



## **Problema 2 – nod**

**100 puncte**

Pe vremea maurilor, transmiterea unor mesaje codificate între două persoane se făcea folosind un cifru numit **nod**. Cele două persoane alegeau în secret o poveste. Aceasta era scrisă într-o carte folosind litere mici și mari ale alfabetului englez, pe **P** pagini, numerotate de la 1 la **P**, fiecare conținând exact **R** rânduri, numerotate în cadrul fiecărei pagini de la 1 la **R**, iar fiecare rând fiind format din exact **C** cuvinte, numerotate în cadrul fiecărui rând de la 1 la **C**.

Un cuvânt al mesajului de transmis era codificat prin poziția sa în povestea aleasă de cei doi, folosind trei numere scrise cu cifre romane, ce indicau în ordine: numărul paginii, numărul rândului în cadrul paginii, respectiv al cuvântului în cadrul rândului.

Mesajul astfel codificat era scris pe trei linii. Pe prima linie erau scrise numerele paginilor, pe a doua linie numerele rândurilor, iar pe a treia linie erau scrise numerele de ordine ale cuvintelor.

Presupunem că mesajul este format din primul cuvânt de pe al cincilea rând al celei de a doua pagini și din al patrulea cuvânt de pe rândul al doilea al primei pagini. Mesajul putea fi transmis pe trei linii în modul următor:

II I	(numerele paginilor)
V II	(numerele rândurilor)
I IV	(numerele cuvintelor)

Cifrele romane sunt scrise cu majusculele M, D, C, L, X, V, I, iar valorile corespunzătoare lor sunt în ordine: 1000, 500, 100, 50, 10, 5, 1. Valoarea unui număr scris cu cifre romane se calculează parcurgând de la stânga la dreapta cifrele numărului astfel:

- cifra curentă se adună la valoarea obținută până în acel moment, dacă cifra următoare este mai mică sau egală cu ea;
- cifra curentă se scade din valoarea obținută până în acel moment, dacă cifra următoare este mai mare decât ea;
- ultima cifră se adună întotdeauna la valoarea obținută până în acel moment.

De exemplu pentru numărul MCDXLVI scris cu cifre romane, se obține valoarea 1446 în sistem zecimal, astfel: 1000-100+500-10+50+5+1, iar pentru numărul XXI scris cu cifre romane se obține valoarea 21 în sistemul zecimal astfel: 10+10+1.

### **Cerință:**

Cunoscându-se textul poveștii ales de cei doi și mesajul codificat de ei scrieți un program care rezolvă următoarele două cerințe:

- a) Rescrie mesajul codificat folosind scrierea cu cifre din sistemul zecimal.
- b) Afișează toate cuvintele mesajului decodificat în ordinea în care acestea apar în poveste.

### **Date de intrare:**

Fișierul **nod.in** conține:

- pe prima linie numărul **1**, dacă se cere rezolvarea doar a cerinței a) sau numărul **2**, dacă se cere rezolvarea cerinței b);
- pe următoarele trei linii mesajul codificat după regulile descrise în enunț;
- dacă primul număr din fișier este **2** atunci a cincea linie conține trei numere naturale **P**, **R** și **C**, separate între ele prin câte un spațiu, cu semnificația din enunț;
- pe următoarele **P×R** linii este scris textul poveștii, fiecare linie conținând **C** cuvinte, separate prin câte un spațiu.

### **Date de ieșire:**

Dacă primul număr din fișierul de intrare este **1** atunci fișierul **nod.out** va conține, în aceeași ordine, pe trei linii, numerele din mesajul codificat scrise în sistem zecimal. Numerele vor fi despărțite în cadrul liniilor prin câte un spațiu. Dacă primul număr din fișierul de intrare este **2** atunci fișierul **nod.out** va conține pe o singură linie cuvintele mesajului decodificat, în ordinea din poveste. Cuvintele vor fi separate prin câte un spațiu.

### **Restricții**

- $1 \leq P \leq 2000$ ;  $1 \leq R \leq 25$ ;  $1 \leq C \leq 15$
- $1 \leq$  lungimea unui cuvânt din poveste  $\leq 12$



- orice număr scris cu cifre romane are cel mult 10 majuscule
- mesajul decodificat va conține cel mult 20 de cuvinte

### Exemple

nod.in	nod.out	Explicație
1 III II I II V II VI I IV	3 2 1 2 5 2 6 1 4	Testul de intrare indică rezolvarea primei cerințe, adică cerința a). Numerele de pe fiecare linie sunt scrise în aceeași ordine, în sistemul zecimal.

nod.in	nod.out
2 I III II I II I I II I II I II II II IV 3 2 4 La Olimpiada problemele pot avea una sau mai multe cerinte Pentru unele probleme comisia poate decide ca prima cerinta sa fie evaluata si separat	La Olimpiada comisia decide prima
<b>Explicație</b> Testul de intrare indică rezolvarea celei de a doua cerințe, adică cerința b). Cuvintele identificate în poveste sunt: La - prin (I,I,I) prima - prin (III,I,II) comisia - prin (II,II,II) Olimpiada - prin (I,I,II) decide - prin (II,II,IV) Cuvintele mesajului decodificat, în ordinea din poveste, sunt: La Olimpiada comisia decide prima	

**Timp maxim de execuție/test:** 0.5 secunde

**Memorie totală disponibilă:** 2 MB, din care 2MB pentru stivă.

**Dimensiunea maximă a sursei:** 10 KB