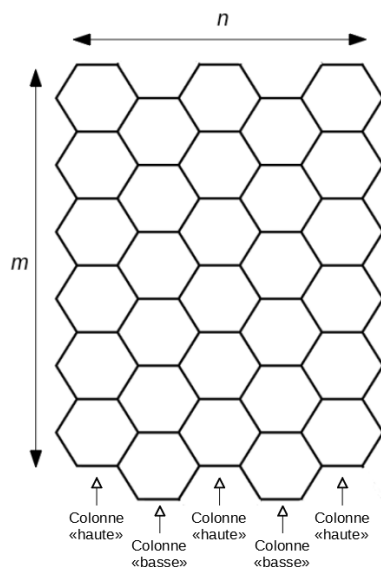


Joe le plombier

Description : Joe est apprenti plombier chez Jack, plombier de profession. Pour le moment, son apprentissage passe par la vérification des plans de Jack, afin d'apprendre le métier. Mais Joe est encore débutant, il n'est pas sûr de savoir différencier un plan correct d'un plan incorrect.

Jack fait des plans pour des installations de tuyaux murales : des ouvertures de canalisations sont percées dans le mur, le travail des plombiers étant de connecter ces ouvertures deux par deux (les ouvertures devant être reliées portent une étiquette avec une même lettre).

Pour cela, Jack dispose d'une grille à cases hexagonales de taille $m * n$ (voir schéma pour $m = 6$ et $n = 5$) qu'il fixe au mur et qui lui permet d'accrocher ses tuyaux (il accroche les tuyaux dans les cases de la grille). La grille alterne entre colonnes "hautes" et colonnes "basses", celle de gauche est toujours "haute".



Les tuyaux ne peuvent se croiser. De plus, Jack et Joe sont payés par leur patron William, et leur contrat stipule qu'il sont payés en fonction de la quantité de tuyau placée - ils cherchent donc à remplir complètement leur grille de tuyaux afin d'augmenter leur salaire. Cependant, leurs clients ne sont pas des imbéciles : un tuyau ayant une extrémité non connectée leur attirerait des ennuis.

Votre mission est donc d'aider Joe à vérifier le plan de Jack.

Données lues sur l'entrée standard :

Sur une ligne, m et n les dimensions de la grille, séparées par un espace.

Sur une ligne, t le nombre de couples d'ouvertures à connecter.

Sur m lignes de n caractères, les positions des ouvertures de canalisations dans la grille :

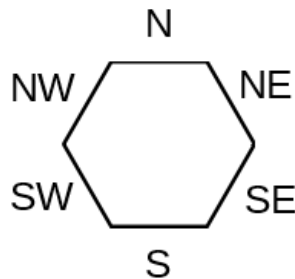
Un point signifie pas d'ouverture,

et pour chaque ouverture, la lettre de son étiquette - une majuscule pour le départ et une minuscule pour l'arrivée.

Enfin, sur t lignes, le plan de Jack :

Pour chaque couple d'ouvertures, une ligne de la forme

" $L : d_1.d_2.d_3.d_4.d_5...$ ", où L est une étiquette et d_i une direction dans $\{N, NE, SE, S, SW, NW\}$, partant de l'ouverture départ.

**Affichage à produire :**

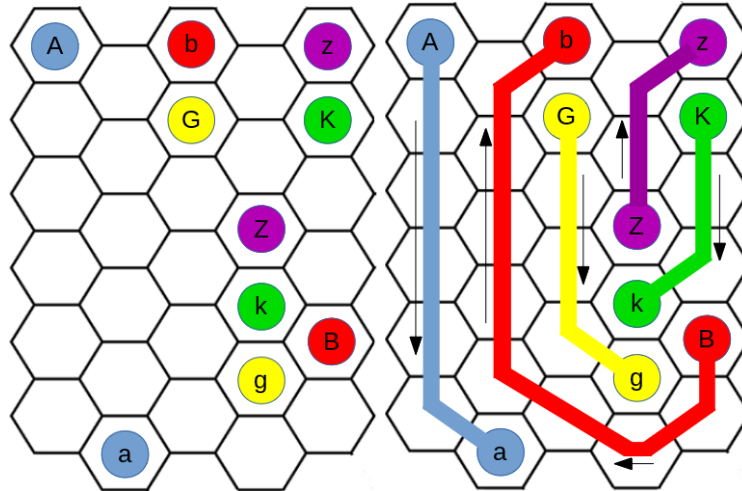
"Montage correct" si le plan de Jack est correct.

