

Problema 1 - cifru

100 puncte

Costel a descoperit într-o debara servieta cu cifru a tatălui său. Cifrul este compus din 4 discuri metalice pe care sunt inscripționate cifrele de la 0 la 9. Fiecare disc se poate mișca individual, de sus în jos sau de jos în sus, formându-se combinații de cifre. De multe ori, datorită comodității, combinația ce permite deschiderea servietei este formată numai din cifre identice: 0000, 1111 etc.

Costel își imaginează un cifru compus din N discuri metalice, fiecare având inscripționate cifrele de la 0 la 9, fiecare putând fi deplasat în cele două direcții specificate anterior. Prin mutare Costel înțelege deplasarea unui disc în sus sau în jos, cu o singură poziție, adică deplasarea discului până la cifra precedentă, respectiv următoare celei curente.

Cerință

Realizați un program care, cunoscând poziția inițială a fiecărui disc dintre cele N discuri ale cifrului, determină și afișează:

- a) cifra cea mai mare care apare pe discurile cifrului în forma inițială;
- b)
 - b1) numărul minim de mutări necesare pentru ca numărul obținut pe cifru să fie compus numai din cifre identice, număr necesar deschiderii servietei;
 - b2) cifra cea mai mică ce se poate obține în urma efectuării numărului minim de mutări determinat;
 - b3) numărul de combinații formate din cifre identice, care se poate obține în urma efectuării numărului minim de mutări determinat.

Date de intrare

Fișierul `cifru.in` conține:

- pe prima linie numărul natural N reprezentând numărul discurilor;
- pe următoarele N linii câte o cifră, reprezentând cifra curentă de pe fiecare disc al cifrului.

Date de iesire

În fișierul `cifru.out` se vor afișa, pe linii separate, cele 4 valori solicitate.

Restricții și precizări

- $1 < N \leq 100\ 000$
- Un disc poate să rămână nemișcat.
- Pentru rezolvarea corectă a cerinței a) se acordă 20% din punctajul fiecărui test.
- Pentru rezolvarea corectă a cerinței b1) se acordă 40% din punctajul fiecărui test, pentru rezolvarea corectă a cerințelor b1) și b2) se acordă 60% din punctajul fiecărui test, iar pentru rezolvarea corectă a cerințelor b1), b2) și b3) se acordă 80% din punctajul fiecărui test.

Exemplu:

cifru.in	cifru.out	Explicații
4 7 3 9 0	9 7 0 2	Avem un cifru cu 4 discuri. Inițial, cifrul este în starea 7390 (primul disc este poziționat pe cifra 7, al doilea pe cifra 3 etc.) Cea mai mare cifră de pe cifru este cifra 9. Numărul minim de mutări este 7 și se poate obține în două moduri: 1. Deplasăm primul disc cu 2 poziții în sus, al doilea disc cu 4 poziții în jos, al treilea rămâne nemișcat, iar ultimul se deplasează cu o poziție în jos. Combinația obținută este 9999. 2. Deplasăm primul disc cu 3 poziții în sus, al doilea disc cu 3 poziții în jos, al treilea cu o poziție în sus, iar ultimul rămâne nemișcat. Combinația obținută este 0000. Astfel, cifra cea mai mică ce formează combinația cu număr minim de mutări este 0. Avem 2 combinații care se pot obține în numărul minim de mutări determinat: 0000 și 9999.

Timp maxim de executare/test: 1 secundă

Total memorie disponibilă/stivă: 2 MB/2 MB