

Cellulaire automaat



Opgave

Een elementaire cellulaire automaat bestaat uit een één-dimensionale matrix van cellen, die elk een binaire waarde 0 of 1 hebben. De automaat wordt initieel geconfigureerd door een toekenning van een binaire waarde aan de cellen. Daarna wordt de configuratie herhaaldelijk aangepast in een reeks discrete tijdstappen. Bij elke stap worden alle cellen *tegelijk* bijgewerkt volgens een vooraf bepaalde regel. De nieuwe waarde van een cel wordt bepaald door de waarde van de cel en de waarden van zijn twee naburige cellen. Voor de twee cellen die slechts één naburige cel hebben, wordt de regel toegepast op zijn eigen waarde tweemaal genomen (links of rechts naargelang de ligging van de cel) en de waarde van zijn buur.

In deze opgave maken we gebruik van de volgende regel:

Huidig patroon (cel met 2 burens)	111	110	101	100	011	010	001	000
Nieuwe waarde middelste cel	0	1	0	1	1	0	1	0

Nemen we als voorbeeld een configuratie met 16 cellen en 2 tijdstappen:

- Initiële configuratie

0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Na tijdstap 1

1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Na tijdstap 2

0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Invoer

De eerste regel bevat het aantal opgaves n ($1 \leq n \leq 1000$), daarna volgen n opgaves.

Elke opgave bestaat uit 2 regels.

- De eerste regel bevat de *configuratie* van de cellen. Dit is een symbolenrij bestaande uit opeenvolgende symbolen 0 en 1. Het maximaal aantal cellen in een configuratie is 1000.
- Daarna volgt een regel met een waarde t ($1 \leq t \leq 1000000$), het aantal discrete tijdstappen waarin de configuratie wordt aangepast.

Uitvoer

De uitvoer van alle testgevallen wordt in de juiste volgorde onder elkaar geschreven naar het standaard uitvoerkanaal. Voor elke opgave bestaat de uitvoer uit de configuratie van de resulterende cellen na de opgegeven t tijdstappen, en dit in hetzelfde formaat als de invoer. Elke opgave wordt op een aparte lijn uitgeschreven.

Voorbeeld

Invoer

```
2
0110101110001100
2
01101
10
```

Uitvoer

```
0011010011010011
10111
```