

C. 天才麻將少女

Description

優希，身為一個即將準備成為天才麻將少女的女高中生，在學習日麻（又稱日本麻將、日本麻雀）的時候，碰上了一个非常有趣的問題：手牌整理。

日麻是一種麻將遊戲，使用的牌為萬子牌（一萬到九萬，以 $1m$ 到 $9m$ 表示），餅子牌（一餅到九餅，以 $1p$ 到 $9p$ 表示），索子牌（一索到九索，以 $1s$ 到 $9s$ 表示），四風牌（東風、南風、西風、北風，以 $1z$ ， $2z$ ， $3z$ ， $4z$ 表示），三元牌（白、發、中，以 $5z$ ， $6z$ ， $7z$ 表示），每種牌各有 4 張，總共 136 張牌。

接下來，需要定義「刻子」、「順子」兩個名詞：

- 刻子：是一個三張牌的組合。構成方式為同一種牌出現三張。例如： $1m$ $1m$ $1m$ 就是一個刻子，而 $1p$ $2p$ $3p$ 、 $1z$ $1z$ $2z$ 就不是一個刻子。
- 順子：是一個三張牌的組合。構成方式為三張連續的萬子牌、餅子牌、或索子牌構成。例如： $1m$ $2m$ $3m$ 、 $3p$ $4p$ $5p$ 、 $7s$ $8s$ $9s$ 就是一個順子，而 $1m$ $2m$ $3p$ 、 $2s$ $3s$ $5s$ 、 $1z$ $2z$ $3z$ 就不是一個順子。

而「手牌」就是指一個人手上持有的麻將牌。

而現在，優希打算寫一個工具支援手牌自動整理。

首先，先定義基本的擺放順序。優希希望麻將牌由左至右按照萬子牌、餅子牌、索子牌、四風牌、三元牌的順序牌好。而如果兩張牌的種類是一樣的話，數字部份比較小的牌會放在比較左邊。例如： $9m$ 會放在 $7p$ 左邊， $2z$ 會放在 $4z$ 左邊。

而優希在整理手牌時，會把手牌「直立」著放著。也就是說，假設手牌有「 $1z$ $2z$ $3z$ $4z$ $5z$ $6z$ $7z$ $1m$ $9m$ $1s$ $9s$ $1p$ $9p$ 」，整理後的樣子為：

```
1919191234567
```

```
mmpsszzzzzzzz
```

而接下來，除了基本的手牌整理之外，還要考慮發生「吃、碰」的情況。

當「吃」的情況發生時，代表左邊的玩家會打出一張牌，而優希同時可以拿出手上的某兩張牌，與被打出來的牌組成一個「順子」。例如，假設左邊的玩家打出 $4m$ ，而優希手上有 $3m$ ， $5m$ 的話，就可以構成一個 $3m$ $4m$ $5m$ 這個面子，而當然，如果手上有 $2m$ ， $3m$ 或者是 $5m$ $6m$ 的話，也可以構成 $2m$ $3m$ $4m$ 或者是 $4m$ $5m$ $6m$ 這些面子。而假設優希用左邊的玩家打出 $4m$ ，優希用 $3m$ ， $5m$ 吃，而這個擺法就會是：

```
..35
```

```
4mmm
```

而如果是用 $5m$ ， $6m$ 吃 $4m$ 的話，擺法就會是：

```
..56
```

```
4mmm
```

而如果是用 $2m$ ， $3m$ 吃 $4m$ 的話，擺法就會是：

```
..23
```

```
4mmm
```

簡單來說，「吃」的擺法規則如下：

- 從左邊玩家拿來的牌放在最左邊，並且倒著放
- 其他兩張牌按照順序放在右邊，直立著放

接下來介紹「碰」的情況。

當「碰」這個操作，代表其他玩家會丟出一張牌，而優希會從手牌中拿出兩張一模一樣的牌，形成一個「刻子」。例如，如果右邊的玩家打出了一張 6z，而優希手上有兩張 6z 的話，她就可以喊「碰」，形成一個 6z 的刻子。

至於「碰」的擺法，規則如下：

- 如果是從右邊的玩家碰的牌，那這三張牌由左而右分別是「直立、直立、倒立」
- 如果是從對面的玩家碰的牌，那這三張牌由左而右分別是「直立、倒立、直立」
- 如果是從左邊的玩家碰的牌，那這三張牌由左而右分別是「倒立、直立、直立」

例如，從對面玩家碰到的 3p 刻子，擺法就會是：

3..3

p3pp

而從左邊的玩家碰到的 7z 刻子，擺法就會是：

77..

