



Marslased

Meie satelliidid avastasid äsja Marsil tsivilisatsiooni! Meil on juba olemas madala lahutusega foto ruudukujulisest alast, millel on näha mitmeid mõistusliku elu märke. Eksperdid on tuvastanud fotol n huviväärset punkti. Punktid on nummerdatud 0 kuni $n - 1$. Nüüd me tahame saada kõrgema lahutusega fotosid, mis kataks kõik need n punkti.

Satelliidi tarkvaras on madala lahutusega foto ala jagatud $m \times m$ ruuduks. Ruudustiku read ja veerud on nummerdatud 0 kuni $m - 1$ (alustades ülemisest vasakust nurgast). Edasises tähistame real s veerus t olevat ruutu (s, t) . Punkt number i asub ruudus (r_i, c_i) . Iga ruut võib sisaldada kuitahes palju punkte.

Satelliit tiirleb stabiilsel orbiidil, mis ületab ruudustiku selle *peadiagonaali* kohal. Peadiagonaal on lõik, mis ühendab ruudustiku vasakut ülemist ja paremat alumist nurka. Satelliit saab kõrgema lahutusega fotosid teha aladest, mis rahuldavad järgmisi tingimusi:

- ala on ruudukujuline;
- ala peadiagonaal asub ruudustiku peadiagonaalil;
- ruudustiku iga ruut on kas tervenisti alas sees või tervenisti sellest väljas.

Satelliit saab teha maksimaalselt k kõrgema lahutusega fotot.

Pärast pildistamise lõppu saadab satelliit kõigi pildistatud ruutude kujutised Maale (sõltumata sellest, kas ruudus on mõni huviväärne punkt või mitte). Iga pildistatud ruudu andmed saadetakse ainult *ühes eksemplaris*, isegi kui ruut jäi mitmele fotole.

Seega peaks pildistamiseks valima maksimaalselt k ruudukujulist ala nii, et:

- iga ruut, milles on vähemalt üks huviväärne punkt, jääb vähemalt ühele fotole;
- vähemalt ühele fotole jäänud ruutude koguarv on minimaalne.

Sinu ülesanne on leida pildistatavate ruutude vähim võimalik arv.

Realisatsioon

Sinu lahendus peab realiseerima järgmise funktsiooni:

- `int64 take_photos(int n, int m, int k, int[] r, int[] c)`
 - n : huviväärsete punktide arv;
 - m : ruudustiku ridade (ja ka veergude) arv;
 - k : maksimaalne fotode arv, mille satelliit teha saab;
 - r ja c : kaks n elemendiga massiivi, mis kirjeldavad huviväärsete punktide asukohti: punkt number i (kus $0 \leq i \leq n - 1$) on ruudus $(r[i], c[i])$;
 - funktsioon peab tagastama vähima võimaliku fotodele jäävate ruutude arvu (tingimusel, et fotod peavad katma kõik huviväärsed punktid).

Vaata ka näitekoodi failides olevat keelespetsiifilist lisainfot.

Näited

Näide 1

```
take_photos(5, 7, 2, [0, 4, 4, 4, 4], [3, 4, 6, 5, 6])
```

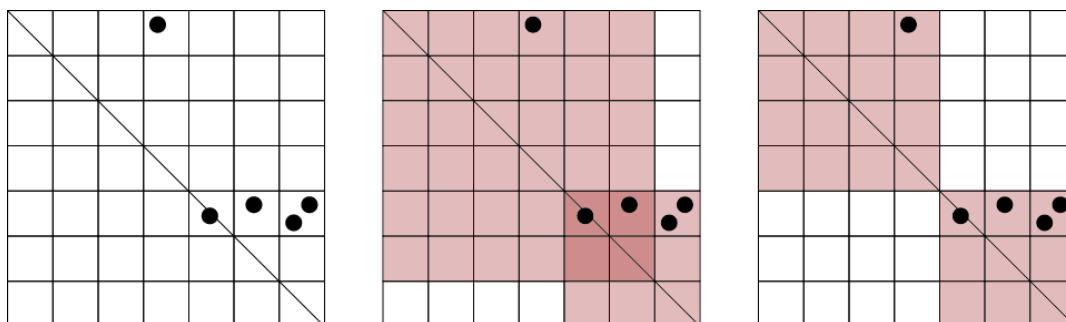
Selles näites on meil 5 huviväärset punkti 7×7 ruudustikus. Punktid asuvad neljas ruudus: $(0, 3)$, $(4, 4)$, $(4, 5)$ ja $(4, 6)$. Satelliit saab teha maksimaalselt 2 kõrgema lahtusega fotot.

