

Projet *Virus*

Christophe Viroulaud

Terminale - NSI

Eval 02

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Sommaire

1. Présentation du projet
2. Les protagonistes
3. Les virus
4. Les anticorps
5. Finalité
6. Étapes de construction du projet

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Présentation du projet

Le projet à réaliser consiste en un jeu de type automate cellulaire. Ainsi le jeu évolue seul, sans intervention d'un utilisateur. À chaque cycle d'horloge, les différents protagonistes évoluent et interagissent entre eux.

Le jeu fera évoluer trois types d'objets :

- ▶ les cellules,
- ▶ les virus,
- ▶ les anticorps.

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

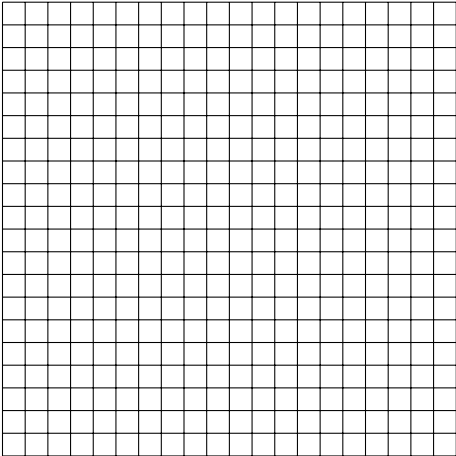
Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Le jeu se déroule sur un plateau carré de 20 lignes et 20 colonnes.



Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Sommaire

1. Présentation du projet
2. **Les protagonistes**
 - 2.1 Les cellules
3. Les virus
4. Les anticorps
5. Finalité
6. Étapes de construction du projet

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Les cellules

Une cellule est un être vivant qui, à chaque cycle :

- ▶ gagne automatiquement de l'énergie par palier `PALIER_CEL`, jusqu'à une limite maximale `E_MAX_CEL`,
- ▶ meurt si son niveau d'énergie est nul.

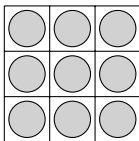


FIGURE 1 – Cellules sur le plateau

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Au départ du jeu :

- ▶ le plateau est rempli de cellules avec un niveau d'énergie aléatoire compris entre 10% et 50% de la limite maximale,
- ▶ $PALIER_CEL = 10$,
- ▶ $E_MAX_CEL = 100$.

Sommaire

1. Présentation du projet
2. Les protagonistes
3. **Les virus**
4. Les anticorps
5. Finalité
6. Étapes de construction du projet

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Les virus

Un virus est un être qui, à chaque cycle :

- ▶ consomme un palier `PALIER_VIR` d'énergie de la cellule sur lequel il se trouve,
- ▶ se déplace sur une des huit cases adjacentes libre (sans virus) ou reste à sa place.
- ▶ se dédouble si son niveau d'énergie est supérieur à `E_MAX_VIR`. Dans ce cas, le nouveau virus naît sur une case adjacente à son *père*. Le niveau d'énergie des deux virus correspond à la moitié du niveau du père.
- ▶ meurt si son niveau d'énergie est nul.

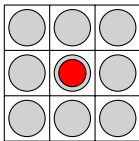


FIGURE 2 – Virus sur une cellule

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Au départ du jeu :

- ▶ on placera aléatoirement des virus sur 5% des cellules,
- ▶ `PALIER_VIR = 20`,
- ▶ `E_MAX_VIR = 100`.

Sommaire

1. Présentation du projet
2. Les protagonistes
3. Les virus
4. Les anticorps
5. Finalité
6. Étapes de construction du projet

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Les anticorps

Un anticorps est un être qui, à chaque cycle :

- ▶ affaiblit le virus sur lequel il se trouve d'un palier **PALIER_ANTI**,
- ▶ repère un virus libre (sans anticorps) sur le carré de 5×5 autour de lui et se déplace vers lui.
 - ▶ S'il y a plusieurs virus il en choisit un au hasard.
 - ▶ S'il n'y a pas de virus il se déplace aléatoirement sur une des cases.
 - ▶ La position de départ compte dans les déplacements possibles.

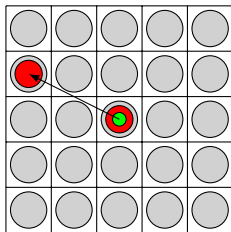


FIGURE 3 – Déplacement d'un anticorps

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Au départ du jeu :

- ▶ on placera aléatoirement des anticorps sur 5% des cellules,
- ▶ `PALIER_ANTI = 30`.

Sommaire

1. Présentation du projet
2. Les protagonistes
3. Les virus
4. Les anticorps
5. **Finalité**
6. Étapes de construction du projet

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Finalité

Le jeu se termine quand :

1. il n'y a plus de virus,
2. toutes les cellules sont mortes.

Le programme affichera :

- ▶ le nombre de cycles effectués,
- ▶ **GAGNÉ** dans le cas 1,
- ▶ **PERDU** dans le cas 2.

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Sommaire

1. Présentation du projet
2. Les protagonistes
3. Les virus
4. Les anticorps
5. Finalité
6. Étapes de construction du projet
 - 6.1 Modélisation
 - 6.2 Implémentation du modèle
 - 6.3 Implémentation graphique

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Modélisation : 8 points

Le projet utilisera le paradigme de la programmation orientée objet. La première étape du projet consistera à établir un modèle théorique comprenant :

- ▶ la signature détaillée des différents objets intervenants dans le jeu,
- ▶ une description *en langage naturel* du programme principal. Cette description contiendra notamment les différentes structures de données mises en place ainsi que les étapes de chaque cycle de l'horloge.

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

À retenir

Cette modélisation devra être finalisée et rendue en version papier ou numérique avant de commencer l'implémentation. Également, le document contiendra :

- ▶ le découpage du programme en fichiers,
- ▶ le partage des tâches d'implémentation entre les différents membres du groupe.

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Sommaire

1. Présentation du projet
2. Les protagonistes
3. Les virus
4. Les anticorps
5. Finalité
6. Étapes de construction du projet
 - 6.1 Modélisation
 - 6.2 **Implémentation du modèle**
 - 6.3 Implémentation graphique

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Implémentation du modèle : 8 points

Le jeu peut être réalisé sans représentation graphique. Le fichier principal se nommera `virus_console.py`. Il reprendra le déroulé de la description du programme en *langage naturel*. Il est possible de découper le contenu du programme principal en plusieurs fichiers.

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

À retenir

Une attention particulière sera portée sur la clarté et la lisibilité du code. Les commentaires, les signatures de fonctions ou méthodes, les docstrings sont donc indispensables.

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Sommaire

1. Présentation du projet
2. Les protagonistes
3. Les virus
4. Les anticorps
5. Finalité
6. Étapes de construction du projet
 - 6.1 Modélisation
 - 6.2 Implémentation du modèle
 - 6.3 Implémentation graphique

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

Implémentation graphique : 4 points

L'implémentation graphique utilisera la bibliothèque `tkinter`. Il est possible de représenter chaque protagoniste par un cercle coloré ou les remplacer par une image. Le fichier principal se nommera `virus_graphique.py` et sera une copie de `virus_console.py`.

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique

À retenir

Même si cette partie n'est pas finalisée, toute tentative sera valorisée.

Présentation du projet

Les protagonistes

Les cellules

Les virus

Les anticorps

Finalité

Étapes de construction du projet

Modélisation

Implémentation du modèle

Implémentation graphique