

TP - Labyrinth

Description

Vous devez résoudre un problème de labyrinthe en utilisant python et le framework [DEAP](#) (implémentation de l'algorithme génétique).

Le labyrinthe est représenté par une matrice A de taille $N \times N$, où - $a_{ij} = 0$ si la cellule est praticable - $a_{ij} = 1$ si la cellule est un mur (non-praticable)

$$A_0 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Les cellules de départ et d'arrivée seront situées respectivement en $(0, 0)$ et $(N - 1, N - 1)$. Les déplacements autorisés sont les quatre points cardinaux nord, sud, est, ouest.

Matériel

L'archive `data.zip` contient : - Le module `labyrinth.py` - coeur logique de l'application - Le notebook `notebook.ipynb` - terrain d'exécution et d'expérimentation - Le fichier `grid10.npy` - sérialisation numpy d'une grille exemple de 10×10

Un début d'implémentation a été réalisé pour vous aider à comprendre la structure du TP.

But

Implémenter la méthode `solve_labyrinth(...)` du module `labyrinth.py`. La signature de cette fonction **ne doit pas être modifiée**.

Rendu

A rendre par mail à hatem.ghorbel@he-arc.ch ou stefano.carrino@he-arc.ch avant le **dimanche 29 novembre 2020, 23h59**: - Code: seul le fichier `labyrinth.py` **complété** est à rendre. - Documentation: ajouter un fichier de texte (.md, .docx, .pdf, .txt) expliquant et justifiant étape par étape votre solution (encodage d'un chromosome, fonction de fitness, sélection, crossover, mutation, critère(s) d'arrêt et autres spécificités).

Évaluation

Les critères suivants seront observés : - Qualité du code et documentation - Respect de l'algorithme génétique

Votre implémentation sera ensuite testée sur plusieurs grilles au travers de la méthode `solve_labyrinth(...)`.

Les conditions suivantes seront vérifiées : - Est-ce que l'algorithme crash ? - Est-ce que l'algorithme parvient à retourner une solution ? (après un temps max.) - Est-ce que la solution est possible ? - Est-ce que la solution est bonne ? (proximité avec l'optimale)

Les grilles suivantes seront utilisées :

Taille	Temps max.
10x10	10s
15x15	15s
20x20	30s
30x30	60s
40x40	90s

Bonne chance !