

Exercice 2 : [Un monde et un robot]

L'objectif de cet exercice est de mettre en place la base de la simulation. Vous devez définir une classe `Monde` et une classe `Robot`, ainsi que toute autre classe qui serait nécessaire pour permettre d'effectuer la simulation de la façon suivante.

Le monde est divisé en cases. Chaque case peut être soit inoccupée, soit occupée par un robot, soit occupée par un obstacle la rendant inaccessible. Les opérations que l'on souhaite pouvoir faire sur un monde incluent : le placement d'un robot dans une case inoccupée, le déplacement d'un robot d'une case à une autre case inoccupée, la consultation de l'occupation d'une case quelconque.

Pour le moment, un seul robot se déplace sur le monde en choisissant pour nouvelle position l'une des cases inoccupées qui l'entoure de manière aléatoire.

1. Définir la classe `Monde` en utilisant la classe `Matrix` générique de l'exercice 1 ainsi que toute autre classe nécessaire.
2. Ajouter dans la classe `Monde` un `main` permettant de tester la classe.
3. Définir une classe `Robot` dont le comportement correspond à ce qui est décrit ci-dessus.
4. Définir une classe `Simulation` qui permet de visualiser étape par étape le déplacement d'un robot dans le monde. Cette classe aura une méthode `public void step()` qui effectue un déplacement du robot. En appelant cette méthode plusieurs fois, et en affichant à chaque étape l'état du monde, on peut observer la simulation. Définir une méthode `public void step(int nb)` qui effectue `nb` étapes et les affichages successifs.
5. Ajouter dans la classe `Simulation` un `main` permettant de voir un exemple de simulation.

Lors de l'affichage de l'état du monde, les obstacles seront indiqués par un `X` et le robot par un `O`.

Voici un exemple d'une étape de déplacement sur un monde de taille `3x5` contenant 2 obstacles et 2 robots.

```
+---+---+---+---+
|   |   |   |   |
| O |   |   |   |
|   |   |   |   |
+---+---+---+---+
|   |   |   |   |
|   | X |   | X |
|   |   |   |   |
+---+---+---+---+
|   |   |   |   |
|   |   |   |   |
|   |   |   |   |
+---+---+---+---+

+---+---+---+---+
|   |   |   |   |
|   | O |   |   |
|   |   |   |   |
+---+---+---+---+
|   |   |   |   |
|   | X |   | X |
|   |   |   |   |
+---+---+---+---+
```