

Introduction à la programmation et à la modélisation en Java

Automates

Partie 1 : Problème

On dispose du jeu ci-dessous :

1	2	3	4	5

Dans la première ligne, nous avons des lumières (blanc : allumée, noire : éteinte). Dans la seconde ligne, les interrupteurs changent l'état de la lumière suivant la règle suivante :

- | | | |
|---|----------------------------|--------|
| 1 | change l'état des lumières | 2 |
| 2 | change l'état des lumières | 2 et 3 |
| 3 | change l'état des lumières | 3 et 4 |
| 4 | change l'état des lumières | 4 et 5 |
| 5 | change l'état des lumières | 1 et 5 |

Les questions que l'on se pose :

- A) A partir de la situation donnée, peut-on tout éteindre ? Tout allumer ?
- B) Si oui, quelle est la solution la plus courte ?
- C) A partir de n'importe quelle situation initiale est-il possible de tout éteindre ? Tout allumer ? De manière optimale ?

En changeant les règles du jeu :

- | | | |
|---|----------------------------|---------|
| 1 | change l'état des lumières | 1 et 2 |
| 2 | change l'état des lumières | 1, 2, 3 |
| 3 | change l'état des lumières | 2, 3, 4 |
| 4 | change l'état des lumières | 3, 4, 5 |
| 5 | change l'état des lumières | 4 et 5 |

- D) A-t-on toujours les mêmes réponses aux questions précédentes ?

Une « règle du jeu » est la donnée pour chaque interrupteur, de l'ensemble des lampes (entre une et cinq) sur lesquelles il agit.

- E) Définissez votre propre règle du jeu et étudiez la.
- F) Étudiez la règle du jeu de quelqu'un d'autre.