

# Pole figury I

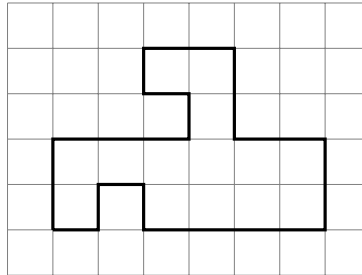
XIX OIJ, zawody I stopnia  
30 września 2024 – 8 stycznia 2025

Kod zadania: **fig**  
Limit czasu: **3 s**  
Limit pamięci: **256 MB**



*Uwaga: to zadanie jest zadaniem otwartym. Możesz sprawdzić wynik swojego zgłoszenia w systemie SIO2.*

Bajtusia dostała nowy śliczny zeszyt w kratkę. Teraz jej ulubionym zajęciem jest rysowanie figur geometrycznych na kartkach zeszytu. Każdą figurę rysuje swoim ołówkiem. Zaczyna od pewnego rogu kratki, następnie bez odrywania ołówka rysuje wzdłuż brzegów kratek, dopóki nie wróci do punktu startowego. Bajtusia dba, żeby ołówek nie przechodził przez żaden punkt, inny niż początkowy, więcej niż jeden raz. Narysowana linia nie przecina się.



Przykładowa figura, którą może narysować Bajtusia.

Figury rysowane przez Bajtusię można opisać za pomocą ciągu znaków oznaczających kolejne ruchy ołówka. Literka G oznacza ruch ołówka w górę o jedną kratkę. Analogicznie literki D, L oraz P oznaczają ruch w dół, w lewo oraz w prawo. Na przykład, opis narysowanej wyżej figury (jeśli Bajtusia zaczęłaby ją rysować w lewym dolnym rogu rysując do góry) to GGPPPGLGPPDDPPDDLLLLGLDL.

Jej młodszy brat, podziwiając jej twórczość, poprosił Bajtusię, żeby narysowała mu specjalną figurę na zamówienie. Chciałby, aby ta figura miała dokładnie  $N$  kratek w środku. Bajtusia oczywiście nie odmówi bratu, jednak ma już w planach kolejne pomysły, więc chciałaby narysować tę figurę jak najszybciej. Pomóż jej i wypisz najkrótszy opis figury, która ma wewnątrz dokładnie  $N$  kratek.

## Wejście

W pierwszym (jedynym) wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^{11}$ ) określająca liczbę kratek wewnątrz figury, którą chce otrzymać brat Bajtosi.

## Wyjście

Twój program powinien wypisać dokładnie jeden wiersz. W nim powinien się znaleźć szukany opis figury, zgodny z warunkami powyżej – niepusty ciąg znaków ze zbioru G, D, L, P, bez żadnych odstępów. Znaki te mają oznaczać ruch ołówka odpowiednio: w górę, w dół, w lewo oraz w prawo, każdy o jedną kratkę.

Opis figury Bajtosi nie może mieć więcej niż 2 000 000 znaków. Możesz założyć, że dla każdego przypadku istnieje figura, której opis nie przekracza tego limitu.



## Ocenianie

Możesz rozwiązać zadanie w kilku prostszych wariantach. Niektóre grupy testów spełniają pewne dodatkowe ograniczenia. Poniższa tabela pokazuje, ile punktów otrzyma Twój program, jeśli przejdzie testy z takim ograniczeniem.

Dodatkowe ograniczenia	Liczba punktów
$N \leq 8$	32
$N \leq 1\,000$	52
$N \leq 1\,000\,000$	80
$N$ jest kwadratem liczby całkowitej	28

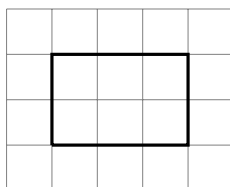
Ponadto, jeśli na wyjściu znajdzie się opis figury mającej wewnątrz  $N$  krater, nawet jeśli nie będzie on najkrótszy (ale spełniający limit na długość z sekcji *Wyjście*), uzyskasz 50% punktów za dany test.

## Przykłady

Wejście dla testu fig0a:

Wyjście dla testu fig0a:

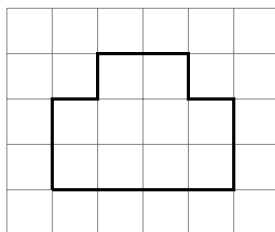
**Wyjaśnienie do przykładu:** Poniżej narysowana jest figura, którą przedstawia opis z wyjścia. Warto pamiętać, że istnieją inne poprawne odpowiedzi do tego przykładu.



Wejście dla testu fig0b:

Wyjście dla testu fig0b:

**Wyjaśnienie do przykładu:** Poniżej narysowana jest figura, którą przedstawia opis z wyjścia.



## Pozostałe testy przykładowe

- test fig0c:  $N = 100\,000$ ,
- test fig0d:  $N = 123\,456\,789$ .