

## Úloha č. 2

### Cenzura



Odpověz Sfinze!

10 b

Tato úloha je vyhodnocována automaticky. Je potřeba, aby výstup programu **přesně** korespondoval se specifikací výstupu níže. Jak odevzdávat tento typ úloh se můžeš dočíst na webových stránkách FIKSu pod záložkou „Jak řešit FIKS“.

Tato úloha extenzivně testuje efektivitu tvého programu. Dobré řešení by mělo vstupy zpracovat do dvou minut; pokud nestíháš spočítat velké vstupy, lze získat částečné body vypracováním co nejvíce vstupů a vypsáním -1 namísto nespočítaných. Po odevzdávání vyčkej na odpověď systému, vyhodnocení této úlohy trvá taktéž déle než obvykle.

„Naše letáková kampaň se jistě nevyhne pozornosti cenzorů,“ pokračovala Claire, „pročež se je budeme snažit zpomalit, jak to jen půjde.“ Jak už bývá pravidlem, datová centra cenzorů se nachází za sebou podél hlavní ulice v  $N$  budovách, které postupně identifikujeme čísly  $0, 1, \dots, N-1$ . „Sabotovat budovy dle libosti jednotlivých agentů by mohlo přilákat nevídanou pozornost režimu,“ poznamenala Eleanor. „Navíc naši agenti nejsou všemocní a v jednu chvíli se dokáží soustředit pouze na několik po sobě jdoucích budov,“ dodává Claire za odchodu.

Po chvíli se Claire vrací se štosem papírů, které obsahují veškeré námi známe informace o cenzorech. Claire začne zkoumat rozpis agentů, kteří se v blízkosti datových center pohybují, zatímco Eleanor namátkou vyhmátne výpis o energetické spotřebě jednotlivých budov. „Spotřeba energie budovy je úměrná produktivitě, co kdyby každý agent vždy sabotoval budovu s nejvyšší spotřebou?“, ptá se Eleanor. „Režim tuto ulici intenzivně hlídá, takto nápadné útoky by mohly otevřít vyšetřování, což je to poslední, co bychom chtěli,“ kroutí hlavou Claire. „Kdepak, budeme muset být poněkud lstivější,“ usklíbne se Claire, „budovy budeme vybírat náhodně, vzhledem ke spotřebě energie. Posloupnost náhodných nejnižších spotřeb zvládnou vygenerovat levou zadní, ale na určení budovy s  $K$ . nejnižší spotřebou energie, která má identifikátor v rozmezí od  $B$  do  $E$ , potřebuji tvé schopnosti, milá Eleanor.“

### Vstup

Na prvním řádku je počet testovacích sad  $T$ ,  $1 \leq T \leq 100$ . Každý další řádek obsahuje vstup k jedné testovací sadě. Jedna testovací sada se skládá z počtu budov  $N$ ,  $1 \leq N \leq 3 \cdot 10^5$ , počtu dotazů  $Q$ ,  $1 \leq Q \leq 3 \cdot 10^5$  a celočíselných hodnot  $a, b, x_0$  sloužících k generování vstupu, které jsou v rozmezí  $0 \leq a, b, x_0 \leq 10^9 + 7$ .

Pro generování vstupu definujeme funkci `nextInt`, která vrací hodnotu  $x_k$  danou následujícím výrazem

$$x_k \leftarrow (x_{k-1} \cdot a + b) \bmod (10^9 + 7),$$

kde  $x_{k-1}$  je poslední předchozí vygenerovaná hodnota touto funkcí, nebo  $x_0$ , pokud tato funkce ještě nebyla použita. Představte si, že máte nekonečný proud čísel, ze kterého čtete jedno číslo po druhém. Nekonečný proud čísel ve skutečnosti asi nemáme, proto jej aspoň simulujeme touto funkcí.

Nyní přejdeme k samotnému generování testovací sady. Nejprve si funkcí `nextInt` vygenerujete  $N$  čísel, kde  $i$ . číslo udává spotřebu  $i$ . budovy. Dále si vygenerujete  $Q$  trojic čísel, které postupně udávají začátek dotazovaného intervalu  $B$ , konec dotazovaného intervalu  $E$  a pořadí spotřeby budovy  $K$ . Pokud se stane, že  $B$  je větší než  $E$  (konec je před začátkem),

pak je prohodte. Pokud  $K$  je větší než  $E - B + 1$  (nemáme dost budov), pak hodnotu  $K$  nahraďte hodnotou  $K \bmod (E - B + 1)$ . Připomínáme, že z intervalu nás zajímá budova s  $K$ . nejnížší spotřebou.

## Výstup

Odpovědi na každé testovací sadu je jedno číslo, jenž je bitovým xorem všech odpovědí v testovací sadě. Každé číslo vypíše na samostatný řádek.

## Ukázkové vstupy

| Vstup       | Výstup |
|-------------|--------|
| 2           | 1      |
| 5 5 2 0 3   | 12     |
| 10 10 6 6 6 |        |

## Ilustrace

**První vstup.** Hodnoty na vstupu jsou 5 5 2 0 3. Spotřeby budov jsou 1 2 4 3 1. Jednotlivé dotazy jsou:

1. začátek intervalu: 2, konec intervalu: 4, chceme budovu s 0. nejnížší spotřebou, odpověď je 1,
2. začátek intervalu: 1, konec intervalu: 2, chceme budovu s 0. nejnížší spotřebou, odpověď je 2,
3. začátek intervalu: 1, konec intervalu: 3, chceme budovu s 0. nejnížší spotřebou, odpověď je 2,
4. začátek intervalu: 3, konec intervalu: 4, chceme budovu s 0. nejnížší spotřebou, odpověď je 1,
5. začátek intervalu: 2, konec intervalu: 4, chceme budovu s 0. nejnížší spotřebou, odpověď je 1.

**Druhý vstup.** Hodnoty na vstupu jsou 10 10 6 6 6. Spotřeby budov jsou 2 8 4 0 6 2 8 4 0 6. Jednotlivé dotazy jsou:

1. začátek: 3 intervalu, konec intervalu: 8, chceme budovu s 4. nejnížší spotřebou, odpověď je 6,
2. začátek: 1 intervalu, konec intervalu: 2, chceme budovu s 1. nejnížší spotřebou, odpověď je 8,
3. začátek: 1 intervalu, konec intervalu: 7, chceme budovu s 0. nejnížší spotřebou, odpověď je 0,
4. začátek: 1 intervalu, konec intervalu: 6, chceme budovu s 3. nejnížší spotřebou, odpověď je 6,
5. začátek: 1 intervalu, konec intervalu: 2, chceme budovu s 0. nejnížší spotřebou, odpověď je 4,
6. začátek: 7 intervalu, konec intervalu: 7, chceme budovu s 0. nejnížší spotřebou, odpověď je 4,
7. začátek: 7 intervalu, konec intervalu: 8, chceme budovu s 0. nejnížší spotřebou, odpověď je 0,
8. začátek: 5 intervalu, konec intervalu: 9, chceme budovu s 1. nejnížší spotřebou, odpověď je 2,
9. začátek: 3 intervalu, konec intervalu: 8, chceme budovu s 2. nejnížší spotřebou, odpověď je 2,
10. začátek: 1 intervalu, konec intervalu: 5, chceme budovu s 2. nejnížší spotřebou, odpověď je 4.