

Zajęcia 2

Temat: Instrukcje warunkowe

Czas trwania: 2x45 min

Cel zajęć:

projektuje i programuje proste problemy z różnych dziedzin (matematyka, informatyka), stosuje przy tym: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, różne typy zmiennych; testuje poprawność programów dla różnych danych, posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu, uruchamianiu i testowaniu programów;

Efekty:

- umie uruchomić potrzebne oprogramowanie,
- zna zasady pracy na portalu szkopol.edu.pl, main2.edu.pl
- zna podstawowe typy w C++,
- umie formatować wyjście,
- zna podstawowe operatory logiczne,
- zna zasadę podzielności i parzystości liczb,
- umie napisać prosty program z wykorzystaniem instrukcji warunkowej w C++,

Formy i metody pracy: praca samodzielna, omówienie

Zadania do wykonania na zajęciach	Treści programowe
1. Szachy – Liczby pól	M.2, P.2.3, P.2.9
2. Łamanie czekolady	M.2, P.2.3, P.2.9
3. Szachy – Wieża	M.1, P.2.3, P.2.9

Materiały do zajęć:

<https://www.main2.edu.pl/main2/courses/show/6/10/>

Zadania do wykonania w domu:

Zadania z ogólnodostępnych serwisów z zadaniami.

Przystępność:

https://szkopul.edu.pl/problemset/problem/XyXPTzp1WMMdDFnomLVq8k_u/site/?key=statement

Ćwiartka:

<https://main2.edu.pl/c/konkurs-wstepu-do-programowania/p/cwi/>

Trójkąt:

<https://szkopul.edu.pl/problemset/problem/dvaxj3WZQniteVixM49HISJt/site/?key=statement>

Stół:

<https://main2.edu.pl/c/konkurs-wstepu-do-programowania/p/sto/>

ZADANIA I ROZWIĄZANIA

Zadanie 1. Szachy – Liczby pól

Limit pamięci: 64MB

Wiele gier korzysta z planszy mającej kształt kwadratu i złożonej z równej ilości wierszy i kolumn. Pola są malowane naprzemiennie w kolorach jasnym i ciemnym. Plansza taka nazywana jest szachownicą. Czy zastanawiałeś się kiedyś, ile pól na takiej szachownicy jest jasnych, a ile ciemnych?

Wejście

Na standardowym wejściu znajduje się jedna liczba całkowita n określająca rozmiar szachownicy ($1 \leq n \leq 10^3$).

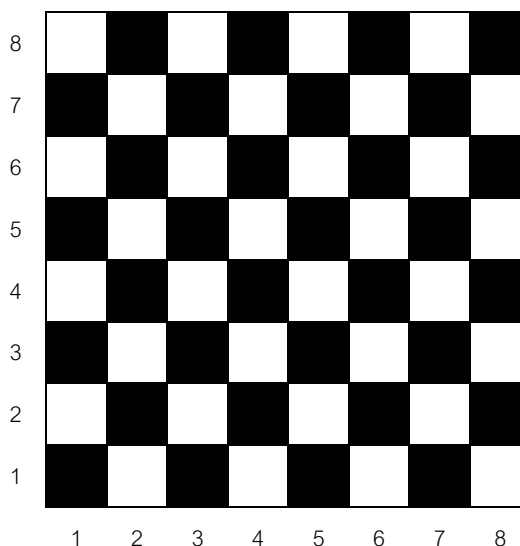
Wyjście

Na wyjściu w pierwszym wierszu wypisz liczbę pól jasnych, w drugim – ciemnych. Zakładamy, że pole o współrzędnych $[1, 1]$ jest polem ciemnym.

Przykład

Wejście 8	Wyjście 32 32
--------------	---------------------

Ilustracja przykładu:



Rozwiązanie

Rozwiązanie zadania wymaga omówienia podstawowych informacji związanych z całkowitymi typami zmiennych, instrukcją warunkową, typami logicznymi oraz podzielnością liczb.

Rozwiązanie zadania zależne jest od parzystości liczby n (w przypadku nieparzystego n pól czarnych jest o 1 więcej niż białych).

```
wczytaj n
wypisz ((n · n) div 2)
jeżeli n mod 2 = 0
    wypisz ((n · n) div 2)
w przeciwnym wypadku
    wypisz ((n · n) div 2) + 1
```

Zadanie 2. Łamanie czekolady

Limit pamięci: 64MB

Pan Integer kupił swoją ulubioną czekoladę z nadzieniem toffi. Czekolada ma kształt prostokąta o rozmiarze n na m kawałków. Pan Integer chciałby teraz odłamać jednym ruchem dokładnie k kawałków. Czy jest to możliwe?

