



Problema 1 - harta

100 puncte

Pe baza unei imagini preluate din satelit, se realizează harta unei mici localități. Localitatea ocupă o suprafață dreptunghiulară, cu laturile orientate pe direcțiile Nord-Sud, respectiv Est-Vest. Studiind imaginea obținută de la satelit, cartografii au constatat că toate cele k clădiri au forma unor dreptunghiuri distincte. Imaginea poate fi reprezentată sub forma unui tablou cu $n \times m$ celule așezate pe n linii numerotate de la 1 la n și m coloane numerotate de la 1 la m .

Numim **drum**, un dreptunghi al tabloului care străbate **întreaga localitate** pe direcția Est-Vest și are un număr maxim de linii sau un dreptunghi care străbate **întreaga localitate** pe direcția Nord-Sud și are un număr maxim de coloane. Drumurile, evident, nu trebuie să treacă prin clădiri.

Cartografii sunt interesați ca pe această hartă să fie reprezentate la scară doar clădirile, nu și drumurile. De aceea, pentru realizarea hărții, lățimile drumurilor au fost reduse la o singură celulă.

Tabloul care reprezintă imaginea localității se codifică astfel: **1** pentru o celulă ocupată de o clădire și **0** pentru o celulă neocupată.

Cerințe

Cunoscând n , m și k , precum și tabloul care codifică imaginea, se cere să se determine:

- Numărul S de celule ocupate de către clădirea **pătratică** cu latura maximă și numărul de clădiri C alese dintre celelalte $k - 1$ clădiri, cu proprietatea că fiecare dintre ele “încapă” în interiorul clădirii pătratice cu latură maximă, fără să se suprapună peste celulele marginale ale acesteia.
- Tabloul care reprezintă harta, în urma prelucrării imaginii inițiale.

Date de intrare

Fișierul de intrare **harta.in** conține pe prima linie un număr natural p . Pentru toate testele de intrare, numărul p poate avea doar valoarea 1 sau valoarea 2.

Pe linia a doua se găsesc numerele naturale n , m și k separate prin câte un spațiu.

Pe fiecare dintre următoarele k linii, se găsesc câte patru numere naturale $i1$ $j1$ $i2$ $j2$ separate prin câte un spațiu, primele două numere reprezentând coordonatele celulei din extremitatea Nord-Vest, iar ultimele două, coordonatele celulei din extremitatea Sud-Est pentru fiecare dintre cele k clădiri.

Date de ieșire

- Dacă valoarea lui p este 1, atunci se va rezolva numai cerința 1.

În acest caz, în fișierul de ieșire **harta.out** se vor scrie cele două numere S și C având semnificația descrisă la cerința 1, separate printr-un singur spațiu.

- Dacă valoarea lui p este 2, atunci se va rezolva numai cerința 2.

În acest caz, fișierul de ieșire **harta.out** va conține tabloul care reprezintă harta obținută pe baza imaginii din satelit. Fișierul va avea n_1 linii. Pe fiecare linie se vor găsi câte m_1 valori 0 sau 1 separate prin câte un singur spațiu. Celulele situate pe marginile clădirilor vor avea valoarea 1. Celulele din interiorul clădirilor, ca și cele din exterior, vor avea valoarea 0.

Restricții și precizări

- $3 \leq n, m \leq 1500$
- $1 \leq i1 \leq i2 \leq n$
- $1 \leq j1 \leq j2 \leq m$
- $1 \leq k \leq 1000$
- $1 \leq L_{\max} \leq 50$ (L_{\max} - latura maximă a unui dreptunghi)
- Se garantează că există soluție pentru ambele cerințe, pentru toate datele de test.
- Pentru rezolvarea corectă a primei cerințe se acordă 20 de puncte, iar pentru cerința a doua se acordă 80 de puncte.



Sursa: harta.c, harta.cpp, harta.pas

Exemplul 1

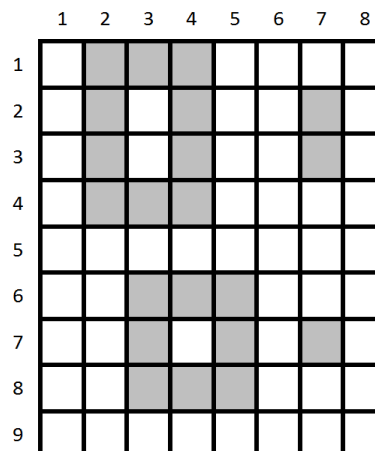
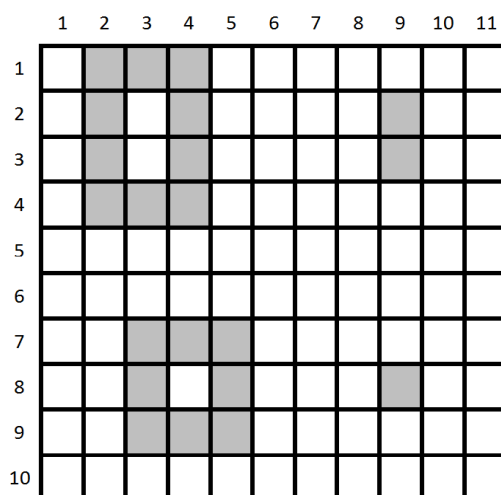
harta.in	harta.out	Explicație
<pre> 1 7 7 4 1 1 4 4 6 2 6 4 3 6 3 6 6 6 7 7 </pre>	16 2	<p>Atenție! Pentru acest test se rezolvă doar cerința 1</p> <p>Clădirea de coordonate 1 1 4 4 este cel mai mare pătrat și ocupă $S = 4 \times 4 = 16$ celule. Clădirile de coordonate 3 6 3 6 și 6 6 7 7 “încap” în interiorul clădirii 1 1 4 4 fără să se suprapună peste celulele sale marginale. Deci $C = 2$.</p>

Exemplul 2

harta.in	harta.out
<pre> 2 10 11 4 1 2 4 4 8 9 8 9 7 3 9 5 2 9 3 9 </pre>	<pre> 0 1 1 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 </pre>

Explicație

Atenție! Pentru acest test se rezolvă doar cerința 2.



În imagine sunt cinci drumuri determinate de dreptunghiurile: 1 1 10 1, 1 6 10 8, 1 10 10 11, 5 1 6 11 și 10 1 10 11

Pe hartă, cele cinci drumuri vor avea coordonatele: 1 1 9 1, 1 6 9 6, 1 8 9 8, 5 1 5 8 și 9 1 9 8

Timp maxim de execuție: 1 secundă/test.

Memorie totală disponibilă 16 MB, din care 8 MB pentru stivă

Dimensiunea maximă a sursei: 10 KB.