

# Bubble Mapas

Tipos de archivos aceptados: maps.c, maps.cpp, maps.java

Bubble Inc Esta desarrollando una nueva tecnología para recorrer un mapa en diferentes niveles de zoom. Su tecnología asume que la región m se mapea a una región rectangular plana y se divide en sub-regiones rectangulares que representan los niveles de zoom.

La tecnología de Bubble Inc, representa mapas utilizando la estructura conocida como quad-tree.

En un quad-tree, una regio rectangular llamada x puede ser dividida a la mitad, tanto horizontalmente como verticalmente resultando en cuatro sub regiones del mismo tamaño. Estas sub regiones se denominan regiones hijo de x, y se llaman xp para la superior izquierda, xq para la superior derecha, xr de abajo y a la derecha y xs para las de abajo a la izquierda xc representa la concatenación de la cadena x y carácter c = 'p', 'q', 'r' o 's'. Por ejemplo si la región base mapeada se denomina m, las regiones hijo de m son de arriba y en el sentido del reloj: mp, mq, mr y ms, como se ilustra.

<u>mp</u>	<u>mq</u>
<u>ms</u>	<u>mr</u>

Cada sub región puede ser subdividida. Por ejemplo la región denominada ms puede ser sub dividida en mas sub regiones m<sub>s</sub>p, m<sub>s</sub>q, m<sub>s</sub>r y m<sub>s</sub>s, como se ilustra.

<u>m<sub>s</sub>p</u>	<u>m<sub>s</sub>q</u>
<u>m<sub>s</sub>s</u>	<u>m<sub>s</sub>r</u>

Como otro ejemplo la figura muestra el resultado de dividir las sub regiones hijo de llamada m<sub>s</sub>r

<u>m<sub>s</sub>rpp</u>	<u>m<sub>s</sub>rpg</u>	<u>m<sub>s</sub>rqp</u>	<u>m<sub>s</sub>rqq</u>
<u>m<sub>s</sub>rps</u>	<u>m<sub>s</sub>rpr</u>	<u>m<sub>s</sub>rqs</u>	<u>m<sub>s</sub>rqr</u>
<u>m<sub>s</sub>rsp</u>	<u>m<sub>s</sub>rsq</u>	<u>m<sub>s</sub>rrp</u>	<u>m<sub>s</sub>rrq</u>
<u>m<sub>s</sub>r<sub>s</sub>s</u>	<u>m<sub>s</sub>r<sub>s</sub>r</u>	<u>m<sub>s</sub>r<sub>s</sub>s</u>	<u>m<sub>s</sub>r<sub>s</sub>r</u>

Los nombres de la sub regiones tienen la misma longitud de del nivel de zoom, dado que representan regiones del

mismo tamaño. Las sub regiones en el mismo nivel de zoom que comparten un lado común se dicen vecinos. Todo lo que esta fuera de la región base *m* no se mapea para cada nivel de zoom todas las sub regiones de *m* son mapeadas.

La tecnología de mapas Bubble's le provee al usuario provee al usuario una forma de navegar de una sub región a una sub región vecina en las direcciones arriba, abajo, izquierda y derecha. Su misión es la de ayudar a Bubble Inc. a encontrar la sub región vecina de una sub región dada. Esto es que dado el nombre de una sub región rectangular usted debe determinar los nombres de sus cuatro vecinos.

## Entrada

La entrada contiene varios casos de prueba. La primera línea contiene un entero representando el número de casos de prueba. La Primera línea contiene un entero *N* indicando el número de casos de prueba. Cada una de las siguientes *N* líneas representan un caso de prueba conteniendo el nombre la región Compuesta por *C* caracteres ( $2 \leq C \leq 5000$ ), la primera letra siempre es una letra '*m*' seguida por una de las siguientes '*p*', '*q*', '*r*' o '*s*'.

La entrada se debe leer de standard input (teclado).

## Salida

Para cada caso en la entrada su programa debe producir una línea de salida, que contiene los nombres de las cuatro regiones de una región dada, en el orden de arriba abajo izquierda y derecha. Para vecinos que no esta en mapa debe escribir < none > en lugar de su nombre. Deje una línea en blanco entre dos nombres consecutivos.

La salida debe ser standard output(pantalla).

## Ejemplo de entrada

```
2
mrspq
mps
```

## Ejemplo de salida

```
mrspq mrsq mrps mrsq
mmp msp <none> mpr
```