

Problem B – Operacje na macierzach

Rozpatrujemy kwadratowe macierze o elementach będących pojedynczymi literami alfabetu ('a'.. 'z', 'A'.. 'Z'). Definiujemy następujący zestaw operacji (macierz wejściowa to \mathbf{A} , a wynikowa – \mathbf{B} , obie o rozmiarach $n \times n$):

- T – transpozycja względem głównej przekątnej: $\mathbf{B}_{j,i} = \mathbf{A}_{i,j}$
- D – transpozycja względem drugiej przekątnej: $\mathbf{B}_{n-j+1, n-i+1} = \mathbf{A}_{i,j}$
- H – odbicie poziome (względem osi pionowej): $\mathbf{B}_{i, n-j+1} = \mathbf{A}_{i,j}$
- V – odbicie pionowe (względem osi poziomej): $\mathbf{B}_{n-i+1, j} = \mathbf{A}_{i,j}$
- A – obrót w prawo o 90° : $\mathbf{B}_{j, n-i+1} = \mathbf{A}_{i,j}$
- B – obrót w prawo o 180°
- C – obrót w prawo o 270°
- X – obrót w lewo o 90° : $\mathbf{B}_{n-j+1, i} = \mathbf{A}_{i,j}$
- Y – obrót w lewo o 180°
- Z – obrót w lewo o 270°

dla $i, j \in \{1, 2, \dots, n\}$

Zadanie

Napisz program, który dla danej macierzy wyjściowej obliczy rezultat złożenia nie więcej niż 100 000 powyższych operacji.

Wejście

Standardowe wejście zawiera zestaw testów. Pierwszy wiersz wejścia zawiera jedną liczbę D ($0 < D < 20$) określającą liczbę testów. Kolejne wiersze zawierają dane związane z testami. W pierwszym wierszu każdego testu występuje zawsze jedna liczba n określająca rozmiary macierzy (liczba wierszy = liczba kolumn = n ; $0 < n \leq 300$; wartości n w kolejnych testach mogą być różne). Kolejne n wierszy zawiera po n liter (bez odstępów) będących elementami wejściowej macierzy. Ostatni wiersz testu zawiera ciąg operacji do wykonania zapisany przy pomocy ciągu znaków podanych przy ich definicjach powyżej. Ciąg ten jest zakończony znakiem '&' (bez apostrofów). Operacje powinny być wykonane w kolejności od lewej do prawej.

Wyjście

Każdemu testowi powinna odpowiadać w standardowym wyjściu macierz uzyskana w wyniku wykonania ciągu zadanych operacji. Format wyprowadzonej macierzy powinien być taki sam, jak w danych wejściowych, tzn. n wierszy po n znaków (bez spacji).

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
2
3
abc
def
ghi
AT&
4
cGhJ
EEEE
aAaA
xYzY
HVX&
```

prawidłowy wynik to:

```
ghi
def
abc
xaEc
YAEG
zaEh
YAEJ
```