

# Zadanie: LAT

## Latarnie



Warsztaty ILO 2017-2018, grupa olimpijska, dzień 5. Dostępna pamięć: 128 MB.

04.11.2017

Wędrowiec przechadza się wzdłuż prostej drogi. W pewnych punktach na drodze znajdują się lampy. Każda lampa posiada swoją współrzędną i promień światła. Dodatkowo każda lampa może być włączona lub wyłączona. Lamy są ponumerowane wraz z rosnącymi współrzędnymi.

Jeżeli lampa stojąca na współrzędnej  $x$  i promieniu światła  $r$  jest włączona to oświetla wszystkie punkty na drodze o współrzędnych od  $x - r$  do  $x + r$  włącznie. Natomiast jeżeli jest wyłączona, to nie oświetla żadnego punktu.

Wędrowiec może chodzić po drodze w obie strony. Co więcej, jeżeli znajduje się w miejscu, w którym stoi lampa, to może ją włączyć lub wyłączyć. Początkowo wędrowiec znajduje się na tej samej pozycji co pierwsza lampa oraz lampa, obok której stoi, jest włączona, a reszta lamp jest wyłączona. Wędrowiec chciałby dotrzeć do ostatniej lampy tak, aby po jego podróży wszystkie lampy były zgaszone oprócz ostatniej, przy której zakończy podróż. Jednak w żadnej chwili swojego spaceru nie chciałby iść w ciemności, ponieważ boi się jej.

Pomóż dla Wędrowca znaleźć minimalną długość spaceru, dzięki której osiągnie swój cel lub wypisz  $-1$ , gdy nie jest to możliwe.

## Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera liczbę całkowitą  $n$  ( $2 \leq n \leq 10^5$ ), oznaczającą ilość lamp na drodze.

Następnie znajduje się  $n$  wierszy z opisem lamp.

W każdym z  $n$  wierszy podane są się dwie liczby całkowite  $x_i, r_i$  ( $1 \leq x_i, r_i \leq 10^9$ ), oznaczające kolejno współrzędną położenia lampy oraz promień jej światła.

Lampy na wejściu są posortowane według ściśle rosnących współrzędnych ich położenia  $x_i$ .

## Wyjście

Na wyjściu powinna znaleźć się jedna liczba całkowita  $d$ , oznaczająca minimalną drogę jaką musi przejść Wędrowiec, aby osiągnąć swój cel lub  $-1$ , gdy nie jest to możliwe.

## Przykład

Dla danych wejściowych:

5  
1 5  
3 1  
4 9  
7 8  
8 4

poprawnym wynikiem jest:

21

Dla danych wejściowych:

2  
1 1  
10 10

poprawnym wynikiem jest:

-1

## Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n \leq 20$	10
2	$n \leq 1\,000$	20
2	$n \leq 10^5$	70

