

Liczenie grzybów (mushrooms)

Mykolog Andrew bada singapurskie grzyby.

W jednym z badań Andrew zebrał aż n grzybów, które ponumerował od 0 do $n - 1$. Każdy zebrany grzyb był jednego z dwóch gatunków: A lub B.

Andrew wie, że **grzyb 0 jest gatunku A**. Wizualnie te gatunki są nierozróżnialne i Andrew nie zna gatunków pozostałych grzybów o numerach od 1 to $n - 1$.

Szczęśliwie Andrew ma w swoim laboratorium maszynę, która potrafi rozróżnić gatunki grzybów. Aby jej użyć, trzeba włożyć dwa lub więcej grzybów kolejno jeden za drugim, w dowolnym porządku, i wcisnąć guzik. Maszyna poda wtedy liczbę par **sąsiadujących** grzybów różnych gatunków.

Na przykład, jeśli włożymy po kolei grzyby $[A, B, B, A]$ (w tej kolejności), to w wyniku dostaniemy 2.

Niestety użycie maszyny jest bardzo drogie i liczba testów jest ograniczona. W dodatku łączna liczba grzybów użyta we wszystkich testach nie może przekroczyć 100 000. Pomóż Andrew wyznaczyć liczbę grzybów typu A za pomocą jego maszyny.

Szczegóły implementacyjne

Powinieneś zaimplementować następującą funkcję:

```
int count_mushrooms(int n)
```

- n : liczba grzybów zebranych przez Andrew.
- Ta funkcja ma być wywołana dokładnie raz i powinna wyznaczyć liczbę grzybów typu A.

Powyższa funkcja może wywoływać funkcję

```
int use_machine(int[] x)
```

- x : tablica długości od 2 do n włącznie, zawierająca numery kolejnych grzybów umieszczonych w maszynie.
- Wartości w tablicy x muszą być **różnymi** liczbami naturalnymi z przedziału od 0 do $n - 1$ włącznie.
- Niech d będzie długością tablicy x . Wtedy funkcja wyznacza liczbę różnych indeksów j takich, że $0 \leq j \leq d - 2$ oraz grzyby $x[j]$ i $x[j + 1]$ są różnych gatunków.

- Ta funkcja może być wywołana co najwyżej 20 000 razy.
- Suma długości tablic x , przekazanych we wszystkich wywołaniach jako argumenty funkcji `use_machine`, nie może przekroczyć 100 000.

Przykłady

Przykład 1

Rozważmy przypadek, w którym mamy 3 grzyby rodzajów kolejno $[A, B, B]$. Funkcję `count_mushrooms` wywołujemy więc po prostu:

```
count_mushrooms(3)
```

Ta funkcja może wywołać najpierw `use_machine([0, 1, 2])`, która (w tym przypadku) podaje wynik 1. Możemy teraz wywołać funkcję `use_machine([2, 1])` i otrzymać wynik 0.

To już wystarczy, żeby wywnioskować, że jest tylko 1 grzyb gatunku A. Zatem wynikiem funkcji `count_mushrooms` powinno być 1.

Przykład 2

Rozważmy przypadek, w którym mamy 4 grzyby rodzajów kolejno $[A, B, A, A]$. Wywołujemy funkcję

```
count_mushrooms(4)
```

Funkcja ta wywołuje najpierw `use_machine([0, 2, 1, 3])` i otrzymuje w wyniku 2. Następnie wywołuje `use_machine([1, 2])` i otrzymuje w wyniku 1.

To już wystarczy, żeby wywnioskować, że są 3 grzyby gatunku A. Zatem wynikiem funkcji `count_mushrooms` powinno być 3.

Ograniczenia

- $2 \leq n \leq 20\,000$

Punktowanie

Jeśli w którymkolwiek z przypadków testowych wywołania funkcji `use_machine` nie są zgodne z wymaganiami lub wynik funkcji `count_mushrooms` jest niepoprawny, otrzymasz 0 punktów. W przeciwnym razie niech Q będzie maksymalną liczbą wywołań funkcji `use_machine` wśród wszystkich testów. Wynik będzie wyznaczony zgodnie z następującą tabelą.

Warunek	Wynik
$20\,000 < Q$	0
$10\,010 < Q \leq 20\,000$	10
$904 < Q \leq 10\,010$	25
$226 < Q \leq 904$	$\frac{226}{Q} \cdot 100$
$Q \leq 226$	100

W niektórych testach zachowanie programu oceniającego jest adaptacyjne. Oznacza to, że w takim przypadku nie ma z góry przygotowanego ciągu gatunków grzybów. Program oceniający może dostosowywać odpowiedzi do poprzednio zadanych wywołań funkcji `use_machine`. Mamy jednak gwarancję, że odpowiedzi programu będą zawsze tak wygenerowane, żeby po każdej takiej interakcji istniał co najmniej jeden ciąg gatunków grzybów zgodny z dotychczas udzielonymi odpowiedziami.

Przykładowy program oceniający

Przykładowy program oceniający wczytuje tablicę s liczb całkowitych określających gatunki grzybów. Dla każdego $0 \leq i \leq n - 1$, jeśli $s[i] = 0$, to gatunkiem grzyba i jest A, jeśli zaś $s[i] = 1$, to gatunkiem grzyba i jest B. Przykładowy program oceniający czyta wejście w następującym formacie:

- wiersz 1: n
- wiersz 2: $s[0] \ s[1] \ \dots \ s[n - 1]$

Wyjście przykładowego programu oceniającego:

- wiersz 1: wynik wywołania `count_mushrooms`.
- wiersz 2: liczba wywołań funkcji `use_machine`.

Uwaga: Przykładowy program oceniający nie jest adaptacyjny.