Zadanie 6: Wyszukiwanie

Opened: Monday, 15 January 2024, 10:00 AM **Due:** Wednesday, 24 January 2024, 4:00 PM

Uwaga: Osoby, które chciałyby być zwolnione z egzaminu i chcą w tym celu wykorzystać wynik z tego zadania, zachęcamy, żeby oddały swoje rozwiązanie przed swoim ostatnim laboratorium.

Ala wymyśliła sobie pewną liczbę x z zakresu od 1 do n. Bolek próbuje zgadnąć tę liczbę. Jedyne pytania, jakie może zadawać Bob, są postaci: "Czy x < y?" dla dowolnie wybranych przez niego liczb y. Na każde z takich pytań Bolek otrzymuje odpowiedź "Tak" lub "Nie". Zadaniem Bolka jest odgadnąć x, zadając jak najmniej pytań. Niestety Ala może czasem kłamać. Twoim zadaniem jest napisanie programu, który gra w tę grę jako Bolek.

Rolę Ali odgrywa biblioteka, której interfejs otrzymujesz w pliku <u>wys.h</u>. Na początku interakcji z biblioteką powinieneś wywołać funkcję

```
void dajParametry(int &n, int &k, int &g);
```

Funkcja podaje Ci trzy liczbę: liczbę n określającą zakres, liczbę k oznaczającą maksymalną liczbę razy, ile Ala może skłamać w jednej grze, oraz liczbę g oznaczającą liczbę gier do rozegrania przy danych parametrach n oraz k. Od wywołania tej funkcji rozpoczyna się pierwsza gra.

W każdej z gier możesz zadawać Ali pytania jedynie za pomocą funkcji

```
bool mniejszaNiz(int y);
```

Wynikiem funkcji jest odpowiedź Ali na pytanie "Czy x < y?", dla nieznanej Ci liczby x. Dokładniej, jeśli wynikiem funkcji jest true, oznacza to, że Ala odpowiada "Tak", a jeśli wynikiem jest false, to Ala odpowiada "Nie". Odpowiedź Ali nie musi być prawdziwa, jednak w ciągu jednej gry Ala może skłamać co najwyżej k razy.

Na końcu gry powinieneś podać Ali swoją odpowiedź za pomocą funkcji

```
void odpowiedz(int x);
```

Wywołanie tej funkcji powoduje automatycznie rozpoczęcie kolejnej gry, jeśli jeszcze nie zostało rozegranych g gier. W przeciwnym razie wywołanie funkcji zakończy działanie Twojego programu.

Twój program powinien zadawać minimalną możliwą liczbę zapytań w następującym sensie: Jeśli dla danych n oraz k Bob może zgadnąć odpowiedź za pomocą z pytań niezależnie od tego, jaka jest wartość x oraz kiedy Ala zdecyduje się kłamać (jeśli w ogóle), to Twój program dla tych n oraz k musi zawsze udzielać poprawnej odpowiedzi za pomocą co najwyżej z pytań.

Twój program powinien działać dla parametrów: $1 \le n \le 12$, $0 \le k \le 3$, $1 \le g \le 10.000$. Czas działania programu nie powinien mieć znaczenia, o ile nie będzie przesadnie zły (kilka sekund będzie OK).

Przykładową strategię Ali znajdziesz w pliku <u>wyslib.cpp</u>. Przykładowe, nieoptymalne rozwiązanie implementujące strategię Boba możesz znaleźć w pliku <u>wys_naive.cpp</u>. (**UWAGA**: rozwiązanie to zostało lekko poprawione.) Rozwiązanie to możesz skompilować wraz z podaną biblioteką za pomocą poniższej komendy, przy takich samych opcjach kompilacji jak w poprzednich dwóch zadaniach:

```
g++ @opcje wys_naive.cpp wyslib.cpp -o wys_naive
```

<u>wys_naive.cpp</u>

wys.h

wyslib.cpp

17 January 2024, 2:45 PM 14 January 2024, 11:37 PM

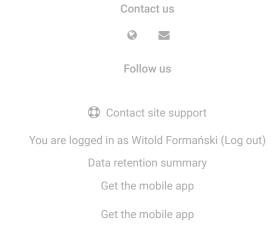
14 January 2024, 11:37 PM

Submission status

Attempt number	This is attempt 1.
Submission status	Submitted for grading
Grading status	Graded
Time remaining	Assignment was submitted 2 hours 4 mins early
Last modified	Wednesday, 24 January 2024, 1:55 PM
File submissions	<u>wys.cpp</u> 24 January 2024, 1:55 PM
Submission comments	Comments (0)

Feedback

Grade	5.00 / 5.00
Graded on	Wednesday, 24 January 2024, 2:20 PM
Graded by	Łukasz Bożyk



This theme was developed by

Moodle, 4.1.10 (Build: 20240422) | moodle@mimuw.edu.pl