

1 只有显隐性情况自交的计算

题目描述

某个植物有 k 对等位基因（在非同源染色体上），它们遵循自由组合定律。大写字母表示显性基因，小写字母表示隐性基因。

显性基因会克制隐性基因，导致表现型成为显性，如 $AaBBcc$ 的表现型可以看成 ABc 。

现在拥有很多这种植物的种子，告诉你某种基因型的种子占总数的比例是 $\frac{a}{b}$ ，把这些种子全部种出来，然后让它们 **自由交配**，问得到下一代种子的表现型频率为多少。

我们用 $a \times b^{-1} \bmod 998244353$ 来表述这个比值，其中 b^{-1} 表示 b 在模 998244353 意义下的逆元。

输入

第一行两个数 k, n ，代表等位基因的对数和种子基因型的个数。

后面 n 行，形式如 $str\ fre$ ，其中 str 为基因型的字母表示，长度为 $2k$ ，后面 fre 代表种子比例在 $\bmod 998244353$ 下的值。

输出

输出 2^k 行，每行形式如 $str\ fre$ ，其中 str 为表现型，长度为 k ，后面 fre 代表频率在 $\bmod 998244353$ 下的值。

按照隐性优先级为 0，显性优先级为 1 字典序排列，具体可以参考样例。

样例

输入

```
2 2
AaBb 332748118
Aabb 665496236
```

输出

```
ab 381273885
Ab 367409380
aB 145577302
AB 103983787
```

解释

$332748118 \equiv \frac{1}{3} \bmod 998244353$ 。
 $665496236 \equiv \frac{2}{3} \bmod 998244353$ 。
后面四个数分别是 $\frac{25}{144}, \frac{11}{144}, \frac{75}{144}, \frac{33}{144}$ 。

数据规模与约定

对于 10% 的数据, $k = 2$ 。

对于另外 30% 的数据, $k \leq 10$ 。

对于 100% 的数据, $k \leq 15, 0 \leq n \leq \min(15, 3^k)$ 。