

MODE D'EMPLOI DU PROGRAMME

Le programme réalisé est une simulation simplifiée de la sélection naturelle des espèces animales. Celle-ci dépend de leur capacité à s'adapter à un environnement dans un monde en deux dimensions. Elle s'effectue sur une durée bien précise définie par l'utilisateur lors de l'exécution, dont l'unité correspond à un nombre d' « itérations » dans le programme.

I- Génération du monde.

Avant d'effectuer la simulation, vous devrez, en premier lieu, définir un monde, une beauce (partie du monde très fertile) ainsi que d'autres paramètres. Vous insérerez ensuite des animaux dans ce monde, autant que souhaité (un et un seul par ligne). Toutes ces informations devront se trouver dans un fichier d'extension ".phine" dont le format sera le suivant :

```
Monde wh wl  
Beauce bx by bh bl  
Energie Nourriture E  
Seuil Reproduction Sr  
(x y) d e_in | g0 g1 g2 g3 g4 g5 g6 g7 |
```

où :

wh := hauteur du monde

wl := largeur du monde

bx, by := coordonnée du coin supérieur gauche de la beauce

bh := hauteur de la beauce

bl := largeur de la beauce

E := unité d'énergie par morceau de nourriture

Sr := seuil énergétique de reproduction d'un animal

(x, y) := position initiale de l'animal

d := sa direction (entier compris en 0 et 7)

e_in := son énergie initiale.

(gn) := ensemble définissant le chromosome de l'animal pour lequel chaque

gn est un entier strictement supérieur à 0 (n est entre 0 et 7)

Toutes ces valeurs sont sans unité.

II- Simulation.

Afin de lancer le programme, veuillez suivre les étapes suivantes :

1. Ouvrez le terminal de commandes.
2. Ouvrez le répertoire contenant le code source en suivant son chemin via la commande `cd Dossier1/Dossier2...` (Exemple : `cd Documents/Code/Simulation`).
3. Compilez en exécutant la commande : `gcc -o animauphine *.c -Wall -O3` (le `-O3` permet une exécution plus rapide).

4. Exécutez la simulation en entrant les paramètres demandés avec la commande
`./animauphine a n monde.phine sortie.phine c`

Où :

- *a* peut être 0 ou 1, respectivement si vous souhaitez avoir plus d'aléatoire.
- *n* est l'unité de temps, c'est donc un entier positif.
- *monde.phine* est le nom du fichier d'entrée de la partie 1. Pensez donc à le mettre dans le répertoire ou à spécifier son chemin comme lors de la deuxième étape de la simulation.
- *sortie.phine* est votre fichier de sortie, créé s'il est inexistant, dans votre répertoire si le chemin n'est pas spécifié.
- *c* est le nombre d'images que vous voulez générer à la fin de la simulation. Chaque image représentera votre monde et sera décalée d'une unité de temps. Si non spécifié, *c* sera par défaut à 0.

III- Analyse de sortie.

Tout d'abord, sachez que votre fichier de sortie peut être réutilisé en entrée. Celui-ci étant quasiment similaire à l'entrée, à quelques différences près. En effet, les paramètres du monde initial seront recopiés sur ce fichier. Cependant, la liste des animaux survivants (qui comprend également les nouveaux nés) sera triée par ordre croissant de distance entre les animaux et le centre de la Beauce. A la fin du fichier sera également affichée les listes de familles d'animaux survivants (chaque animal initial ayant donné naissance à une nouvelle descendance).

Ensuite, si vous avez décidé de générer une ou plusieurs images de votre monde, vous les trouverez sur le répertoire du code source, nommées "sortie0001", "sortie0002", ..., dépendamment du *c* entré en paramètre. Vous y verrez des pixels de couleur sur un fond noir correspondant au monde ; la zone blanche correspond à la Beauce ; les carrés gris correspondent à la nourriture déposée ; enfin, les autres pixels correspondent aux animaux, avec une couleur bien spécifique à leur famille.