

TP n°2

Centauriens

En 2022, un voyage sur Alpha du Centaure a permis de découvrir la richesse de la société Centaurienne. On y a découvert qu'à la différence des êtres humains les Centauriens peuvent être possiblement de trois sexes différents : *Truc*, *Bidouille* et *Machin*. D'autre part, les Centauriens sont tous nommés d'un nom, pour les *Trucs* le nom commence toujours par *T*, pour les *Bidouilles* par *B* et pour les *Machins* par *M*. Ils ont aussi un âge, mesuré en *glups*.

Exercice 1 Créer un nouveau type C++ permettant de représenter les Centauriens (on appellera ce type *Centaurien*). Réfléchir à l'ensemble des attributs et opérations que l'on peut associer à un Centaurien. Penser à ajouter deux opérations permettant d'afficher le nom et l'âge d'un Centaurien. Prendre soin de bien séparer les déclarations, définitions, etc... Prendre soin d'utiliser un espace de noms (namespace).

Exercice 2 Créer l'ensemble des constructeurs adéquats pour un Centaurien.

Exercice 3 Constater qu'un Centaurien ne change pas de nom. Modifier les déclarations, définitions et usages précédents en conséquence.

Exercice 4 Ajouter un mécanisme permettant de compter le nombre de Centauriens ayant été créés depuis le début de l'exécution. Ajouter une liste contenant l'ensemble des Centauriens vivants à un moment donné (avec des fonctions pour parcourir/afficher cette liste).

L'âge de Centauriens évolue bizarrement : un Centaurien ne vieillit que lorsqu'on interagit avec lui (vous lui demandez son âge et hop il prend un petit coup de vieux, vous lui demandez son nom et hop il prend un autre coup de vieux, etc...)...

Exercice 5 Implémenter le mécanisme de vieillissement des Centauriens.

La reproduction Centaurienne aussi est des plus bizarres : pour faire un nouveau Centaurien il faut que trois Centauriens âgés d'au moins 8 glups se réunissent dans un ascenseur, à la sortie un nouveau Centaurien apparaît. Si les sexes des trois individus sont différents le sexe du nouveau-né est *Truc* (la classe dominante). Sinon, le sexe du nouveau-né est du même sexe que celui de la majorité. Attention : les ascenseurs Centauriens sont équipés de caméras, et l'état-civil Centaurien sait qui fait quoi ! Lorsque trois Centauriens se réunissent dans un ascenseur, il y a reproduction et une union Centaurienne est automatiquement célébrée.

Exercice 6 Réaliser en C++ la méthode de reproduction de Centauriens