

TP5 - On applique tout !

Objectifs : s'entraîner à écrire des algorithmes plus complexes.
Temps : 2 séances (4h00)

1 Avant de commencer

Il est demandé d'utiliser la version 3 de Python

Dans les exercices suivants, vous devrez remplir les morceaux de code manquant (marqués par le mention @TODO) dans les fichiers fournis avec le sujet. La correction étant automatisée, faites attention à ne pas modifier le reste.

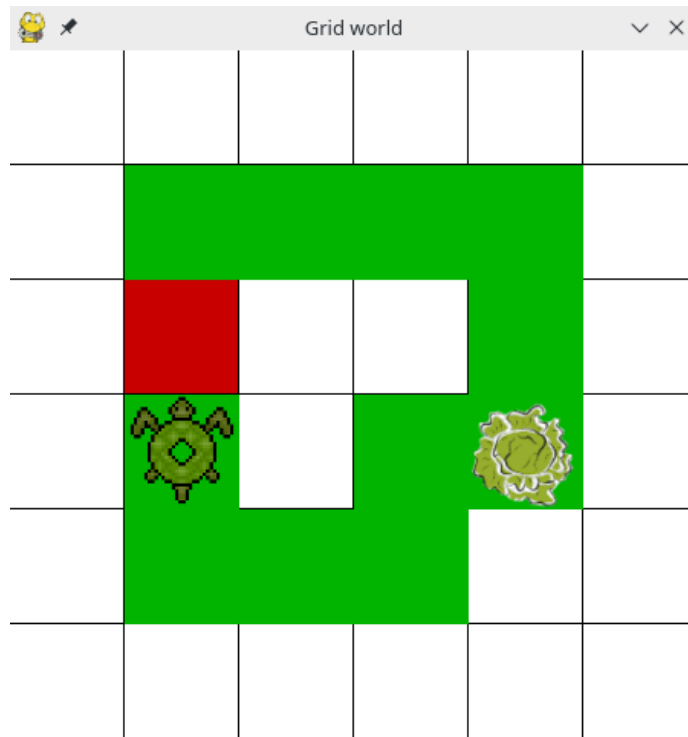
Le code de correction vous est fourni, exécutez le pour voir si votre travail passe la correction automatique.

2 La tortue est dans le labyrinthe

Une tortue est perdue dans un labyrinthe ! Elle est affamée et recherche un morceau de salade à se mettre sous la dent. Dirigez la vers la salade dans le labyrinthe et aidez la à retourner à sa position initiale.

Pour cela, la tortue dispose de **quatre actions** : 1. **se tourner à gauche**, 2. **se tourner à droite**, 3. **toucher** devant elle, 4. **avancer**. Les deux premières actions permettent à la tortue de se tourner dans le sens souhaité. L'action toucher lui permet de savoir si un mur est présent devant elle. Enfin, avancer la fait se déplacer sur la case qui se trouve en face d'elle. Si un mur est présent devant elle au moment où elle essaie d'avancer, la tortue ne bouge pas. Lorsque la tortue touche une case devant elle, celle-ci s'éclaire en rouge.

La tortue doit **trouver la salade dans le labyrinthe** et **retourner à sa position de départ**. Le trajet de retour vers sa position initiale doit être **minimisé**.



3 Contenu de l'archive

Vous trouverez dans l'archive du TP5 :

- Ce sujet;
- Le code du labyrinthe;
- Un exemple d'utilisation de la tortue.

4 Le code fourni, comment ça mâche ?

- Le code du labyrinthe : il n'a pas à être ouvert ni compris. La seule chose à faire est d'exécuter le méthode *step()* pour ordonner à votre tortue d'effectuer l'action que vous souhaitez. Par défaut le labyrinthe lance une interface graphique pour aider au debug de votre code, mais elle peut être désactivée en modifiant la variable `--GUI--` à *False*;
- Un exemple d'utilisation de la tortue : lisez cet exemple, testez le et comprenez le, il vous sera utile pour faire votre propre code !

5 Evaluation

Le programme de correction génère des labyrinthes aléatoirement en y déposant votre tortue et une salade. Votre code est ensuite exécuté sur ces labyrinthes. Votre note est la moyenne des résultats obtenus sur tous les labyrinthes. Le barème de notation est le suivant :

- **10 points** - La tortue se place sur la case de la salade dans le labyrinthe;
- **10 points** - La tortue retourne à sa position initiale en minimisant au maximum le nombre d'action qu'elle exécute (ce qui revient à dire qu'il faut trouver le chemin le plus court).

A noter, le nombre d'actions n'est compté qu'au moment où la tortue se déplace sur la case de salade. Rien ne l'empêche d'explorer le labyrinthe avant d'aller sur la case salade.

A noter 2, le programme de correction autorise votre tortue à exécuter 1000 actions. Au delà de cette limite, il considère que la tortue n'a pas atteint son objectif.

6 Consignes de rendu

Lorsque votre TP est terminé, récupérez les fichiers de votre programme *.py*, déposez les dans un dossier qui a pour nom "prénom1_nom1_prénom2_nom2_TPX" en remplaçant *prénom* et *nom* par ceux des binômes et en remplaçant le TP *X* par le numéro de TP. Compressez le sous format *.zip*, *.rar* ou *tar.gz* puis envoyez le à l'adresse **mickael.bettinelli@lcis.grenoble-inp.fr** .

Ce TP est à rendre au plus tard 1 semaine après la dernière séance.