

# Po co nam para uszu?

Limit pamięci: 64 MB

Zastanawialiście się kiedyś, po co nam para uszu?

Posiadanie dwóch uszu umożliwia nam określanie kierunku, z którego dochodzi dźwięk. Różnica w czasie dotarcia dźwięku do każdego ucha pozwala mózgowi oszacować położenie źródła dźwięku.

Przekonaj się o tym! W pewnym miejscu ukryliśmy źródło dźwięku. Możesz pójść do dowolnego punktu i patrząc na pewien inny punkt sprawdzić, czy dźwięk dochodzi bardziej z lewej, czy z prawej strony.

Twoim zadaniem jest odgadnąć położenie źródła.

## Komunikacja

Aby użyć biblioteki, należy wpisać w swoim programie:

- C++: `#include "r3clib.h"`
- Python: `from r3clib import sluchaj, odpowiedz`

Biblioteka udostępnia następujące funkcje:

- `sluchaj(x1, y1, x2, y2)` – Wynikiem funkcji jest liczba  $-1$ ,  $1$  albo  $0$  w zależności od tego, czy źródło znajduje się po lewej, po prawej, czy bezpośrednio przed/za Tobą zakładając, że stoisz w punkcie  $(x_1, y_1)$  i patrzysz się na punkt  $(x_2, y_2)$ .

Musi być spełnione  $|x_1|, |y_1|, |x_2|, |y_2| \leq 10^9$  oraz  $(x_1, y_1) \neq (x_2, y_2)$ .

- `odpowiedz(x, y)` – Ta funkcja pozwala zgłosić odgadniętą przez program pozycję źródła. Należy ją wykonać dokładnie raz. Po wywołaniu tej funkcji Twój program zostanie automatycznie zakończony.

Twój program nie może otwierać żadnych plików ani używać standardowego wejścia i wyjścia. Może on korzystać ze standardowego wyjścia diagnostycznego (`stderr`), jednak pamiętaj, że zużywa to cenny czas.

Rozwiązanie będzie kompilowane wraz z biblioteką następującymi poleceniami:

- C++: `g++ -O3 -static -std=c++20 r3clib.cpp r3c.cpp`
- Python: `python3 r3c.py`

Jeżeli pierwszy raz widzisz taki format zadania, pomocny może być ten materiał – omówienie zadania [Robocik i paczka](https://youtu.be/BzUtWBz5DS0): <https://youtu.be/BzUtWBz5DS0>.

## Ocenianie

Niech  $(x, y)$  oznaczają położenie źródła. Dla każdego testu zachodzi  $|x| \leq 10^9$ ,  $|y| \leq 10^9$ , a ponadto:

Podzadanie	Ograniczenia	Limit czasu	Punkty
1	Źródło jest w punkcie $(20, 24)$	1 s	2
2	Źródło jest w punkcie $(-1, 0)$ albo $(1, 0)$	1 s	16
3	$0 < x, y \leq 60$	1 s	19
4	Źródło leży na osi OX: $y = 0$	1 s	21
5	$x, y > 0$	1 s	23
6	brak dodatkowych ograniczeń	1 s	19

Jeśli  $m$  to liczba wywołań funkcji `sluchaj`, które Twój program wykonał w danym przypadku testowym, to Twoje rozwiązanie otrzyma następujący procent punktów za ten test:

Wynik	Komentarz
$m \leq 70$	100% punktów za dany test
$71 \leq m \leq 170$	$(170 - m)\%$ punktów za dany test
$171 \leq m$	0% punktów za dany test

# Po co nam para uszu?

Limit pamięci: 64 MB

## Przykładowy przebieg programu

Poniżej przedstawiono przebieg programu dla testu przykładowego, gdzie źródło znajduje się w punkcie (2, 1).

Wywołanie	Wynik	Komentarz
sluchaj(9, 0, 9, 7)	-1	Stoimy w (9,0) i patrzymy się w (9,7): Źródło jest na lewo.
sluchaj(0, 0, 0, 7)	1	Stoimy w (0,0) i patrzymy się w (0,7): Źródło jest na prawo.
sluchaj(0, 0, 4, 2)	0	Stoimy w (0,0) i patrzymy się w (4,2): Źródło jest przed lub za nami.
sluchaj(0, 2, 4, 0)	0	Stoimy w (0,0) i patrzymy się w (4,2): Źródło jest przed lub za nami.
odpowiedz(2, 1)		Znaleziono poprawne położenie źródła.

## Eksperymenty

Przykładowe błędne rozwiązania wraz z przykładowymi bibliotekami znajdują się w folderze d1azaw. Biblioteki mogą różnić się zachowaniem od tych na sprawdzaczkach i nie spełniać założeń zadania. Mają one jedynie pokazać sposób interakcji z programem.

Twoje rozwiązanie skompilowane z przykładową biblioteką wczytuje ze standardowego wejścia dwie liczby całkowite  $x$  oraz  $y$  oznaczające położenie źródła.