

## Zadanie 1 (15 punktów)

Dana jest macierz kwadratowa  $A$  o wymiarach  $N \times N$ . Na macierzy  $A$  możemy wykonać trzy typy operacji:

1. *Rotation*: Obróć macierz o kąt  $S$  ( $S$  jest zawsze wielokrotnością kąta  $90^\circ$ ).
2. *Query*: Zapytaj o wartość elementu macierzy o indeksach  $R$  i  $C$ .
3. *Update*: Zmiana wartości elementu macierzy o indeksach  $R$  i  $C$  na  $V$ .

### Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajdują się dwie liczby całkowite  $N$  i  $M$  oznaczające odpowiednio rozmiar macierzy  $A$  oraz liczbę operacji. W kolejnych  $N$  wierszach znajduje się po dokładnie  $N$  liczb całkowitych, stanowiących kolejne wiersze macierzy  $A$ . Następne  $M$  wierszy zawierają opisy kolejnych operacji składające się z pojedynczego znaku ( $A$ ,  $Q$  lub  $U$ ) oznaczającego typ operacji i od 1 do 3 liczb całkowitych (zależnie od typu operacji).

1.  $A$   $S$ : rotacja macierzy o kąt  $S$
2.  $Q$   $R$   $C$ : pytanie o element o indeksach  $R$ ,  $C$
3.  $U$   $R$   $C$   $V$ : zmiana wartości elementu o indeksach  $R$ ,  $C$  na nową wartość  $V$

### Ograniczenia

- $1 \leq N \leq 1000$
- $1 \leq A_{ij} \leq 1000$
- $0 \leq R, C < N$
- $S$  jest wielokrotnością kąta  $90^\circ$

**Uwaga:** Wszystkie operacje typu *Update* są wykonywane na **początkowej** macierzy. Po zmianie wartości wszystkie poprzednie rotacje muszą być wykonane na zaktualizowanej macierzy.

### Wyjście

Standardowe wyjście powinno się składać z jednego wiersza dla **każdej** operacji typu  $Q$  (zapytanie). Każdy wiersz powinien zawierać dokładnie jedną liczbę całkowitą: wartość elementu macierzy  $A$  o indeksach  $R$  i  $C$  (zadanych w pytaniu) w jej aktualnej postaci (czyli po rotacjach i aktualizacjach zadanych poprzednimi operacjami).

## Przykład

Dla danych wejściowych:

```
2 7
1 2
3 4
A 90
Q 0 0
Q 0 1
A 90
Q 0 0
U 0 0 6
Q 1 1
```

poprawną odpowiedzią jest:

```
3
1
4
6
```

Wyjaśnienie:

Początkowa macierz:

```
1 2
3 4
```

*Rotation:* Po obrocie o  $90^\circ$ :

```
3 1
4 2
```

*Query:* Element  $A_{00} = 3$

*Query:* Element  $A_{01} = 1$

*Rotation:* Po obrocie o  $90^\circ$ :

```
4 3
2 1
```

*Query:* Element  $A_{00} = 4$

*Update* (początkowej macierzy):

```
6 2
3 4
```

Po aktualizacji stosujemy poprzednie obroty (czyli w sumie  $180^\circ$ )

4 3  
2 6

*Query:* Element  $A_{11} = 6$