



The Big Prize

Velika nagrada je poznati TV gejmski šou. Ti si sretan natjecatelj koji je prošao u završnu rundu. Stojiš ispred n kutija u nizu, označenih od 0 do $n - 1$ slijeva nadesno. Svaka kutija sadrži nagradu koja je vidljiva tek kad se kutija otvori. Postoji $v \geq 2$ različitih vrsta nagrada. One su označene brojevima od 1 do v padajuće po vrijednosti.

Nagrada vrste 1 je najvrjednija: bista maršala Teetougha. Postoji točno jedna bista među kutijama. Nagrada vrste v je najjeftinija: potpis Bozhe Petrowa. Da bi igra bila što zanimljivija, broj jeftinijih nagrada je znatno veći od broja skupljih. Preciznije, za svaki t takav da $2 \leq t \leq v$ poznato je sljedeće: ako postoji k nagrada vrste $t - 1$, tada postoji *strogo* više od k^2 nagrada vrste t .

Tvoj cilj je osvojiti bistu. Na kraju igre otvorit ćeš kutiju i osvojiti nagradu koja je u njoj. Prije nego što odabereš kutiju koju ćeš otvoriti možeš pitati voditelja šoua Kileta (Kile je nakon svojeg mentalnog sloma počeo kockati s Pogijem, skupljati kiki bombone, a nedavno se zaposlio kao voditelj ovoga šoua) nekoliko pitanja. Za svako pitanje odabereš neku kutiju i . Kile će ti kao odgovor dati niz a koji sadrži dva cijela broja. Njihovo značenje je sljedeće:

- Među kutijama lijevo od kutije i nalazi se točno $a[0]$ kutija koje sadrže vrjedniju nagradu od one u kutiji i .
- Među kutijama desno od kutije i nalazi se točno $a[1]$ kutija koje sadrže vrjedniju nagradu od one u kutiji i .

Primjerice, uzmimo $n = 8$. Za svoje pitanje, odabrao si kutiju $i = 2$. Kile ti je, kao odgovor, dao $a = [1, 2]$. Značenje ovog odgovora je:

- Točno jedna od kutija 0 i 1 sadrži nagradu vrjedniju od one u kutiji 2.
- Točno dvije od kutija 3, 4, ..., 7 sadrže nagradu vrjedniju od one u kutiji 2.

Tvoj zadatak je pronaći mističnu bistu postavljajući što manji broj pitanja.

Implementacijski detalji

Trebaš implementirati sljedeću funkciju:

```
int find_best(int n)
```

- Grejder će točno jednom pozvati ovu funkciju.
- n : broj kutija.
- Funkcija treba vratiti oznaku kutije u kojoj se nalazi bista, tj. jedinstveni cijeli broj d (

$0 \leq d \leq n - 1$) takav da kutija d sadrži nagradu vrste 1.

Funkcija dana iznad može pozivati sljedeću funkciju:

```
int[] ask(int i)
```

- i : oznaka kutije za koju postavljaš pitanje. Vrijednost i mora biti između 0 i $n - 1$, uključivo.
- Ova funkcija vraća niz a s 2 elementa. $a[0]$ je broj vrijednijih nagrada u kutijama lijevo od kutije i , a $a[1]$ je broj vrijednijih nagrada u kutijama desno od kutije i .

