

Giải mã bằng ma trận xoay ốc

Chip và Dale đã phát minh ra một phương pháp mã hóa để che giấu các tin nhắn văn bản. Đầu tiên chúng sử dụng 2 số là số hàng (R) và số cột (C) của ma trận. Người gửi sẽ mã hóa theo quy tắc sau:

- Văn bản gồm các chữ cái in hoa [A-Z] và dấu cách
- Mỗi ký tự sẽ có một giá trị thập phân như sau:

Dấu cách = 0, A=1, B=2, ..., Y=25, Z=26

Người gửi lấy 5 ký tự nhị phân đại diện cho giá trị chữ cái tương ứng và điền vào ma trận theo hình xoay ốc như hình dưới. Ma trận sẽ được điền thêm các số 0 nếu còn thiếu. Ví dụ: nếu văn bản mã hóa là "ACM" và R=4 và C=4, ma trận sẽ được điền như sau:

0→0→0→0

↓

1→1→0 1

↑ ↓ ↓

0 0←1 0

↑ ↓

1←1←0←0

A = 00001, C = 00011, M = 01101

(1 chữ số 0 được thêm vào để lấp đầy ma trận)

Các bit trong ma trận sau đó được nối với nhau theo hàng và gửi đến người nhận

Ví dụ trên sẽ được mã hóa thành: 0000110100101100

Input

Dòng 1 chứa số nguyên N ($1 \leq N \leq 1000$) là số bộ test.

Sau đó là N bộ test, mỗi bộ test gồm 1 dòng có dạng như sau: R ($1 \leq R \leq 20$), dấu cách, C ($1 \leq C \leq 20$), dấu cách, và đoạn văn bản đã được mã hóa. Độ dài của đoạn văn bản đã mã hóa là $(R \cdot C)$.

Output

Với mỗi bộ test, in ra trên 1 dòng chứa: số thứ tự bộ test, dấu cách, và kết quả giải mã. Bạn phải vứt bỏ các dấu cách ở cuối khi giải mã.

Example

Input:

4

4 4 0000110100101100

5 2 0110000010

2 6 010000001001

5 5 0100001000011010110000010

Output:

1 ACM

2 HI

3 HI

4 HI HO