

L2 – Projet Informatique – Session de rattrapage 2024

Mémoire & code à rendre pour le 1^{er} juillet 2024 par mail > david.hill@uca.fr)

Vous développerez en langage C un petit projet de simulation. Vous rendrez le code source de ce projet (dans un fichier source .c et éventuellement un .h). Le compte rendu du développement présentera le problème, votre analyse, le développement du programme, les résultats d'exécution de plusieurs scénarios et leurs analyses (**dans un document au format PDF** – Times 12, interligne 1,5, marges normales – Les portions de codes seront en police courrier – taille 10)

On considère un espace torique en 2 dimensions (grille 2D bouclant sur elle-même) de taille 50 x 50 (que vous pourrez augmenter quand le programme sera au point pour étudier les résultats).

Lors de l'initialisation, on positionne sur cette grille 2D une centaine de personnes à des coordonnées (x,y) aléatoires. Le programme va simuler la propagation d'un virus non mortel de type rhinite.

Vous produirez 30 répliques et vous fournirez les résultats finaux avec des intervalles de confiance à 95% en précisant combien de personnes ont été contaminées sur les 6 mois. Vous utiliserez le meilleur générateur de nombre pseudo-aléatoire vu en cours (il y a mieux mais moins rapide).

A partir de 't = 6h' (le 1^{er} jour), les personnes se déplacent aléatoirement d'une case toutes les heures jusqu'à 22h, le temps continue à progresser par pas de temps d'une heure et on passe à la 2nde journée ou les personnes recommencent à se déplacer à partir de 6h du matin.

Lorsqu'une personne est contaminée et qu'elle se retrouve à côté d'une autre saine (avec un voisinage de Moore d'ordre 2) pendant un pas de temps d'une heure, il y a une probabilité que la personne saine soit contaminée. Cette probabilité dépend de l'évolution de la maladie.

Lorsqu'une personne est contaminée, elle passe par une période d'incubation de 2 jours sans être contaminante pour les autres. A partir du 3^{ème} jour, elle a 60% de chance de contaminer quelqu'un, puis 80% au 4^{ème} jour, 70% au 5^{ème} jour, 60% à nouveau au 6^{ème} jour, 50% au 7^{ème} jour, 40% au 8^{ème} jour, 30% au 9^{ème} jour, 20% au 10^{ème} jour, 10% au 11^{ème} jour et le douzième jour la personne n'est plus contaminante.

Vous testerez la simulation sur 1 mois, 3 mois, 6 mois et 1 an, avec des scénarios comprenant 1, 2, 3... 8, 9 et 10 personnes contaminées au départ de la simulation.

Faire des observations et des comparaisons entre les différents scénarios sur les différentes durées de simulation et reporter vos résultats dans des tableaux que vous commenterez dans votre rapport. Votre rapport ne dépassera pas 20 pages, mais vous pouvez avoir des résultats en annexe.

Vous suivrez un style de codage professionnel tel que celui proposé en cours, de même pour le rapport, suivez les exemples de qualité qui vous ont été montrés et qui sont encore en ligne :

<https://perso.isima.fr/~dahill/L2-Simu/>