



Aliens

Našim satelitom otkrili smo vanzemaljsku civilizaciju na udaljenoj planeti. Uspjeli smo snimiti sliku niske rezolucije kvadratnog područja te planete. Slika pokazuje mnogo znakova inteligentnog života. Stručnjaci su identifikovali n važnih tačaka na slici. Želimo napraviti slike visoke rezolucije koje sadrže svih n važnih tačaka.

Interno, satelit je podijelio područje slike niske rezolucije u m puta m mrežu jediničnih kvadratnih polja. Redovi i kolone mreže označeni su redom od 0 do $m - 1$, počevši od gornjeg lijevog polja. Polje u redu s i koloni t označavamo sa (s, t) . Važna tačka i se nalazi u polju (r_i, c_i) . Svako polje može sadržati proizvoljan broj tih tačaka.

Naš je satelit u stabilnoj orbiti koja prolazi tačno iznad *glavne* dijagonale mreže. Glavna dijagonala je ona koja povezuje gornje lijevo polje i donje desno polje mreže. Satelit može slikati u visokoj rezoluciji bilo koje područje koje zadovoljava sljedeće uslove:

- oblik područja je kvadrat,
- dijagonala tog kvadrata u potpunosti je sadržana unutar glavne dijagonale mreže,
- svako polje mreže je ili u potpunosti unutar ili u potpunosti van područja koje slikamo.

Satelit može napraviti najviše k slika u visokoj rezoluciji.

Nakon što satelit napravi sve slike, poslaće slike svakog polja uslikanog u visokoj rezoluciji u bazu (nezavisno od toga sadrži li polje važne tačke ili ne.). Svako uslikano polje biće poslano samo *jednom*, iako je možda uslikano više puta.

Dakle, moramo odabrati najviše k kvadratnih područja koja će biti uslikana tako da budu ispunjeni sljedeći uslovi:

- svako polje koje sadrži barem jednu važnu tačku mora biti uslikana barem jednom, i
- broj polja koja su uslikana barem jednom mora biti minimiziran.

Vaš je zadatak pronaći taj broj.

Detalji implementacije

Treba implementirati sljedeću funkciju (metod):

- `int64 take_photos(int n, int m, int k, int[] r, int[] c)`
 - n : broj važnih tačaka,
 - m : broj redova (i kolona) u mreži,
 - k : najveći broj slika koje satelit može napraviti,

- r i c : dva niza dužine n koji opisuju koordinate polja koja sadrže važne tačke. Za $0 \leq i \leq n - 1$, i -ta važna tačka nalazi se u ćeliji $(r[i], c[i])$,
- Funkcija vraća najmanji mogući ukupan broj polja koja su uslikana bar jednom (tako da slike sadrže sve važne tačke).

Za detalje implementacije koristite date template datoteke.

Primjeri

Primjer 1

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

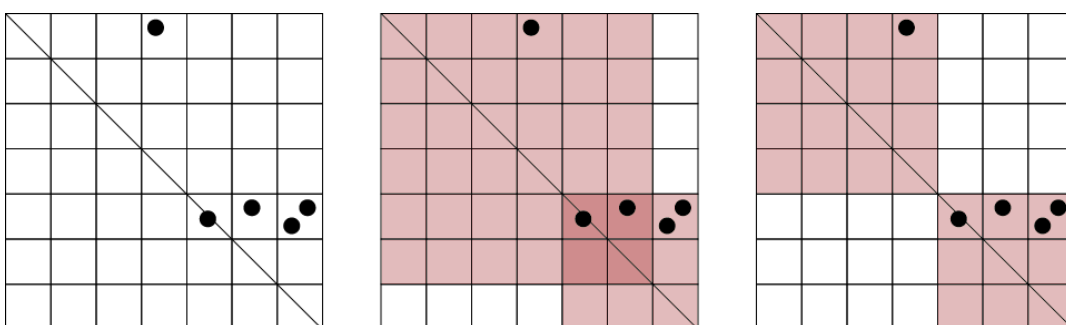
U ovom je primjeru 7×7 mreža sa 5 važnih tačaka. Važne tačke nalaze se u četiri različite ćelije: $(0, 3)$, $(4, 4)$, $(4, 5)$ i $(4, 6)$. Smijete snimiti najviše 2 slike u visokoj rezoluciji.

Jedan način obuhvatanja svih pet važnih tačaka je pomoću dvije slike: jedan 6×6 kvadrat sa dijagonalom $(0, 0)$ i $(5, 5)$ i drugi 3×3 kvadrat sa dijagonalom $(4, 4)$ i $(6, 6)$. Ako napravimo te dvije slike, satelit će ukupno poslati podatke o 41 polju. Taj iznos nije optimalan.

Optimalno rješenje koristi jednu sliku koja obuhvata 4×4 kvadrat sa dijagonalom $(0, 0)$ i $(3, 3)$ i još jednu sliku koja obuhvata 3×3 kvadrat sa dijagonalom $(4, 4)$ i $(6, 6)$. Na taj način uslikano je samo 25 polja, što je optimalno, pa otuda `take_photos` treba vratiti 25.

Primijetite da je dovoljno uslikati ćeliju $(4, 6)$ samo jednom, iako sadrži dvije važne tačke.

Objе mogućnosti prikazane su ispod. Desna slika prikazuje optimalno rješenje.

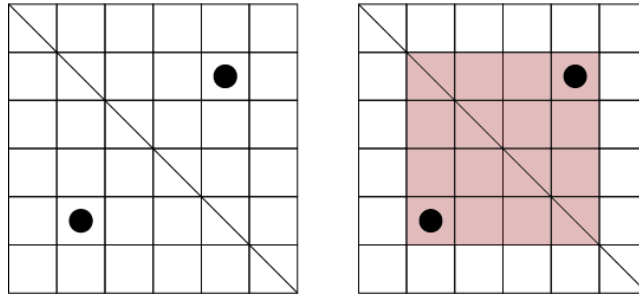


Primjer 2

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

Imamo 2 simetrične važne tačke u ćelijama $(1, 4)$ i $(4, 1)$. Svaka valjana slika koja sadrži jednu od njih, sadrži i drugu. Zato je dovoljno snimiti samo jednu sliku.

Optimalno rješenje (prikazano dolje) koristi sliku sa 16 ćelija.



Podzadaci

U svim podzadacima važi $1 \leq k \leq n$.

1. (4 boda) $1 \leq n \leq 50$, $1 \leq m \leq 100$, $k = n$,
2. (12 bodova) $1 \leq n \leq 500$, $1 \leq m \leq 1000$, za svaki i takav da $0 \leq i \leq n - 1$, $r_i = c_i$,
3. (9 bodova) $1 \leq n \leq 500$, $1 \leq m \leq 1000$,
4. (16 bodova) $1 \leq n \leq 4000$, $1 \leq m \leq 1\,000\,000$,
5. (19 bodova) $1 \leq n \leq 50\,000$, $1 \leq k \leq 100$, $1 \leq m \leq 1\,000\,000$,
6. (40 bodova) $1 \leq n \leq 100\,000$, $1 \leq m \leq 1\,000\,000$.

Sample grader

Program za ocjenjivanje učitava ulaz u sljedećem formatu:

- red 1: cijeli brojevi n , m i k ,
- redovi $2 + i$ ($0 \leq i \leq n - 1$): cijeli brojevi r_i i c_i .