Primjer

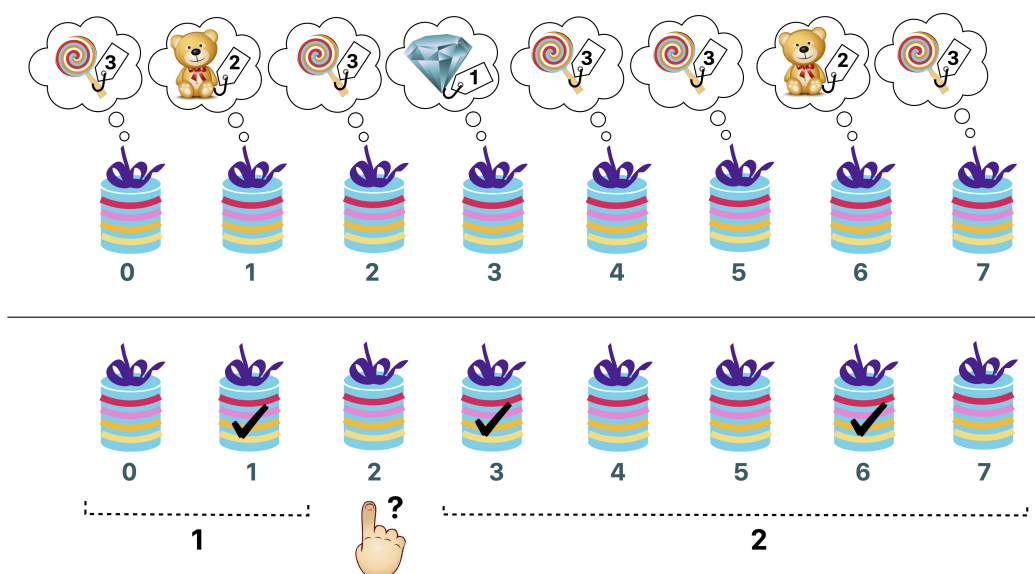
Grejder će učiniti sljedeći poziv funkcije:

```
find_best(8)
```

Ima $n = 8$ kutija. Pretpostavimo da su vrste nagrada $[3, 2, 3, 1, 3, 3, 2, 3]$. Svi mogući pozivi funkcije `ask` i odgovarajuće vrijednosti koje ona vraća su dane dolje.

- `ask(0)` vraća $[0, 3]$
- `ask(1)` vraća $[0, 1]$
- `ask(2)` vraća $[1, 2]$
- `ask(3)` vraća $[0, 0]$
- `ask(4)` vraća $[2, 1]$
- `ask(5)` vraća $[2, 1]$
- `ask(6)` vraća $[1, 0]$
- `ask(7)` vraća $[3, 0]$

U ovom primjeru, bista je u kutiji 3. Dakle, funkcija `find_best` treba vratiti 3.



Slika iznad ilustrira ovaj primjer. Gornji dio prikazuje vrijednosti nagrada u svakoj kutiji. Donji dio prikazuje upit `ask(2)`. Označene kutije sadrže vrijednije nagrade od one u kutiji 2.

Ograničenja

- $3 \leq n \leq 200\,000$.
- Vrsta nagrada u svakoj kutiji je između 1 i v , uključivo.
- Postoji točno jedna nagrada vrste 1.
- Za svaki $2 \leq t \leq v$, ako postoji k nagrada vrste $t - 1$, tada postoji *strogo* više od k^2 nagrada vrste t .

Podzadaci i bodovanje

U nekim test primjerima, ponašanje grejdera je adaptivno. To znači da u tim test primjerima grejder nema fiksni niz nagrada, već odgovori koje grejder vraća mogu ovisiti o pitanjima koje vaše rješenje postavlja. Garantirano je da grejder odgovara tako da postoji barem jedan niz nagrada konzistentan sa svim odgovorima koji su dani.

1. (20 bodova) Postoji točno 1 bista i $n - 1$ potpisa (dakle, $v = 2$). Smiješ pozvati funkciju `ask` najviše 10 000 puta.
2. (80 points) Bez dodatnih ograničenja.

U podzadatku 2 možeš ostvariti parcijalne bodove. Neka je q najveći broj poziva funkcije `ask` među svim primjerima u ovom podzadatku. Tada se tvoji bodovi za ovaj podzadatak računaju prema ovoj tablici:

Broj poziva	Bodovi
$10\,000 < q$	0 (CMS predstavlja kao 'Wrong Answer')
$6000 < q \leq 10\,000$	70
$5000 < q \leq 6000$	$80 - (q - 5000)/100$
$q \leq 5000$	80

Sempl grejder

Sempl grejder nije adaptivan. Umjesto toga, on iz ulaza čita fiksni niz p koji predstavlja vrste nagrada. Za svaki $0 \leq b \leq n - 1$, vrsta nagrade u kutiji b je dana kao $p[b]$. Sempl grejder očekuje ulaz u sljedećem formatu:

- redak 1: n
- redak 2: $p[0] \ p[1] \ \dots \ p[n - 1]$

Sempl grejder ispisuje jedan redak koji sadrži vrijednost koju je vratila funkcija `find_best` i broj

poziva funkcije ask.