

Projet Python - PyVir

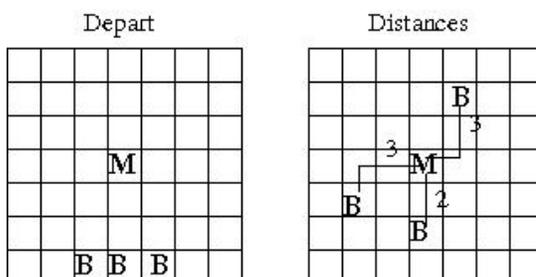
Master de Bioinformatique
UE Biomodélisation

November 12, 2024

Votre société a décidé de proposer un nouveau concurrent à *Forest Match* avec le jeu **PyVir** qui devrait apporter la gloire aux géniaux programmeurs de cette application et beaucoup de royalties à tous les associés. Vous êtes chargé de réaliser cette application. Il s'agit d'un jeu de simulation qui montre une bactérie attaquant un organisme et un escadron de 3 valeureuses molécules luttant pour débarrasser cet organisme de l'intrus.

Voici les règles qui régissent ce jeu :

- Initialisation du jeu :
 - On dispose de trois molécules thérapeutiques et d'une bactérie au début du jeu. La figure ci-dessus montre une configuration de départ possible.
 - L'environnement cellulaire est représenté par un ensemble de cases dans une grille 7X7.
- Les molécules thérapeutiques ne peuvent jamais occuper une case déjà remplie par une autre molécule.
- A chaque tour, une molécule peut être déplacée dans une case contigüe, si elle atteint la case contenant une bactérie, la bactérie est tuée.
- Toutes les bactéries se trouvant à 1 case de distance d'une molécule, se trouvent affaiblies et perdent une de leurs 3 vies.
- Toutes les bactéries se trouvant à 2 cases de distance de la molécule se défendent en se divisant, la deuxième bactérie se positionne au hasard dans l'une des cases contigües libres. Si aucune case n'est libre, elle est disposée au hasard dans l'environnement cellulaire. La figure ci-dessus montre comment calculer les distances dans l'environnement.
- Pour tenir informé de l'état de la cellule, un compteur est mis en place, toute bacterie avec toutes ses vies compte 3 points, avec 2 vies, 2 points et 1 point pour 1 vie. Lorsque le compteur atteint la valeur 42, l'organisme meurt et vous avez perdu la partie. Vous pouvez aussi afficher à l'utilisateur, le nombre de bactérie présentes dans l'environnement.
- La cellule est considérée comme guérie lorsque plus aucune bactérie n'est présente, compteur à 0.



Le travail à réaliser

Ce travail est à réaliser en deux parties distinctes : un dossier papier et un programme informatique.

Le dossier doit contenir votre analyse du problème, les solutions que vous avez envisagées (même si elles n'ont pas toutes été réalisées dans le programme) et les algorithmes que vous avez choisis. Il doit être le reflet de votre niveau de compréhension du problème à traiter. Ce document d'une dizaine de pages devra être réalisé en LaTeX.

Le programme sera jugé sur la qualité du code : organisation claire, utilisation de fonctions partagées sans duplication de code, commentaires et lisibilité de l'ensemble. Vous devez rendre une version que peut s'exécuter au Cremi sans aucune interface graphique. Si vous désirez réaliser une version graphique vous l'ajouterez en complément de la version non-graphique.

À la date limite de remise du projet, vous enverrez par mail le dossier et le code correspondant à beurton@labri.fr. Une version imprimé du code sera jointe au dossier papier. Vous pouvez également déposer tout ceci sur un site de téléchargement à condition que l'adresse soit clairement indiquée dans votre email.

Date de Remise : l'ensemble des documents rapport et code est à envoyer avant le vendredi 29 novembre 12h.