

Séance 3 : utilisation de listes chaînées, files d'attente, piles, files de priorité

Les objectifs de cette séance, et du travail individuel à fournir d'ici la séance suivante, sont :

- 4-Compiler des projets composés de plusieurs fichiers .c et .h
- 7-Utiliser les ADT "file d'attente" et "pile" pour résoudre des problèmes concrets en C
- 12-Utiliser les ADT "file de priorité" pour résoudre des problèmes concrets en C
- 13-Utiliser la génération de nombres pseudo-aléatoires en C
- 14-Mener à bien un petit projet composé de plusieurs fichiers .c et .h

1. Des fighters

1. Créez une liste pouvant contenir des Fighter avec les propriétés suivantes:

- * Un nom;
- * Un nombre de points de vie (nombre entier tel que $0 < PV < MAX_PV$).
- * Une position (coordonnées telles que $0 \leq x < MAX_X$ et $0 \leq y < MAX_Y$, avec MAX_X et MAX_Y des constantes que vous définissez).
- * Une vitesse (entier tel que $0 < vitesse < MAX_VITESSE$)

2. Créez un tableau contenant des noms de fighters. À chaque démarrage du programme, l'utilisateur choisira combien de fighters sont créés et les noms sont choisis aléatoirement dans ce tableau. Toutes les autres caractéristiques sont aussi définies aléatoirement. Veillez juste à ce qu'il n'y ait pas deux fighters à la même position.

3. Créez une fonction pour afficher la liste des fighters et leurs caractéristiques.

4. Créez une boucle dans votre programme principal (tant qu'il existe encore des fighters). A chaque passage:

- * diminuez la vie de chaque fighter de 1 point;
- * si un fighter n'a plus de points de vie, affichez son nom et supprimez le de la liste;
- * déplacez les fighters survivants vers une position contigüe, aléatoirement (mais pas deux sur la même)
- * affichez la liste;

5. Ajoutez une fonction aléatoire qui sera appelée dans la boucle principale.

Cette fonction doit ajouter un fighter (de façon aléatoire, pas forcément à chaque tour), qui a la moyenne des PV des fighters encore là.

6. Ajoutez dans la boucle principale un appel à la fonction "sleep" pour permettre à l'utilisateur de prendre le temps de lire ce qui est affiché en console.

2. Les tirs

1. **Créez une nouvelle structure tir.** Chaque tir aura pour caractéristique une vitesse (qui détermine sa priorité), une puissance et une cible (coordonnées).
2. **À chaque tour,** chaque fighter a une chance sur 2 de faire un tir vers une cible aléatoire.
3. **(Remplace le point 4 de l'exercice précédent)** À chaque tour, le tirs avec la plus grande vitesse sera effectué (ainsi que tous les autres tirs qui ont la même vitesse), et le fighter qui sera à cette position perd des PV en fonction de la puissance du tir. À chaque tir effectué, tous les tirs gagnent un point de vitesse.

3. Résurrection et fin du jeu

À chaque tour, faites en sorte qu'il y ait une certaine probabilité que le dernier fighter mort soit remis dans la partie avec la moyenne des points de vie des autres. Puis l'avant dernier etc.

À la fin du jeu, quand il n'en reste qu'un, il a gagné et le programme affiche les fighters un à un : celui qui a gagné, puis le dernier mort, l'avant-dernier mort etc.