

Projet de programmation Python

*Cet exercice est à réaliser en binôme et à rendre pour le **vendredi 24 novembre**.*

Jeu : Virus killer

Le but de ce programme est de permettre à un joueur de faire une partie du jeu *Virus Killer* qui porte sur la *destruction* d'un virus au moyen de molécules de médicaments déposées dans l'espace cellulaire. Dans ce jeu, le joueur joue contre l'ordinateur.

Le joueur doit parcourir l'espace cellulaire que par commodité on matérialisera comme une grille 2D et y récolter de l'énergie, présente dans certaines cases et grâce cette énergie déposer des molécules de médicaments ou bombes à virus. Les virus se déplacent aussi dans l'espace cellulaire.

Règles du jeu : A chaque tour, le virus et le joueur se déplacent d'un nombre quelconque de cases compris entre 1 et le nombre de cases qui permet d'atteindre la paroi cellulaire en ligne droite - horizontale ou verticale. Pour le virus, l'ordinateur choisira aléatoirement de combien de cases il se déplace.

Le joueur peut décider, ou non, de déposer une molécule de médicament avant de bouger - si il en a en stock. Cette molécule quand elle explosera aura comme rayon d'action la colonne dans laquelle elle se trouve, le nombre de cases accessibles sera défini par sa puissance au moment de l'utilisation. La bombe explose au début du tour suivant i.e. avant que le virus et le joueur ne bouge.

Plan du jeu et initialisation : vous devez construire un plan de jeu avec un carré de 10 cases de coté. Dans cette grille, certaines cases seront infranchissables, paroi cellulaire, bien sur ces cases ne pourront contenir ni énergie ni virus. Le nombre de cases *paroi cellulaire* définira le niveau de jeu. Vous pourrez définir à priori une ou des configurations types.

Une réserve infinie d'énergie sous forme de 8 molécules d'*ATP* sera positionnée sur la grille. A chaque fois que le joueur consomme une molécule d'énergie, une autre apparaît aléatoirement sur la grille, dans une case vide. Le joueur consomme une molécule d'énergie quand il passe sur une case qui en contient. Vous choisirez un point de départ par défaut du joueur. Vous positionnerez aussi 4 virus aléatoirement dans cet espace.

Le joueur possède au départ 4 bombes à virus, mais leur capacité destructrice décroît de 1 à chaque tour quand elles ne sont pas utilisées. Au départ leur puissance est respectivement de 8, 6, 4, 2, le joueur peut choisir laquelle il utilise. Après chaque utilisation, une nouvelle bombe apparaît. Chaque nouvelle bombe qui apparaît prendra aléatoirement une de ces valeurs, le joueur pourra donc se retrouver avec des bombes de puissance identique au bout d'un certain temps.

Déroulement d'une partie Après l'étape d'initialisation, le virus puis le joueur se déplace. A partir du second tour, si une bombe est positionnée, elle explosera avant la prise en compte des déplacements. Toute case contenant de l'énergie et traversée par le joueur incrémentera de 1 deux des bombes du joueur.

Fin du jeu La partie est terminée lorsque tous les virus sont tués - partie gagnée - ou si le joueur n'a plus de bombe, i.e des bombes avec une puissance égale à 0.

Travail à réaliser

- Un programme du jeu en langage Python sans interface graphique. L’affichage du plateau de jeu pourra se faire au moyen de caractères ASCII.
- Un document écrit de 4 à 5 pages minimum, expliquant le point de vue adopté pour la réalisation et les solutions retenues. Ce document sera écrit en LaTeX.
- **Optionnel** : une solution utilisant une interface graphique pourra être ajoutée. Une notion de niveau de jeu et de progression dans la difficulté de l’espace cellulaire à parcourir pourra aussi améliorer votre jeu.