

3 martie 2012

Sursa: ID1.c, ID1.cpp, ID1.pas

Problema 1 – alice

100 puncte

Într-o zi frumoasă de vară, Alice se juca în parc. Deodată, văzu un iepure cu ceas, numit Iepurele Alb, sărind grăbit în scorbura unui copac. Curioasă, Alice îl urmări și sări și ea în scorbura. Spre mirarea ei, ajunse într-o sală mare cu N uși încuiate. Pe fiecare ușă era scris câte un număr natural. Într-o clipă, lângă ea apărură Iepurele Alb și-i spuse că doar ușile cu numere magice pot fi deschise dacă are cheile potrivite. Pentru a o ajuta, Iepurele Alb i-a explicat că un număr magic este un număr natural care poate fi redus la o cifră prin complementarea cifrelor acestuia față de cifra sa maximă din scrierea zecimală, apoi prin complementarea cifrelor numărului obținut față de cifra sa maximă și așa mai departe până când se obține o cifră. Evident, nu toate numerele naturale sunt numere magice. De exemplu, ușa cu numărul **1234** poate fi deschisă cu cheia inscripționată cu cifra **1** deoarece **1234** este un număr magic ce poate fi redus la cifra **1** prin complementări repetate (**1234**→**3210**→**123**→**210**→**12**→**10**→**1**), iar ușa cu numărul **1204** nu poate fi deschisă deoarece **1204** nu este un număr magic (indiferent de câte ori s-ar repeta complementarea nu poate fi redus la o cifră: **1204**→**3240**→**1204**→**3240**→**1204** ...).



Înainte să dispară, Iepurele Alb îi dădu o cheie aurie inscripționată cu cifra K și o avertiză că poate deschide cu această cheie doar ușile cu numere magice ce pot fi reduse la cifra K .

Cerințe. Scrieți un program care să citească numerele naturale N , K și cele N numere naturale scrise pe cele N uși, și care să determine:

- cel mai mare număr par dintre numerele scrise pe cele N uși;
- numărul ușilor care pot fi deschise cu cheia aurie inscripționată cu cifra K .

Date de intrare. Fișierul **alice.in** conține:

- pe prima linie cele două numere naturale N și K , separate printr-un spațiu;
- pe a doua linie N numere naturale, separate prin câte un spațiu, reprezentând numerele scrise pe cele N uși.

Date de ieșire. Fișierul **alice.out** va conține:

- pe prima linie, un număr natural reprezentând cel mai mare număr par dintre numerele scrise pe cele N uși;
- pe a doua linie, un număr natural reprezentând numărul ușilor care pot fi deschise cu cheia aurie inscripționată cu cifra K .

Restricții și precizări:

- complementarea cifrelor** unui număr natural față de cifra sa maximă din scrierea zecimală constă în înlocuirea fiecărei cifre c din număr cu diferența dintre cifra maximă și cifra c ; de exemplu, cifra maximă a numărului **1234** este **4** iar prin complementare se înlocuiește cifra **1** cu **3** (**=4-1**), cifra **2** cu **2** (**=4-2**), cifra **3** cu **1** (**=4-3**) și cifra **4** cu **0** (**=4-4**) rezultând numărul **3210**;
- $7 \leq N \leq 10000$; $0 \leq K \leq 9$;
- pe fiecare ușă este scris un singur număr natural;
- există cel puțin o ușă pe care este scris un număr par**;
- numărul scris pe oricare ușă (din cele N) este mai mare sau egal cu **10** și mai mic sau egal cu **32800**;
- pentru rezolvarea corectă a cerinței **a**) se acordă **20%** din punctaj, iar pentru rezolvarea corectă a ambelor cerințe se acordă **100%** din punctaj.

Exemplu:

alice.in	alice.out	Explicații
7 1 1204 1234 13 195 23 10 888	1234 3	a) Sunt $N=7$ uși pe care sunt scrise numerele 1204, 1234, 13, 195, 23, 10, 888. Cel mai mare număr par dintre cele scrise pe uși este 1234, număr care se va scrie pe prima linie a fișierului alice.out . b) Cheia primită este inscripționată cu cifra $K=1$ și deschide 3 uși cu numerele 1234, 23 și 10 deoarece numerele magice dintre cele scrise pe uși sunt: 1234 (1234→3210→123→210→12→10→1), 13 (13→20→2), 195 (195→804→84→4), 23 (23→10→1), 10 (10→1), 888 (888→0). Numărul 1204 nu este un număr magic. Astfel numărul 3 se va scrie pe a doua linie a fișierului alice.out .

3 martie 2012

Sursa: ID1.c, ID1.cpp, ID1.pas

Timp maxim de executare/test: 1 secundă

Limite de memorie: total memorie disponibilă **2 MB**, din care pentru stivă maxim **2 MB**

Dimensiunea maximă a sursei 10 KB