

Zgadnij liczbę

Zadanie przykładowe

Short name: **gue**
Time limit: **1 s**
Memory limit: **64 MB**

Dana jest dwuosobowa gra „zgadnij liczbę”. Zasady są następujące: pierwszy gracz wybiera liczbę z przedziału $[1, n]$ oraz podaje drugiemu graczowi n ($1 \leq n \leq 10^6$). Drugi gracz musi zgadnąć wybraną liczbę. Do dyspozycji ma zapytania postaci „czy szukana liczba jest większa niż x ?” Napisz program, który pomoże drugiemu graczowi zgadnąć liczbę tak, by nie musiał użyć zbyt wielu zapytań.

Komunikacja

Jest to zadanie interaktywne, to znaczy Twój program powinien używać biblioteki, która pozwala na zadawanie pytań pierwszemu graczowi. Aby użyć biblioteki, należy wpisać na początku programu:

- **C++:** `#include "guelib.h"`
- **Python:** `from guelib import init, isGreater, answer`

Biblioteka udostępnia następujące trzy funkcje:

- **init()**
Funkcja ta powinna zostać wywoływana tylko raz, na początku działania programu. Rozpoczyna ona grę, a gracz pierwszy wymyśla szukaną liczbę. Zwraca liczbę n , podaną przez tego gracza.
 - **C++:** `int init();`
 - **Python:** `def init()`
- **isGreater(x)**
Funkcja ta pyta pierwszego gracza, czy wybrana przez niego liczba jest większa od x . Zwraca `true` jeśli jest, `false` w przeciwnym wypadku. Podana liczba powinna należeć do przedziału $[1, n]$.
 - **C++:** `bool isGreater(int x);`
 - **Python:** `def isGreater(x)`
- **answer(x)**
Jest to funkcja, którą należy wywołać dokładnie raz, na koniec działania Twojego programu. Służy do podania odpowiedzi pierwszemu graczowi, a liczba x jest zgadywaną przez nas wartością.
 - **C++:** `void answer(int x);`
 - **Python:** `def answer(x)`

Twój program **nie może** czytać żadnych danych (ani ze standardowego wejścia, ani z plików). **Nie może** również nic wypisywać do plików ani na standardowe wyjście. Może pisać na standardowe wyjście diagnostyczne (`stderr`) – pamiętaj jednak, że zużywa to cenny czas.

Po użyciu funkcji `answer` Twój program powinien natychmiastowo zakończyć działanie.

Przykładowe wykonanie programu

Funkcja	Wynik	Opis
<code>init()</code>	5	Gra się rozpoczyna. Gracz pierwszy wybiera liczbę 4, a szukamy liczby w przedziale $[1, 5]$, o czym jesteśmy poinformowani wartością funkcji <code>init()</code> .
<code>isGreater(4)</code>	false	Pytamy czy szukana liczba jest większa od 4. Nie jest ona większa (gdyż jest ona równa), więc otrzymujemy odpowiedź false.
<code>isGreater(3)</code>	true	Pytamy czy szukana liczba jest większa od 3. Jest ona większa, więc otrzymujemy odpowiedź true.
<code>answer(4)</code>	-	Wiemy już, że szukaną liczbą jest 4, więc udzielamy odpowiedzi i kończymy program.

Ocenianie

Żeby program dostał jakiegokolwiek punkty, musi on stosować się do zasad opisanych w sekcji komunikacji. Jeżeli naruszy on którąś z tych zasad, otrzyma werdykt „Błędna odpowiedź”.

Jeśli powyższe warunki zostaną spełnione, to program oceniany jest w następujący sposób.

Jeżeli zgadnięta liczba jest niepoprawna, nie otrzyma on punktów za dany test.

W przeciwnym wypadku niech k oznacza liczbę zapytań.

- Jeśli k nie przekracza 20, program dostanie pełną liczbę punktów.
- Jeśli k przekracza 30, ale nie 2000, program dostanie 50% punktów za test.
- Jeśli k przekracza 20, ale nie przekracza 30, to program otrzyma $50 + (30 - k) \cdot 5$ punktów.
- Jeśli powyższe warunki nie są spełnione, program dostanie 0 punktów.

Eksperymenty

W katalogu dławazaw znajdują się pliki, które pozwolą Ci przetestować poprawność formalną rozwiązania. Możesz tam znaleźć następujące pliki:

- **C++:** plik nagłówkowy `guelib.h`, bibliotekę `guelib.cpp` oraz przykładowy błędny program `gue.cpp`
- **Python:** bibliotekę `guelib.py` i przykładowy błędny program `gue.py`

Zwróć uwagę, że biblioteki te różnią się od tych, przy pomocy których będzie finalnie oceniane Twoje rozwiązanie, i służą jedynie do sprawdzenia poprawnej interakcji. Znajdując się w katalogu dławazaw, możesz standardowo skompilować i uruchomić `cyk.cpp` lub `cyk.py`. Przykładowa kompilacja w języku C++ to:

- `g++ -O3 -static gue.cpp guelib.cpp -std=c++11 -o gue`

Programy w Pythonie nie wymagają dodatkowych kroków do uruchomienia.

Tak otrzymany program wczytuje z wejścia liczbę n , a w kolejnym wierszu sekretną liczbę x .

Pamiętaj, że dostępna przykładowa biblioteka nie sprawdza, czy dane na wejściu są sformatowane poprawnie ani czy spełnione są ograniczenia z treści zadania.