

ORMATRIX: 或矩阵**题目描述**

给定 N 行 M 列的整数矩阵 A ，其行编号为 $1 \sim N$ ，列编号为 $1 \sim M$ 。矩阵的所有元素非 0 即 1。

一次操作定义为以下两步：

- 选择不同的两行 r_1 和 r_2 ，或者选择不同的两列 c_1 和 c_2 ；
- 令选择的第一行（或列）为其与选择的第二行（或列）进行逻辑或运算。具体地，如果选择的是两行，那么对于 $1 \leq k \leq M$ ，令 $A_{r_1,k}$ 为 $A_{r_1,k} \vee A_{r_2,k}$ ；如果选择的是两列，那么对于 $1 \leq k \leq N$ ，令 A_{k,c_1} 为 $A_{k,c_1} \vee A_{k,c_2}$ 。

对于矩阵的每个元素，请计算至少需要多少次操作才能让该元素变为 1，或者判断无法做到。请注意，不同元素的答案可能不同，且两两独立。换言之，在对于一个元素计算答案之前，矩阵为初始状态。

输入格式

输入的第一行包含一个整数 T ，代表测试数据的组数。接下来是 T 组数据。

每组数据的第一行包含两个整数 N 和 M 。接下来 N 行，每行包含 M 个整数 $A_{i,1}, A_{i,2}, \dots, A_{i,M}$ 。

输出格式

对于每组数据，输出 N 行，每行包含 M 个整数。第 i 行第 j 列的整数代表最少需要多少次操作才能将矩阵的该元素变为 1。如果无法做到，则输出 -1。

数据范围

- $1 \leq T \leq 100$
- $1 \leq N, M \leq 1,000$
- $A_{i,j} \in \{0, 1\}$
- $\sum N \cdot M \leq 1,000,000$

样例数据

输入

```
1
3 3
010
000
001
```

输出

```
1 0 1
2 1 1
1 1 0
```