

OLIMPIADA DE INFORMATICA  
FAZA JUDETEANA 10.03.2001  
CLASA a IX-a

**Problema 1.**

Se citeste un sir de  $n$  numere intregi. Sa se afiseze toate secventele de suma divizibila cu  $p$ , unde  $p$  se citeste de la tastatura ( $p \leq n$ ). Prin secventa se intelege o succesiune de elemente consecutive din sir.

**Problema 2.**

Se citesc numere reale de la tastatura. Sa se afiseze un "grafic" vertical al frecventelor fiecarei valori care apare. De exemplu pentru valorile:

10 12 10 14 10 12 12 10 4 6 10 14 4 20

sa se afiseze:

```
10  12  14  4  6  20
*
*
•  *
•  *      *      *
•  *      *      *      *      *
```

**Problema 3.**

O matrice rara (avand marea majoritate a elementelor nule) se memoreaza sub forma a doi vectori :unul continand pozitiile elementelor nenule (pozitia se exprima printr-un numar care rezulta din parcurgerea pe linii a matricei, fiecare linie fiind parcursa de la stanga la dreapta), iar celalalt continand valorile elementelor.

Se cere sa se scrie un program care aduna doua matrici rare A si B patrate de ordinul  $n$ , reprezentate sub forma de mai sus, fara a le reconstitui in prealabil in forma bidimensionala.

**TIMP DE LUCRU 2 ORE**

INSPECTORATUL SCOLAR JUDETEAN  
CONSTANTA

OLIMPIADA DE INFORMATICA  
FAZA JUDETEANA 10.03.2001  
CLASA a X-a

**Problema 1.**

Se doreste legarea in retea a  $n$  calculatoare ( $2 < n < 100$ ). Problema consta in obtinerea unei retele liniare in care fiecare calculator este legat exact de alte 2 calculatoare exceptand calculatoarele din capete, care au o singura legatura. Cerinta problemei consta in minimizarea lungimii cablului folosit; se cere deci determinarea unui mod optim de reconectare a calculatoarelor in linie astfel incat cablul folosit sa aiba lungimea minima. Necesarul de cablu pentru a lega direct doua calculatoare este egal cu distanta dintre acestea, la care se adauga zece metri de cablu, utilizati pentru conexiuni anexe.

**Intrarea:** Fisierul de intrare va reprezenta un set de date. Pe prima linie avem un numar  $n$  (numarul de calculatoare). In continuare, pe linii succesive se dau coordonatele fiecarui calculator sub forma unei perechi de numere intregi (din intervalul  $[0, 100]$ , separate prin cel putin un spatiu).

**Iesirea:** Consta din  $n$  linii. Pe prima linie apare lungimea totala a cablului. Fiecare din celelalte linii este formata din numere intregi  $L, S, E$  avand semnificatia:  $L$  este lungimea cablului necesar legarii directe a calculatoarelor definite la intrare pe liniile  $S$  si respectiv  $E$ . Ordinea de parcurgere a retelei este arbitrara.

**Problema 2.**

Fiind data o lista de carti impreuna cu autorii lor, se cere sa se tipareasca pe verticala titlul cartilor si autorul, astfel incat sirurile de caractere de pe coloane sa apara in ordinea din cartea de telefon.

**Intrarea:** Fisierul de intrare este de tip text; fiecare linie contine titlul unei carti si autorul ei sub forma "titlul de autor".

Titlurile cartilor pot contine doar litere mari si blancuri. Numarul de caractere de pe fiecare linie este cel mult egal cu 80. Numarul maxim de carti este 30.

**TIMP DE LUCRU 2 ORE**

OLIMPIADA DE INFORMATICA  
FAZA JUDETEANA 10.03.2001  
CLASELE XI-XII

**Problema 1.**

Intr-un oras intersectiile de strazi sunt numerotate de la 1 la n (se considera intersectii si capetele stazilor care nu se intalnesc cu alte strazi). Primaria orasului doreste sa numereze si strazile orasului intr-un mod care sa tina seama de numerotarea intersectiilor, astfel incat doua strazi diferite sa aiba numere diferite si in fiecare intersectie sa soseasca o strada care sa aiba numarul intersectiei.

Pentru un graf al stazilor cu intersectii numerotate, sa se faca o astfel de numerotare a strazii respectand restrictiile specificate.

Fisierul de intrare "INTERSEC.TXT" contine un set de date de forma:

n-numarul de intersectii ( $2 < n < 50$ ), inclusiv capetele de strazi, urmate de linii de forma:

$i_1 j_1 j_2 \dots j_k$  - intersectia  $i$  este legata de intersectiile  $j_1, j_2, \dots, j_k$  printr-o strada ( $j_1 > i, j_2 > i, \dots, j_k > i$ ).

**NOTA:** O strada nu are decat doua intersectii, capetele ei.

Pentru fiecare set de date se cere sa se determine o numerotare a strazilor, daca exista o astfel de numerotare, sau 0 daca nu exista o astfel de numerotare. Numeratoarea se afiseaza pe fiecare linie printr-o pereche de numere care reprezinta intersectiile care delimiteaza strada si apoi numarul strazii.

**EXAMPLE :**

a). INTERSEC.TXT    Fisierul de iesire "NUMEROT.TXT" poate contine

|       |     |
|-------|-----|
| 4.    | 121 |
| 1234. | 133 |
| 23.   | 144 |
| 34.   | 232 |

345

b). INTERSEC.TXT    Fisierul de iesire "NUMEROT.TXT" poate contine

0  
12

**Problema 2.**

Se citeste de la tastatura un numar intreg  $N$ ,  $1 \leq N \leq 100$ . Se cere sa se afiseze pe ecran numarul permutarilor de  $N$  elemente cu proprietatea ca oricare ar fi  $i$ ,  $1 \leq i \leq N$ , avem  $p(i) < i$ .

**EXEMPLU:**

Pentru  $N=4$  numarul cerut este 9.

**Problema 3.**

Fie  $0 < f(1) < f(2) < f(3) < \dots$  un sir de numere naturale. Cel de-al  $n$ -lea intreg pozitiv ce nu apartine sirului este  $f(f(n))+1$ . Pentru un  $p$  natural dat se cere sa se calculeze  $f(p)$ .