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera dwie liczby całkowite n oraz m – rozmiar czekolady ($1 \leq n, m \leq 10^6$). W kolejnej linii znajduje się całkowita liczba k kawałków czekolady, które chce odłamać pan Integer ($1 \leq k \leq 10^6$).

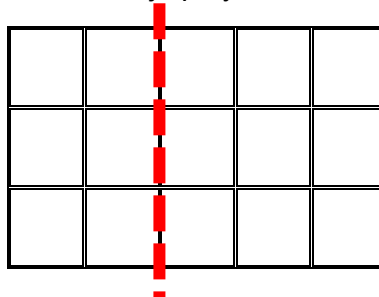
Wyjście

Na wyjściu wypisz odpowiedź na pytanie, czy pan Integer może jednym przełamaniem oderwać k kawałków czekolady (TAK lub NIE).

Przykład

Wejście 3 5 6 Wyjście TAK	Wejście 4 8 6 Wyjście NIE
------------------------------------	------------------------------------

Ilustracja przykładu 1:



Rozwiązanie

Rozwiązanie zadania wymaga omówienia podstawowych informacji związanych z całkowitymi typami zmiennych, instrukcją warunkową, operatorami logicznymi oraz podzielnością liczb.

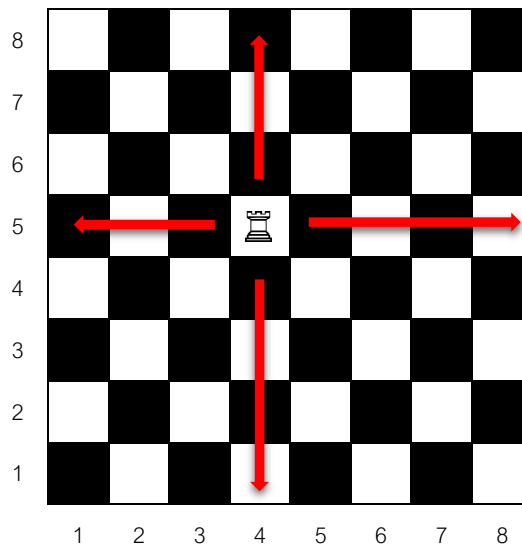
Rozwiązanie zadania zależne jest od podzielności liczby k przez któryś z rozmiarów czekolady. Trzeba również zwrócić uwagę na to, czy czekolada jest wystarczająco duża.

```
wczytaj n, m, k
jeżeli (k mod m = 0 lub k mod n = 0) i n · m ≥ k
    wypisz TAK
w przeciwnym wypadku
    wypisz NIE
```

Zadanie 3. Szachy – Wieża

Limit pamięci: 64MB

Wieża po szachownicy przesuwa się pionowo lub poziomo. Znając początkowe położenie wieży określ, czy w jednym ruchu można przenieść ją na wybrane pole.



Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera dwie oddzielone spacją liczby naturalne x_1 oraz y_1 ($1 \leq x_1, y_1 \leq 8$) – współrzędne pola, na którym stoi wieża. Drugi wiersz zawiera dwie liczby naturalne x_2 oraz y_2 ($1 \leq x_2, y_2 \leq 8$) – współrzędne pola, na które chcemy przesunąć wieżę.

Wyjście

Wypisz informację, czy z pola $[x_1, y_1]$ można przesunąć wieżę na pole $[x_2, y_2]$ w jednym ruchu: TAK lub NIE.

Przykład

Dla danych wejściowych:	poprawną odpowiedzią jest:
4 5 5 4	NIE

Rozwiązanie

Rozwiązanie zadania wymaga omówienia podstawowych informacji związanych z całkowitymi typami zmiennych, instrukcją warunkową oraz operatorami logicznymi (alternatywa rozłączna – xor).

Wystarczy sprawdzić, czy zmienia się wyłącznie jedna współrzędna jednocześnie.

```
wczytaj x1, y1
wczytaj x2, y2
jeżeli x1 ≠ x2 albo y1 ≠ y2
    wypisz TAK
w przeciwnym wypadku
    wypisz NIE
```