

# НАЦИОНАЛЕН ПРОЛЕТЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА

Пловдив, 9 – 11 юни 2017 г.

Група А, 11-12 клас

## Задача А3. БРОЙ ПРАВОЪГЪЛНИЦИ

Автор: Даниел Атанасов

Дадена е квадратна матрица  $N \times N$ , запълнена с нули и единици. Вашата задача е да напишете програма **rectcnt**, която:

- 1) пресмята броя на правоъгълниците със страни, успоредни на страните на таблицата, които съдържат само нули;
- 2) приема заявки, които променят стойността на елемент с индекси  $i$  и  $j$  (номер на ред и номер на стълб) на обратната, т.е. от 0 на 1 и от 1 на 0;
- 3) след всяка заявка отново пресмята броя на правоъгълниците със страни, успоредни на страните на таблицата, които съдържат само нули.

### Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат две цели положителни числа  $N$  и  $Q$ , разделени с интервал – размерност на матрицата и брой на заявките.

От всеки от следващите  $N$  реда се въвежда по един низ, състоящ се от  $N$  нули или единици, който задава първоначалното съдържание на съответния ред от матрицата.

От всеки от следващите  $Q$  реда се въвеждат по една заявка - две цели положителни числа, разделени с интервал, задаващи номер на ред и номер на стълб на елемента, чиято стойност се променя. **Индексирането започва от 0.**

### Изход

На стандартния изход да се изведат  $Q+1$  реда – брой на правоъгълниците в първоначалния вариант на таблицата и след изпълнението на всяка заявка.

### Ограничения

$$1 \leq N \leq 1000$$

$$1 \leq Q \leq 10\,000$$

### Пример

Вход	Изход	Обяснение на примера
4 3	29	Първоначално има 12 правоъгълника 1x1, 6 - 1x2 (височина 1, ширина 2), 2 - 1x3, 6 - 2x1, 1 - 2x2, 2 - 3x1: общо са $12+6+2+6+1+2 = 29$
0001	23	След първата заявка има 11 правоъгълника 1x1, 5 - 1x2, 2 - 1x3, 4 - 2x1, 1 - 3x1: общо са $11+5+2+4+1 = 23$
0100	31	След втората заявка има 12 правоъгълника 1x1, 6 - 1x2, 2 - 1x3, 6 - 2x1, 1 - 2x2, 3 - 3x1, 1 - 4x1: общо са $12+6+2+6+1+3+1 = 31$
1000	45	След третата заявка има 13 правоъгълника 1x1, 7 - 1x2, 3 - 1x3, 1 - 1x4, 8 - 2x1, 3 - 2x2, 5 - 3x1, 2 - 3x2, 2 - 4x1, 1 - 4x2: общо са $13+7+3+1+8+3+5+2+2+1 = 45$
0010		
1 2		
1 1		
2 0		

### Подзадачи

Подзадача	Точки	N	Q
1	15	400	0
2	25	400	1000
3	20	1000	0
4	40	1000	10000

Точките за дадена подзадача се получават само при верни резултати на всички тестове за нея.