

OLIMPIADA DE INFORMATICĂ – FAZA PE SECTOR

7-8 februarie 2004

CLASA A X-A

PROBLEMA 1

Fraze

(100 de puncte)

Fișierul **fraze.in** conține un text structurat pe maximum 100 de linii, fiecare linie conține maximum 100 de caractere. Pe fiecare linie se află cuvinte scrise cu litere mici ale alfabetului englez, separate printr-un spațiu (cuvintele au minimum 2 caractere). Scrieți un program care să determine cea mai lungă înșiruire de cuvinte din text, în ordinea în care acestea apar în fișierul **fraze.in**, construită astfel încât pentru orice 2 cuvinte consecutive, ultimele 2 litere din primul cuvânt să coincidă cu primele 2 litere din următorul cuvânt.

În cazul în care există mai multe soluții, se va scrie una dintre ele. Soluția se va scrie în fișierul **fraze.out**. Fișierul **fraze.out** va conține: pe prima linie numărul maxim de cuvinte ce formează șirul cerut, pe următoarele linii cuvintele acestui șir, în ordine, câte unul pe o linie.

Exemplu:

- Fișierul **fraze.in**
griul
visului ultim
care imprecis in
clipa aceea de isterie
iesita parca din
tainite vechi si tenebroase
- Fișierul **fraze.out**
7
griul
ultim
imprecis
isterie
ieșita
tainițe
tenebroase

PROBLEMA 2

Prinși de avalanșă

(100 puncte)

Un grup de turiști, neținând cont de avertismentele repetate ale meteorologilor, rămân blocați de o avalanșă de zăpadă într-o zonă muntoasă. Ei reușesc să ia legătura prin telefon cu o echipă de salvamontiști care, cunoscând perfect harta locului, punctele de trecere existente, identifică cu precizie locul în care turiștii au fost prinși și încearcă să stabilească toate traseele prin care ar ajunge în cel mai scurt timp posibil la grupul de turiști. Pentru aceasta, ei iau în considerare toate punctele de trecere accesibile din zonă și timpul necesar parcurgerii distanței dintre ele, știind că, datorită avalanșei, unele sunt

blocate. Punctele de trecere pot fi parcurse în ambele sensuri și se poate ajunge dintr-un punct în oricare altul de trecere.

Ajutați-i pe salvamontiști:

a) să determine un traseu prin care pot ajunge în cel mai scurt timp la turiști și timpul necesar parcurgerii acestui traseu;

(50 puncte)

b) să determine toate traseele posibile pe care le-ar putea parcurge în același timp minim (se presupune că sunt cel mult 1000 de drumuri posibile).

(50 puncte)

Datele de intrare:

Se citesc din fișierul **avalansa.in** astfel: pe prima linie a fișierului este un număr n ($n \leq 20$) reprezentând numărul de puncte de trecere din zonă, un număr p , reprezentând baza salvamontiștilor și un număr f , reprezentând locul în care se găsesc turiștii, iar pe următoarele linii se găsesc triplete de numere întregi reprezentând două puncte de trecere x_i, y_i , accesibile, și timpul necesar parcurgerii acelei distante, t_i .

Datele de ieșire:

Soluțiile se vor scrie în fișierul **avalansa.out**, pe prima linie timpul minim în care se poate parcurge traseul până la turiști, iar pe următoarele linii, câte un traseu posibil de ales corespunzător timpului minim determinat.

Exemplu:

În fișierul **avalansa.in** avem:

```
8 1 6
1 2 5
1 4 3
2 8 1
2 3 2
4 3 4
4 5 2
3 7 1
8 7 2
3 6 2
5 6 4
7 6 1
```

În fișierul **avalansa.out** avem:

```
9
1 2 3 6
1 2 3 7 6
1 2 8 7 6
1 4 3 6
1 4 3 7 6
1 4 5 6
```

Notă: Timp maxim de rulare 1 secundă, pentru ambele probleme.

Autori:

Prof. Marilena Prislopan – Liceul Teoretic „Ion Creangă”, sector 4

Prof. Ștefania Penea – Colegiul Național „Spiru Haret”, sector 2
Prof. Radu Boriga – Colegiul Național „Spiru Haret”, sector 2