

LIFAPCD : Conception

L'objectif est d'écrire le diagramme des modules d'un simulateur astronomique de galaxie simple. Le simulateur doit représenter une galaxie (par exemple la Voie Lactée, notre galaxie), qui contient un très grand nombre de systèmes solaires (dont le nôtre). Un système solaire comporte une unique étoile (le Soleil pour notre système), des planètes et des comètes. Chaque système contiendra également la liste des systèmes solaires les plus proches.

Chaque astre (étoile, planète, comète) comporte des informations physiques : un nom, masse, position, vitesse, force subit, un rayon. Les positions de tous les astres physiques sont calculées par le simulateur dans un repère local à la galaxie dont l'origine est le centre de la galaxie.

Les planètes peuvent avoir des satellites naturels qui sont aussi des planètes (comme la Lune pour notre planète). Une étoile sera définie comme un astre associé à son âge et à sa température. Une planète sera définie comme un astre, mais également par sa capacité à accepter la vie, la liste des principaux composants atomiques la constituant et l'étoile autour de laquelle elle tourne. Les comètes sont comme des astres mais stocke également l'astre autour duquel elle tourne.

Chaque objet a un identifiant unique que l'on peut utiliser afin de le retrouver. Au démarrage du simulateur, tous les objets astronomiques sont placés dans leur position au moment (i.e. à l'heure exacte) du démarrage. Les objets sont ensuite déplacés, par calcul (ex. mise à jour des positions toutes les secondes). Le simulateur doit être capable de faire avancer d'un pas de temps la simulation. Il doit aussi pouvoir sauvegarder et charger tout un système.

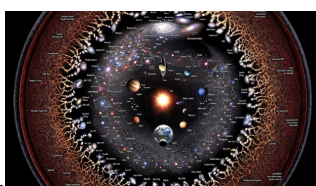
Le simulateur proposera deux applications d'affichages. Un affichage 2D simple, vue du dessus, très rapide permettant de voir la galaxie entière et de zoomer rapidement sur un système solaire. Chaque astre ne sera représenté que par une unique photo. On pourra passer à un système solaire voisin ou décider de passer à un affichage 3D.

L'affichage 3D se concentrera sur l'affichage d'un système solaire uniquement. Il comportera des données de 3D : un maillage 3D et des textures. Vous n'avez pas besoin de détailler plus le contenu des données 3D qui sortent du cadre de cette UE.

Concevez le diagramme des classes de ces deux applications. Vous êtes libre de constituer les classes de votre choix, avec les données de votre choix, voire d'ajouter toutes données qui vous sembleraient pertinentes, comme des identifiants.

Pour chaque classe, vous donnerez les données membres et les fonctions membres avec leurs paramètres (mode et type). Soyez pertinent sur les mutateurs et accesseurs, réfléchissez plutôt en « actions » de haut niveau. Pour des raisons pratiques de présentation sur votre feuille, il vous est possible d'écrire les fonctions membres en dehors du diagramme. Précisez alors clairement à quelle classe elles appartiennent.

Remarque : on ne demande pas d'algorithme détaillant chaque partie mais plutôt que chaque module prévoit les fonctions nécessaires.



Un exemple des deux applications. A gauche l'affichage 2D de la galaxie jusqu'à un système solaire en 2D avec ses systèmes voisins. A droite, un système solaire 3D.