastavice u sekundama

<sup>5</sup> Najkraće moguće vreme spusta u sekundama

<sup>6</sup> Stanice koje se prolaze tokom spusta