

## Testare finală - Grupa de excelență CNMV1 An școlar 2014-2015

### Problema 1 – Povesti

(30p)

Rareș și Didi au primit în dar o carte rară de povești, cu  $N+1$  pagini numerotate cu numerele distincte:  $0, 1, 2, 3, \dots, N$ . De ce rară? Din două motive:

- Este necesar un cifru pentru a deschide cartea. Acest cifru este un număr  $C$  egal cu numărul de cifre folosite pentru numerotarea celor  $N+1$  pagini ale cărții.
- În carte există o pagină magică. Dacă este descoperită, atunci toate poveștile din carte vor fi înlocuite instantaneu cu altele necunoscute.

Pentru a descoperi numărul  $P$  al paginii magice se pornește de la numărul  $N$  din care se va alege o cifră (diferită de prima și ultima cifră ale lui  $N$ ), astfel încât produsul dintre prefixul lui  $N$  (reprezentând numărul format din cifrele situate la stânga cifrei alese) și sufixul lui  $N$  (reprezentând numărul format din cifrele situate la dreapta cifrei alese) să fie maxim. Numărul paginii magice va fi egal cu acest produs maxim. De exemplu, pentru  $N=21035$  se pot obține produsele:  $210*5=1050$ ,  $21*35=735$ ,  $2*35=70$ . Astfel numărul paginii magice este  $1050$ .

Pasionați de povești, Rareș dorește să descopere pagina magică iar Didi și-a propus să descopere cifrul pentru deschiderea cărții.

### Cerințe

Scrieți un program care citește numărul natural nenul  $N$  și care determină:

- a) numărul  $P$  al paginii magice;
- b) numărul  $C$  reprezentând cifrul de deschidere a cărții.

### Date de intrare

Programul citește de la tastatură numărul  $N$ , reprezentând numărul de pagini ale cărții de povești.

### Date de ieșire

Programul va afișa pe ecran numere  $P$   $C$ , în această ordine, cu semnificația din enunț.

### Restricții și precizări

- $100 \leq N \leq 100000000$ ;  $N$  număr natural
- Pentru rezolvarea corectă a cerinței a) se acordă  $20\%$  din punctaj, iar pentru rezolvarea corectă a ambelor cerințe se acordă  $100\%$  din punctaj.

### Exemplu 1

Intrare

113

Ieșire

3 232

## Explicație

Numărul paginii magice este 3.

Paginile cărții sunt numerotate cu numerele: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ..., 113. Cifrul este numărul C=232 deoarece s-au folosit 232 cifre pentru scrierea numerelor paginilor cărții.

## Exemplu 2

### Intrare

21035

### Ieșire

1050 94070

## Explicație

Numărul paginii magice este 1050.

Paginile cărții sunt numerotate cu numerele: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ..., 21035. Cifrul este numărul C=94070 deoarece s-au folosit 94070 cifre pentru scrierea numerelor paginilor cărții.

## Problema 2 – SecvPal

(30p)

O secvență a unui vector se numește palindromică dacă primul element ale secvenței este egal cu ultimul, al doilea cu penultimul, etc.

### Cerința

Se dă un vector cu  $n$  elemente, numere naturale. Determinați secvența palindromică de lungime maximă.

### Date de intrare

Fișierul de intrare `secvpal.in` conține pe prima linie numărul  $n$ ; urmează cele  $n$  elemente ale vectorului, dispuse pe mai multe linii și separate prin spații.

### Date de ieșire

Fișierul de ieșire `secvpal.out` va conține pe prima linie numerele  $p$  și  $u$ , reprezentând indicii de început și sfârșit ai secvenței determinate.

### Restricții și precizări

$$1 \leq n \leq 1000;$$

- numerele de pe a doua linie a fișierului de intrare vor avea cel mult 4 cifre;
- dacă există mai multe secvențe palindromice de lungime maximă, se va determina cea mai din stânga;

### Exemplu

`secvpal.in`

12

1 2 10 9 8 5 8 9 10 5 5 10

secvpa1.out

3 9

## Explicație

Secvența palindromică de lungime maximă este 10 9 8 5 8 9 10.

## Problema 3 – SecvSumMax

(30p)

### Cerința

Se da un șir cu  $n$  elemente, numere întregi. Determinați secvența de elemente cu suma maximă.

### Date de intrare

Fișierul de intrare `secvsummax.in` conține pe prima linie numărul  $n$ ; urmează cele  $n$  elemente ale șirului, dispuse pe mai multe linii și separate prin spații.

### Date de ieșire

Fișierul de ieșire `secvsummax.out` va conține pe prima linie numerele  $p$  și  $u$ , separate printr-un spațiu, reprezentând poziția de început și de sfârșit a secvenței determinate.

### Restricții și precizări

- $1 \leq n \leq 100000$
- elementele șirului vor avea cel mult 4 cifre și sunt numerotate de pa 1 la  $n$
- dacă șirul conține mai multe secvențe de suma maximă, se va determina cea cu indicele de început cel mai mic, iar în caz de egalitate cea mai surtă
- șirul va conține cel puțin un element pozitiv

### Exemplu

`secvsummax.in`

```
10
-4 1 -5 1 4 -2 2 3 -4 4
```

`secvsummax.out`

```
4 8
```

### Explicație

Secvența 1 4 -2 2 3 are suma 8, și este suma maximă pentru toate secvențele care se pot forma.

Se acorda 10 p din oficiu