

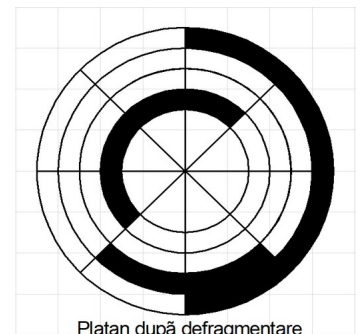
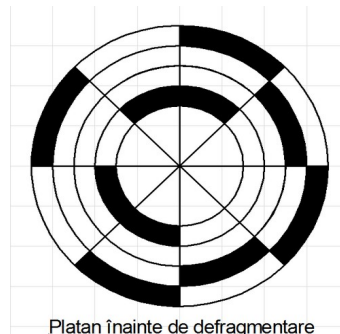
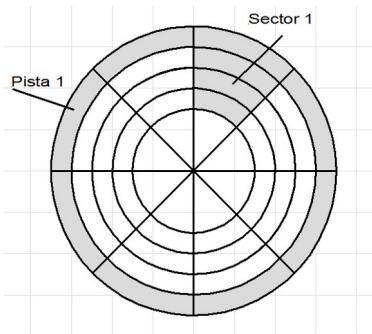
Problema 2 - defrag

100 puncte

Discul dur (*hard disk*) este un dispozitiv utilizat pentru stocarea datelor. Stocarea se face pe o suprafață magnetică dispusă pe platan rotunde metalice. Pe un platan, datele sunt organizate în **piste** și **sectoare**, iar zona aflată la intersecția dintre o pistă și un sector poartă denumirea de **cluster**.

Un cluster poate avea două stări: **liber**, dacă nu conține date, sau **ocupat**, atunci când conține date.

Un platan se numește **defragmentat** dacă toți clusterii ocupați de pe fiecare pistă sunt așezați în ordine consecutivă. Defragmentarea se realizează prin mutarea unor clusteri ocupați și are rolul de a micșora timpul de acces la date. Mutarea unui cluster reprezintă transferul datelor de la un cluster ocupat către un cluster liber de pe aceeași pistă.



Cerință

Cunoscând numărul de piste **P** și de sectoare **S** al unui platan, numărul și poziția clusterilor ocupați, să se scrie un program care determină :

1. numărul de piste care au toți clusterii liberi;
2. numărul **minim** de mutări de clusteri, pentru fiecare pistă în parte, astfel încât platanul să devină defragmentat.

Date de intrare

Pe prima linie a fișierului de intrare **defrag.in** se găsește numărul natural **V** a cărui valoare poate fi doar **1** sau **2**.

Pe a doua linie a fișierului de intrare se găsesc două numere naturale **P** și **S**, separate printr-un spațiu, cu semnificația din enunț.

A treia linie conține un număr natural **C** reprezentând numărul total de clusteri ocupați de pe platan, iar pe fiecare din următoarele **C** linii se găsește câte o pereche de valori **p_i** și **s_i**, $1 \leq i \leq C$, separate printr-un spațiu, reprezentând pista, respectiv sectorul unde se află fiecare cluster ocupat.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire este **defrag.out**.

Dacă valoarea lui **V** este **1** atunci fișierul de ieșire va conține pe prima linie un număr natural ce reprezintă numărul de piste care au toți clusterii liberi.

Dacă valoarea lui **V** este **2** atunci fișierul de ieșire va conține pe prima linie **P** numere naturale notate **M_i**, $1 \leq i \leq P$, separate prin câte un singur spațiu, unde **M_i** reprezintă numărul minim de mutări de clusteri, dintre cei aflați pe pista **i**, astfel încât pe pista **i** clusterii ocupați să se găsească într-o ordine consecutivă.

Restricții și precizări

- $1 \leq P \leq 100$
- $1 \leq S \leq 360$
- $1 \leq C \leq P \cdot S$
- pistele sunt numerotate de la **1** la **P** începând cu pista exterioară;
- sectoarele sunt numerotate de la **1** la **S** în sensul acelor de ceasornic începând cu sectorul 1;
- dacă o pistă are toți clusterii liberi, atunci valoarea cerută la a doua cerință este **0**;
- 20% din teste vor avea valoarea **V = 1**, iar 80% din teste vor avea valoarea **V = 2**.

defrag.in	defrag.out	Explicații
1 4 8 10 1 1 1 3 1 5 1 7 4 5 4 1 4 6 4 8 2 2 2 4	1	Datele corespund figurilor anterioare : V = 1 , deci se rezolvă NUMAI prima cerință. <ul style="list-style-type: none"> Numărul de piste P = 4, numărul de sectoare S = 8 Numărul total de clusteri ocupați este C = 10 (cei marcați cu negru) Pe prima pistă sunt 4 clusteri ocupați, în sectoarele 1, 3, 5 și 7. Pe a doua pistă sunt 2 clusteri ocupați, în sectoarele 2 și 4. Pe a treia pistă nu sunt clusteri ocupați. Pe a patra pistă sunt 4 clusteri ocupați, în sectoarele 1, 5, 6 și 8. O singură pistă are toți clusterii liberi, pista numărul 3 , deci valoarea cerută este 1 ;

Exemple

defrag.in	defrag.out	Explicații
2 4 8 10 1 1 1 3 1 5 1 7 4 5 4 1 4 6 4 8 2 2 2 4	2 1 0 1	Datele corespund figurilor anterioare : V = 2 , deci se rezolvă NUMAI a doua cerință. <ul style="list-style-type: none"> Pe prima pistă sunt necesare minim două mutări de clusteri pentru ca toți clusterii ocupați să se găsească într-o ordine consecutivă, deci valoarea cerută este 2. Pe a doua pistă este suficientă o singură mutare de cluster, pentru ca toți clusterii ocupați să se găsească într-o ordine consecutivă, deci valoarea cerută este 1. Pe a treia pistă nu sunt clusteri ocupați, deci valoarea cerută este 0. Pe a patra pistă este suficientă o singură mutare de cluster, pentru ca toți clusterii ocupați să se găsească într-o ordine consecutivă, deci valoarea cerută este 1.

Timp maxim de executare: 0,2 secunde/test.

Total memorie disponibilă: 4 MB.

Dimensiunea maximă a sursei: 10 KB.