Вы пишете ПО, отслеживающее сорняки на ферме. Ваша ферма представлена двумерной плоскостью, а датчики передают вам события двух типов:

* Сорняк вырос в точке ﻿(x,y)﻿ (возможно, раньше там уже были другие сорняки).
* В точке ﻿(x,y)был срублен ровно один сорняк.

Поскольку на ферме есть всего два комбайна, от вас требуется не только обрабатывать информацию с датчиков, но еще и находить среднюю линию для сорняков. Средняя линия — это вертикальная прямая вида ﻿x=a+12x = a + \frac{1}{2}x=a+21​﻿ (﻿a — целое число), что количество сорняков слева от этой прямой строго равно количеству сорняков справа от этой прямой, и ﻿a﻿ максимально.

**Формат входных данных**

В первой строке вводится одно целое число ﻿n﻿ — количество событий ﻿(1≤n≤106)

В следующих ﻿n﻿ строках вводятся описания событий трех видов.

* «﻿A x  y﻿» — Сорняк вырос в точке с целочисленными координатами ﻿(x,y) ﻿(1≤x,y≤109)
* «﻿D x  y﻿» — Сорняк исчез из точки с целочисленными координатами ﻿(x,y)﻿ ﻿(1≤x,y≤109)﻿. Гарантируется, что до этого запроса в этой точке существовал сорняк.
* «﻿Q﻿» — От вас требуется узнать текущую среднюю линию (либо вывести «﻿−1﻿», если ее нет).

**Формат выходных данных**

Для каждого события третьего вида выведите в отдельной строке максимальное неотрицательное целое ﻿a﻿ такое, что прямая ﻿x=a+12x = a + \frac{1}{2} x=a+21​﻿ является средней линией. В случае, если такого ﻿a﻿ не существует, или подходящее ﻿a бесконечно велико, выведите «﻿−1﻿».

**Замечание**

На первый ﻿Q﻿-запрос ответ «﻿111﻿», так как среди двух сорняков с координатами ﻿(1,1)﻿ и ﻿(2,1) ровно один лежит левее прямой ﻿x=1+12x = 1 + \frac{1}{2} x=1+21​﻿.

Пример 1

12

A 1 1

A 2 1

Q

A 2 2

A 3 1

Q

A 4 1

A 5 1

Q

D 1 1

D 5 1

Q

Вывод

1

-1

2

2