



Ksülofon

Ksülofon on muusikariist, milles helisid tekitatakse puitklotside löömisega. Kuna iga üksik klots heliseb alati sama tooniga, koosneb ksülofon mitmest erineva tooniga klotsist.

JOI-kun ostis N klotsiga ksülofoni. Klotsid on ühes reas ja nummerdatud vasakult paremale $0, \dots, N-1$. Klotsi i ($0 \leq i \leq N-1$) toon on A_i ($0 \leq A_i \leq N-1$). Kõigi klotside toonid on unikaalsed. Lisaks on teada, et madalaima tooniga klotsi number on väiksem kui kõrgeima tooniga klotsi number.

JOI-kun ei tea klotside toone ja otsustas need välja selgitada.

Tal on omapärane kuulmine: kui ta kuuleb korraga mitut tooni, tajub ta madalaima ja kõrgeima tooni vahet. Ta võib lüüa järjestikustest klotsidest koosnevat plokki ja kuulata nende toone. Täpsemalt võib ta valida täisarvud s ja t ($0 \leq s \leq t \leq N-1$), lüüa korraga kõiki klotse numbritega s kuni t ning kuulda A_s, A_{s+1}, \dots, A_t hulgas maksimaalse ja minimaalse väärtuse vahet.

JOI-kun tahab seda meetodit kasutades tuvastada kõigi klotside toonid ülimalt 10 000 löögiga.

Realisatsioon

Lahendusena tuleb realiseerida alamprogramm

```
detect_pitch(int N)
```

- N : klotside arv.

Alamprogramm `detect_pitch` võib kasutada funktsiooni

```
int ask(int s, int t)
```

- s ja t : löödavate klotside ploki algus ja lõpp; see tähendab, et lüüakse korraga kõiki klotse, mille number on vähemalt s ja ülimalt t .
- Kehtib piirang $0 \leq s \leq t \leq N-1$.
- Funktsiooni `ask` ei tohi välja kutsuda rohkem kui 10 000 korda.
- Funktsioon tagastab löödavate klotside toonide maksimumi ja miinimumi vahe.

Alamprogramm detect_pitch peab vastuse teatamiseks kutsuma välja alamprogrammi

```
answer(int i, int a)
```

- i ja a : need näitavad, et Sinu arvates on klotsi i toon a , ehk $A_i = a$.
- Kehtib piirang $0 \leq i \leq N - 1$.
- Seda alamprogrammi võib iga i väärtusega välja kutsuda ainult ühe korra.
- Sa pead seda alamprogrammi enne detect_pitch töö lõppu välja kutsuma täpselt N korda.
- Kui Sa mõnda eelnevaist tingimustest rikud, saad diagnoosi **Wrong Answer**.
- Kui mõni Sinu väidetud toonidest erineb tegelikust, saad diagnoosi **Wrong Answer**.

Näide

Suhtluse näide $N = 5$ ja $[A_0, A_1, A_2, A_3, A_4] = [1, 0, 4, 2, 3]$ korral:

Kutse	Tagastatav väärtus
ask(0, 4)	4
answer(0, 1)	
ask(2, 3)	2
answer(1, 0)	
answer(2, 4)	
answer(4, 3)	
answer(3, 2)	

A_0, A_1, A_2, A_3, A_4 hulgas on maksimum 4 ja miinimum 0, seega ask(0, 4) tagastab $4 - 0 = 4$. A_2, A_3 hulgas on maksimum 4 ja miinimum 2, seega ask(2, 3) tagastab $4 - 2 = 2$.

Abimaterjalide ZIP-arhiivis olev fail sample-01-in.txt vastab sellele näitele.

Piirangud

- $0 \leq A_i \leq N - 1$ ($0 \leq i \leq N - 1$)
- $A_i \neq A_j$ ($0 \leq i < j \leq N - 1$)
- Kui $A_i = 0$ ja $A_j = N - 1$, siis $i < j$

Alamülesanded

1. (11 punkti) $2 \leq N \leq 100$
2. (36 punkti) $2 \leq N \leq 1\,000$
3. (53 punkti) $2 \leq N \leq 5\,000$

Hindamisprogramm

Arhiivis olev hindamisprogramm loeb sisendit järgmises vormingus:

- rida 1: N
- rida $2 + i$ ($0 \leq i \leq N - 1$): A_i

Kui diagnoos ei ole "Wrong answer", väljastab hindamisprogramm Accepted : q, kus q on funktsiooni ask väljakutsete arv.