第四题：括号修复（程序文件名：Brackets.exe）100 分，运行时限：4s

一个合法的括号序列是这样定义的：

1. 空串是合法的。
2. 如果字符串 S 是合法的，则(S)也是合法的。
3. 如果字符串 A 和 B 是合法的，则 AB 也是合法的。

现在给你一个长度为 N 的由‘(’和‘)’组成的字符串，位置标号从 1 到 N。对这个字符串有下列四种操作：

1. Replace a b c：将[a,b]之间的所有括号改成 c。例如：假设原来的字符串为：))())())(，那么执行操作 Replace 2 7 (后原来的字符串变为：)((((((。
2. Swap a b：将[a,b]之间的字符串翻转。例如：假设原来的字符串为：))())())(，那么执行操作 Swap 3 5 后原来的字符串变为：))))(()(。
3. Invert a b：将[a,b]之间的‘(’变成‘)’，‘)’变成‘(’。例如：假设原来的字符串为：))())())(，那么执行操作 Invert 4 8 后原来的字符串变为：))(((()(((。
4. Query a b：询问[a,b]之间的字符串至少要改变多少位才能变成合法的括号序列。改变某位是指将该位的‘(’变成‘)’或‘)’变成‘(’。注意执行操作 Query 并不改变当前的括号序列。例如：假设原来的字符串为：))())())(，那么执行操作 Query 3 6 的结果为 2，因为要将位置 5 的‘)’变成‘(’并将位置 6 的‘(’变成‘)’。

【输入格式】（input.txt）

从文件input.txt中读入数据，输入文件的第一行是用空格隔开的两个正整数N和M，分别表示字符串的长度和将执行的操作个数。第二行是长度为N的初始字符串S。接下来的M行是将依次执行的M个操作，其中操作名与操作数之间以及相邻操作数之间均用空格隔开。30%的数据满足N,M≤3000。100%的数据满足N,M≤100000。

【输出格式】（output.txt）

输出文件 output.txt 包含 T 行，其中 T 是输入的将执行的 M 个操作中 Query 操作出现的次数。Query 操作的每次出现依次对应输出文件中的一行，该行只有一个非负整数，表示执行对应 Query 操作的结果，即：所指字符串至少要改变多少位才能变成合法的括号序列。输入数据保证问题有解。

【输入输出样例】

input.txt	output.txt
4 5	1
((((	2
Replace 1 2)	
Query 1 2	
Swap 2 3	
Invert 3 4	
Query 1 4	

样例解释：输入中有2个Query操作，所以输出有2行。执行第一个Query操作时的括号序列为))((，因改变第1位可使[1,2]之间的字符串变成合法的括号序列，故输出的第一行为1。执行第二个Query操作时的括号序列为)((,因要改变第1位和第2位才能使[1,4]之间的字符串变成合法的括号序列，故输出的第二行为2。