Üks võimalus kõigi viie punkti jäädvustamiseks: teha kaks fotot, millest esimese pildistab 6×6 ala, mille nurkades on ruudud $(0, 0)$ ja $(5, 5)$ ning teine 3×3 ala, mille nurkades on ruudud $(4, 4)$ ja $(6, 6)$. Kui me teeme need kaks fotot, tuleb Maale saata 41 ruudu andmed. See pole optimaalne.

Optimaalne lahendus jäädvustab ühele fotole 4×4 ala, mis sisaldab ruute $(0, 0)$ ja $(3, 3)$ ning teisele fotole 3×3 ala, mis sisaldab ruute $(4, 4)$ ja $(6, 6)$. Sel juhul tuleb Maale saata ainult 25 ruudu andmed, mis on vähim võimalik. Seega peab `take_photos` tagastama 25.

Pane tähele, et kuigi ruudus $(4, 6)$ on kaks huviväärset punkti, piisab, kui seda ruutu pildistatakse üks kord.

All olev joonis illustreerib seda näidet: vasakul on ruudustik, keskel ebaoptimaalne lahendus, mis pildistab 41 ruutu, ja paremal optimaalne lahendus.

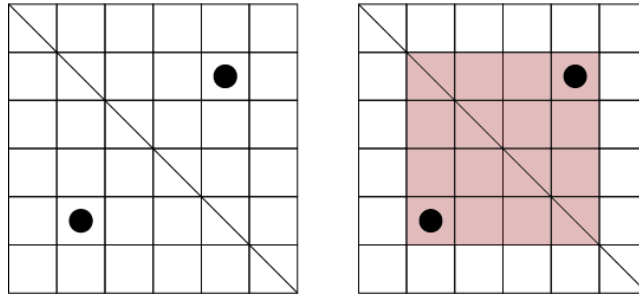


Näide 2

```
take_photos(2, 6, 2, [1, 4], [4, 1])
```

Selles näites asuvad 2 huviväärset punkti sümmeetriliselt ruutudes $(1, 4)$ ja $(4, 1)$. Igale fotole, millele jääb üks neist, jääb ka teine. Seega piisab ühest fotost.

All olev joonis illustreerib seda näidet: vasakul on ruudustik ja paremal optimaalne lahendus, mis teeb foto 16 ruudust.



Alamülesanded

Kõigis alamülesannetes on $1 \leq k \leq n$.

1. (4 punkti) $1 \leq n \leq 50$; $1 \leq m \leq 100$; $k = n$.
2. (12 punkti) $1 \leq n \leq 500$; $1 \leq m \leq 1000$; iga $0 \leq i \leq n - 1$ korral $r_i = c_i$.
3. (9 punkti) $1 \leq n \leq 500$; $1 \leq m \leq 1000$.
4. (16 punkti) $1 \leq n \leq 4000$; $1 \leq m \leq 1\,000\,000$.
5. (19 punkti) $1 \leq n \leq 50\,000$; $1 \leq k \leq 100$; $1 \leq m \leq 1\,000\,000$.
6. (40 punkti) $1 \leq n \leq 100\,000$; $1 \leq m \leq 1\,000\,000$.

Näitekood

Näitekood loeb sisendi järgmisel kujul:

- Rida 1: täisarvud n , m ja k .
- Read $2 + i$ ($i = 0 \dots n - 1$): täisarvud r_i ja c_i .