

In the university have to solve binary expressions, so called propositions . Help to Ivan to make his homework. Write program for calculating propositions.

You can use his notes from his lessons:

The brackets are with the highest priority followed by “~”, “&” and with lowest priority is “|”.

The symbol “~” means:

~0	1
~1	0

The symbol “&” means:

0&0	0
0&1	0
1&0	0
1&1	1

The symbol “|” means:

0 0	0
0 1	1
1 0	1
1 1	1

Вход

Входът се чете от файла `calculate.in`

На входа се въвежда на един ред, низ от малки латински букви “a” до “z” и специални знаци “(”, “)”, “~”, “&” и “|”.

На следващия ред се въвежда число **N**, броят на неизвестните в въведения израз.

За всеки от следващите **N** реда се въвежда буква и стойност (**0** или **1**) на буквата, разделени с интервал.

Изход

Изходът се извежда в файла `calculate.out`

На изхода трябва да се изведе стойността на израза (**1** или **0**).

Ограничения

Дължината на въведения низ е $< 10\,000$

$N < 5$

Времево ограничение : **0,5 сек.**

Ограничение за памет: **256MB**

Примерни тестове

Вход (<code>calculate.in</code>)	Изход (<code>calculate.out</code>)
<code>((((a))))</code> 2 a 1 b 0	1

Вход (<code>calculate.in</code>)	Изход (<code>calculate.out</code>)
<code>a ~a&a</code> 1 a 1	1

Вход (<code>calculate.in</code>)	Изход (<code>calculate.out</code>)
<code>~a b&(a b&~a)</code> 2 a 1 b 0	0

Обяснение

При последния пример `~a|b&(a|b&~a)` може първо да заместим с реалните стойности.

`~1|0&(1|0&~1)`

Най-голям приоритет имат скобите :

=> ще пресметнем `1|0&~1 = 1|0&0 = 1|0 = 1`

Стигнахме до :

`~1|0&(1) = ~1|0&1 = 0|0&1 = 0|0 = 0`

Отговор:

0