"Montage incorrect" dans le cas contraire.

Le plan est correct si et seulement si :

- tous les couples d'ouvertures sont bien connectés (et séparés deux à deux)
- les tuyaux ne se croisent pas (chaque case de la grille contient au plus un tuyau)
- les tuyaux ne sortent pas de la grille
- tous les tuyaux sont connectés par leurs deux bouts
- toutes les cases de la grille sont occupées par un tuyau

Exemple 1 :



Entrée :

```

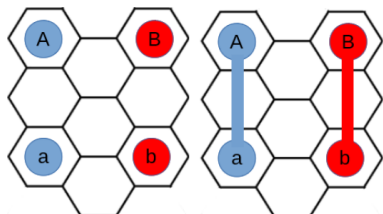
6 5
5
A.b.z
..G.K
...Z.
...k.
...gB
.a...
A:S.S.S.S.S.SE
G:S.S.S.S.SE
B:S.SW.NW.NW.N.N.N.NE
Z:N.N.NE
K:S.S.SW

```

Sortie :

Montage correct

Exemple 2 :



Entrée :

3 3

2

A.B

...

a.b

A:S.S

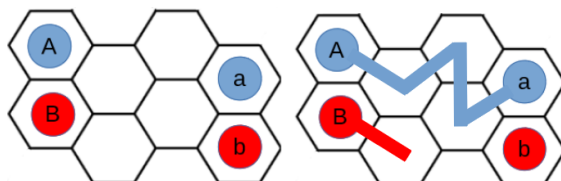
B:S.S

Sortie :

Montage incorrect

(La grille n'est pas remplie)

Exemple 3 :



Entrée :

2 4

2

A..a

B..b

A:SE.NE.S.NE

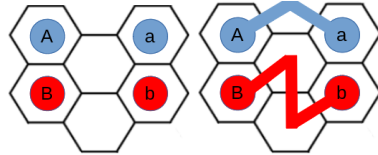
B:SE

Sortie :

Montage incorrect

(Les ouvertures B et b ne sont pas connectées / un tuyau a une extrémité non connectée)

Exemple 4 :



Entrée :

2 3

2

A.a

B.b

A:NE.SE

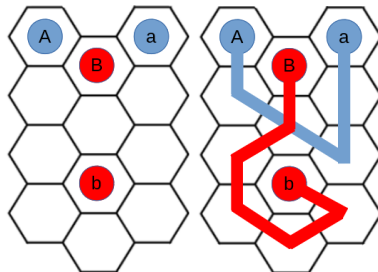
B:NE.S.NE

Sortie :

Montage incorrect

(Un tuyau sort de la grille)

Exemple 5 :



Entrée :

4 3

2

ABa

...

.b.

...

A:S.SE.SE.N.N

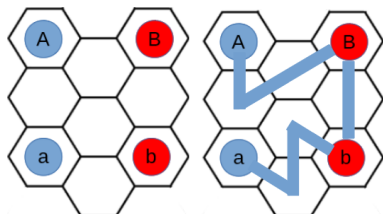
B:S.SW.S.SE.NE.NW

Sortie :

Montage incorrect

(Deux tuyaux passent par une même case)

Exemple 6 :



Entrée :

3 3

2

A.B

...

a.b

A:S.NE.NE.S.S.NW.S.NW

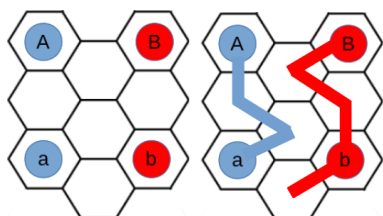
B:

Sortie :

Montage incorrect

(Les couples d'ouvertures (A,a) et (B,b) ne sont pas séparés)

Exemple 7 :



Entrée :

3 3

2

A.a

...

B.b

A:S.SE.SW

B:SW.SE.S.SW

Sortie :

Montage incorrect

(Un tuyau a une extrémité non connectée)