

Problema 2 – unific

100 puncte

Se consideră un șir $A = (A_1, A_2, \dots, A_N)$, format din N numere naturale nenule. Două numere se consideră vecine dacă se află pe poziții alăturate (A_i are ca vecini pe A_{i-1} și A_{i+1} , pentru orice $1 < i < N$, A_1 are ca vecin doar pe A_2 , iar A_N are ca vecin doar pe A_{N-1}).

Dacă două elemente vecine A_i, A_{i+1} ($1 \leq i < N$) au cel puțin o cifră comună, ele se pot unifica. Procedul de unificare constă în eliminarea din numerele A_i și A_{i+1} a tuturor cifrelor comune și adăugarea prin alipire a numărului obținut din A_{i+1} la numărul obținut din A_i , formându-se astfel un nou număr. Numărul A_i va fi înlocuit cu noul număr, iar numărul A_{i+1} va fi eliminat din șir. (De exemplu, numerele $A_i = 23814$ și $A_{i+1} = 40273$ au cifrele 2, 3, 4 comune, după unificare obținem $A_i = 817$, iar A_{i+1} este eliminat; observați că dacă după eliminarea cifrelor comune, numerele încep cu zerouri nesemnificative, acestea vor fi eliminate, apoi se realizează alipirea). Dacă în urma eliminării cifrelor comune, unul dintre numere nu mai are cifre, atunci numărul rezultat va avea cifrele rămase în celălalt. Dacă în urma eliminării cifrelor comune atât A_i cât și A_{i+1} nu mai au cifre, atunci ambele numere vor fi eliminate din șir, fără a fi înlocuite cu o altă valoare.

Ordinea în care se fac unificările în șir este importantă: la fiecare pas se alege prima pereche de elemente vecine A_i, A_{i+1} care poate fi unificată, considerând șirul parcurs de la stânga la dreapta. (De exemplu, considerând $A_i = 123$, $A_{i+1} = 234$, $A_{i+2} = 235$, se unifică A_i cu $A_{i+1} \Rightarrow A_i = 14$, iar unificarea cu următorul număr nu mai este posibilă).

Cerință

Cunoscându-se șirul celor N numere naturale, să se determine:

- cifra care apare cel mai frecvent în scrierea tuturor celor N numere; dacă există mai multe cifre cu aceeași frecvență de apariție maximă, se va reține cea mai mică cifră.
- șirul obținut prin efectuarea unui număr maxim de unificări, după regulile descrise în enunț.

Date de intrare

Fișierul de intrare `unific.in` conține pe prima linie o valoare naturală N , iar pe următoarele N linii, în ordine, cele N numere naturale din șirul A , câte un număr pe o linie.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire `unific.out` va conține pe prima linie un număr natural c reprezentând cifra care apare cel mai frecvent în scrierea celor N numere naturale. Pe cea de a doua linie un număr natural N_r reprezentând numărul de numere naturale rămase în șir după efectuarea unui număr maxim de unificări. Pe cea de a treia linie se vor scrie cele N_r numere naturale rămase, în ordinea din șir, separate prin câte un spațiu.

Dacă în urma procedurii de unificare, toate numerele vor fi eliminate, fișierul de ieșire va conține o singură linie, pe care se va scrie cifra care apare cel mai frecvent în scrierea celor N numere naturale.

Restricții

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- Numerele din șirul inițial, precum și numerele obținute în urma unificărilor, nu vor depăși 10^{18}
- Pentru datele de test șirul obținut în urma unificărilor este nevid.
- Pentru 30% dintre teste $N \leq 1000$
- Pentru 70% dintre teste numere naturale din șir au cifrele nenule.
- Pentru determinarea corectă a primei cerințe se acordă 10% din punctajul pe test. Punctajul integral se acordă pe ambele cerințe rezolvate corect.

Exemplu

unific.in	unific.out	Explicații
10	3	Cifra care apare cel mai frecvent este 3 (de 6 ori).
6	2	Se unifică: 47 cu 67 $\Rightarrow$ 46. Șirul rămas: 6 46 40 123 231 1238 331 2035 50007
47	0 837	Se unifică: 6 cu 46 $\Rightarrow$ 4. Șirul rămas: 4 40 123 231 1238 331 2035 50007
67		Se unifică: 4 cu 40 $\Rightarrow$ 0. Șirul rămas: 0 123 231 1238 331 2035 50007
40		Se unifică: 123 cu 231, ambele numere rămân fără cifre, deci vor fi ambele eliminate.
123		Șirul rămas: 0 1238 331 2035 50007
231		Se unifică: 1238 cu 331 $\Rightarrow$ 28. Șirul rămas: 0 28 2035 50007
1238		Se unifică: 28 cu 2035 $\Rightarrow$ 835. Șirul rămas: 0 835 50007
331		Se unifică: 835 cu 50007 $\Rightarrow$ 837. Șirul rămas: 0 837
2035		
50007		

Timp maxim de execuție/test: 1 secundă

Memorie totală disponibilă 2 MB din care 1 MB pentru stivă.

Dimensiunea maximă a sursei 5 KB.