zz7z

而知道吃、碰的擺法之後，優希就可以讓手牌支援「碰」跟「吃」兩個操作了。

也因此，優希規定，如果手牌有因為「碰」產生的刻子，以及因為「吃」產生的順子，都要按照順序由新到舊的擺在手牌的最右邊。越右邊放的東西是的越舊（越早）的。

例如，假設優希手上有 1z 1z 3z 3z，並且依序碰了對面玩家的 7z、吃了左邊玩家的 1m、碰了右邊玩家的 6z，手牌的樣子就會是：

113366....237..7

zzzzzz6z1mmmz7zz

現在，優希希望你寫一個工具支援：

- 給你一張拿進來的牌，並且在把牌拿進來後，丟掉一張指定的牌
- 左邊的玩家打出一張牌，優希想要吃。優希會指定用來吃牌的兩張牌，以及指定丟掉一張牌
- 某個玩家打出一張牌，優希想要碰。碰完之後，優希會指定一張丟掉的牌

請你寫一個程式，來完成優希的任務！

更詳細的輸入方式，請參考輸入說明，以及 Sample Input / Sample Output ！

Input

輸入的第一行包含一個正整數 T ，代表接下來測試資料檔案的個數。

對於每一筆測試資料，第一行會包含 13 個字串，代表優希一開始的手牌。

接下來的一行，包含一個整數 Q ，代表接下來優希需要做的操作數量。

操作不外乎是下面三種中的其中一種：

- `insert c1 throw c2`： $c1, c2$ 分別代表兩張麻將牌，代表優希會把 $c1$ 這張牌拿到手牌裡面，並把 $c2$ 這張牌丟出來。
- `pon c1 from p1 throw c2`： $c1, c2$ 分別代表兩張麻將牌，而 $p1$ 代表優希從哪個玩家碰牌，`left`, `opposite`, `right` 分別代表牌是從左邊、對面、右邊的玩家碰來的。這個操作代表優希會從玩家 $p1$ 碰到 $c1$ 牌，並且把 $c2$ 丟出來。
- `chi c1 use c2 and c3 throw c4`： $c1, c2, c3, c4$ 分別代表四張麻將牌。這個操作代表優希會從左邊的玩家吃到 $c1$ 牌，並且用手中的 $c2, c3$ 這兩張牌把牌吃掉，並且把 $c4$ 丟出來。

測試資料的範圍限制如下：

- $1 \leq T \leq 1000$
- $0 \leq Q \leq 20$
- 保證所有麻將牌的格式都是正確的
- 保證在需要吃牌、碰牌的時候，所需要的牌一定會在手牌中
- 保證在丟牌的時候，所丟掉的牌一定會出現在手牌中
- 保證在任意時刻，所有種類的牌都不會出現超過四張

Output

對於每一筆測試資料，請輸出 $Q + 1$ 組整理過後的手牌。

第一組請輸出在第一個操作前，優希手中的手牌。

接下來的第 i 組，請輸出優希在執行第 1 個操作到第 i 個操作後，優希手中的手牌。

注意到輸出手牌的時候，**都需要輸出整理過後的手牌**。

Sample 1

Input	Output
3	1919191234567
1m 9m 1p 9p 1s 9s 1z 2z 3z 4z 5z 6z 7z	mmpsszzzzzzzz
0	2233446668886
3s 4s 2s 6s 8s 6s 8s 4s 2s 3s 6z 8s 6s	sssssssssssssz
0	4793451379124
5p 7s 9m 1z 4p 3s 7m 1s 2z 4z 3p 4m 9s	mmpppssssszzz
0	

Sample 2

Input	Output
1	1112345678999
9m 9m 9m 8m 7m 6m 5m 4m 3m 2m 1m 1m 1m	mmmmmmmmmmmm
4	1112345678999
insert 7m throw 7m	mmmmmmmmmmmm
insert 7z throw 7m	1112345689997
insert 9p throw 7z	mmmmmmmmmmmmz
insert 9m throw 1m	1112345689999
	mmmmmmmmmmmp
	1123456899999
	mmmmmmmmmmmp

Sample 3

Input	Output
1	1134245233344
1m 1m 2s 4s 5s 3p 4p 2z 4z 4z 3z 3z 3z	mmppsssszzzzzz
5	1134245344..33
pon 3z from left throw 2z	mmppsssszzz3zzz
chi 3s use 2s and 4s throw 5s	1134344..24..33
pon 1m from opposite throw 3z	mmppzzz3sss3zzz
pon 4z from right throw 4p	34441..1..24..33
insert 4p throw 3p	ppzzm1mm3sss3zzz
	344..1..1..24..33
	pzz4zm1mm3sss3zzz
	444..1..1..24..33
	pzz4zm1mm3sss3zzz

配分

在一個子任務的「測試資料範圍」的敘述中，如果存在沒有提到範圍的變數，則此變數的範圍為 Input 所描述的範圍。

子任務編號	子任務配分	測試資料範圍
1	40%	$Q = 0$
2	20%	只有 insert 操作
3	40%	無特殊限制