

SATELLIET



Opgave

De signalen van een satelliet van een concurrerende natie worden opgepikt. De scan van de signalen over een zekere tijdspanne wordt voorgesteld door een rij 1'en en 0'en. Een voorbeeld van zulk een rij staat hieronder:

110100

Na analyse van de scans is gebleken dat de satelliet dikwijls dezelfde opeenvolging van signalen uitstuurt. Deze opeenvolgingen worden voorgesteld aan de hand van lettercodes. Hieronder staat een aantal voorbeelden van lettercodes:

A	10
B	0101
C	11
D	1
E	0

De scan uit het bovenstaande voorbeeld 110100 kan dus aan de hand van de lettercodes verkort beschreven worden als CEDEE.

Gevraagd wordt om een algoritme op stellen dat de omzetting van een scan naar een zo kort mogelijke beschrijving automatiseert.

Invoer

De eerste regel van de invoer bevat het aantal testgevallen. Per testgeval volgt

- Eén regel met de scan van de signalen van de satelliet. Je mag er vanuit gaan dat de scan maximaal 10 000 keer een 1 of een 0 bevat.
- Een getal met het aantal lettercodes. Dit getal ligt tussen 1 en 20.
- Per lettercode: een regel met een hoofdletter en een regel met de opeenvolging van signalen. De opeenvolging van de signalen bestaat uit maximaal 20 keer een 1 of een 0.

Een voorbeeld van de invoer wordt hieronder getoond.

VOORBEELDINVOER

```
2
0110
3
Q
01
S
011
P
10
0011011011000
3
Q
01
S
011
P
10
```

Uitvoer

Per testgeval wordt het volgnummer van het testgeval gevolgd door de kortste notatie afgedrukt. Mochten er meerdere notaties de kortste zijn wordt alfabetisch gezien de eerste afgedrukt. Mocht het algoritme niet in staat zijn om een verkorte voorstelling te genereren aan de hand van de gegeven lettercodes dan wordt het volgnummer van het testgeval gevolgd door 'ONMOGELIJK' afgedrukt.

VOORBEELDUITVOER

```
1 QP
2 ONMOGELIJK
```
