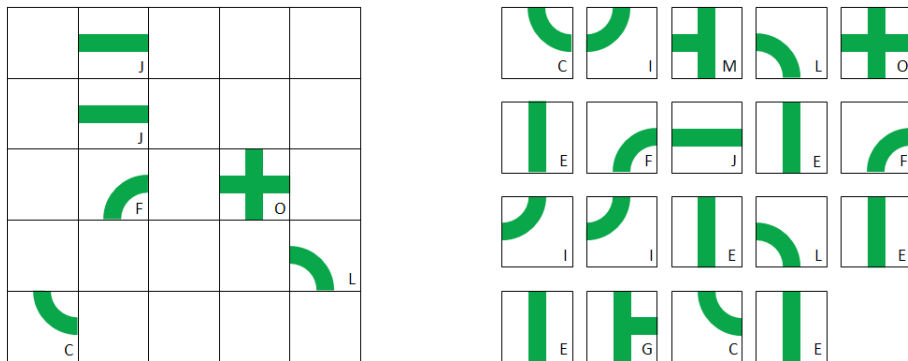


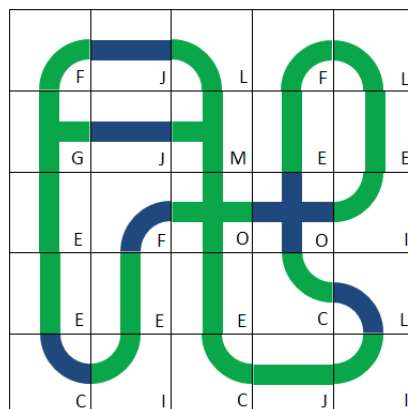
# Help de loodgieter

Plaats de stukken pijpleiding op de open posities in het rechthoekig rooster, zodat je een gesloten leiding krijgt zonder losse eindjes. Gebruik alle stukken zoals ze afgebeeld staan — zonder ze te draaien — en hou rekening met de stukken die reeds op het rooster geplaatst werden.



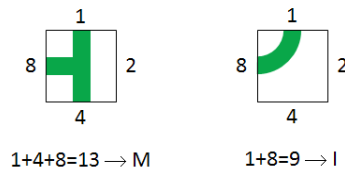
## Opgave

In een vierkant rooster werden reeds een aantal stukken van een pijpleiding geplaatst. Gevraagd wordt om met een gegeven reeks stukken de pijpleiding te vervolledigen, zodat de pijpleiding een aaneengesloten geheel vormt zonder losse eindjes. Hierbij mogen de gegeven stukken niet gedraaid worden. Het aantal gegeven stukken is altijd gelijk aan het aantal open posities op het rooster. We garanderen telkens ook dat elke opgave een unieke oplossing heeft. Onderstaande figuur toont de unieke oplossing van de voorbeeldopgave die hierboven gegeven werd.



## Invoer

De eerste lijn van de invoer geeft aan hoeveel opgaven er opgegeven worden. Daarna volgen de opgaven zelf. De eerste lijn van elke opgave bevat een getal  $m$  ( $4 \leq m \leq 10$ ) dat aangeeft hoeveel rijen en kolommen het vierkante rooster telt. De tweede lijn bevat een reeks letters die de gegeven stukken pijpleiding voorstellen. Hierbij wordt elke stuk pijpleiding op de volgende manier voorgesteld door een letter. Startend met de bovenrand worden de vier randen van elk stuk in wijzerzin genummerd met de waarden 1, 2, 4 en 8. Dan worden de nummers van alle randen waarmee het stuk verbonden is bij elkaar opgeteld. Deze som geeft uiteindelijk aan door de hoeveelste letter van het alfabet het stuk wordt voorgesteld. De voorstelling van stukken pijpleiding door letters van het alfabet wordt geïllustreerd aan de hand van onderstaande voorbeelden.



De volgende  $m$  lijnen van de invoer bevatten telkens een reeks van  $m$  letters of vraagtekens. De letters moeten op dezelfde manier als hierboven geïnterpreteerd worden, en geven de stukken pijpleiding aan die reeds in het rooster geplaatst werden. Met een vraagteken (?) wordt een positie in het rooster aangeduid waar één van de gegeven stukken moet geplaatst worden.

## Uitvoer

Voor elke opgave moeten telkens  $m$  lijnen naar de uitvoer geschreven worden. Hierbij bestaat elke lijn telkens uit  $m$  letters. Deze stellen de unieke aaneengesloten pijpleiding voor die met de gegeven stukken kan gevormd worden, rekening houdend met de stukken die reeds op het rooster geplaatst werden.

## Voorbeeld

### Invoer

```
2
5
CIMLOEFJEFIELEEGCE
?J???
?J???
```

?F?O?  
????L  
C????  
6  
EEEEEEIEEGEMLFCEEEIEEEFLEELEEIECC  
??????  
?G????  
??????  
??????  
????M?  
??????

### Uitvoer

FJLFL  
GJMEE  
EFOOI  
EEECL  
CICJI  
FLFLFL  
EGMEEE  
EEEEEE  
EEEEEE  
EEEGME  
CICICI