

Лягушки и антилягушки

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На прямой расположено бесконечное количество камней. Каждый камень соответствует целому числу.

Изначально на этих камнях сидят n лягушек, а именно i -я лягушка сидит на камне x_i . Известно, что изначально никакие две позиции не совпадают.

Но не все лягушки одинаковые: некоторые из них антилягушки!

В начале каждой секунды каждая обычная лягушка прыгает с камня x на камень $x + 1$, а каждая антилягушка с камня x на камень $x - 1$.

При этом, если две лягушки оказались в начале секунды на одном камне, то они аннигилируют, то есть, исчезают и больше никак не влияют на последующий процесс.

Заметим, что лягушки прыгают мгновенно, и не находятся ни в каком виде между камнями.

От Вас требуется определить для каждой лягушки аннигилирует ли она и если да, то через сколько секунд.

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n — количество лягушек ($1 \leq n \leq 100\,000$).

Следующие n строк содержат пары чисел x_i и d_i — начальное положение и тип лягушки ($1 \leq x_i \leq 10^9$). Обычная лягушка обозначается через $d_i = 1$, а антилягушка через $d_i = -1$.

Гарантируется, что все x_i различны.

Формат выходных данных

Выведите n строк: в i -й строке должно содержаться время, через которое i -я лягушка аннигилирует, или 0, если этого не произойдёт никогда.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5	2
1 1	0
2 1	2
5 -1	1
6 1	1
8 -1	
3	0
1 1	0
2 1	0
3 1	