

Analyse

Ce sujet va permettre d'évaluer votre capacité d'analyse d'un système donné. Vous serez évalué·e aussi bien sur la partie statique (diagramme de classes) que sur la partie fonctionnelle (diagramme des cas d'utilisation). Pensez donc à réfléchir à la cohérence de vos schémas et à l'absence d'ambiguïté lors de leur relecture.

Il s'agit d'un travail **individuel** qui vous servira de base d'entraînement pour le DST.

L'univers

D'après Wikipédia¹, « de manière macroscopique, l'Univers est composé de nombreux corps célestes, parmi lesquelles se trouvent des planètes (comme la Terre), des comètes, des astéroïdes, mais aussi de satellites naturels (comme la lune), d'exoplanètes, etc. Ces corps célestes se structurent en plusieurs éléments, du plus petit au plus grand :

- système planétaire ;
- nuage interstellaire ;
- galaxie ;
- groupe de galaxies ;
- superamas de galaxies ;
- Univers observable.macroscopique »

Les objets (corps) céleste regroupent donc un ensemble d'objets appartenant à l'univers à différents niveaux d'échelle. En se restreignant au système solaire, voici le détail, non exhaustif, des types d'objets célestes existants (tiré de [cette page](#)) :

- étoiles ;
- planètes ;
- satellites :
- naturels ;
 - co-orbital
 - quasi-satellites ;
- anneaux planétaires ;
- planètes mineures ;

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Univers#Au_niveau_macroscopique

- petits corps du système solaire ;
- astéroïdes ;
- comètes ;
- météoroïde ;
- disque circumsolaire.

Analyse statique (/8)

A partir de cette description, il est possible de construire une vue structurée intégrant ces différents éléments (en s'aidant de ressources en ligne pour comprendre l'ordonnancement associé).

Vous allez proposer 2 diagrammes de classes :

1. Le premier, intitulé « Notre système solaire » qui proposera l'unique description des éléments cosmique de notre système solaire (vous pensez bien sûr à ajouter les planètes qui le composent). Ce diagramme aura pour label : « DC : système solaire Humanité ».
2. Le second, intitulé « l'Univers », reprendra la modélisation de l'univers tel que décrit précédemment. Dans votre diagramme, vous ferez référence à votre diagramme « Notre système solaire » dans le cadre des « systèmes planétaires ».

Voyage dans le temps et multivers ...

Imaginons maintenant que le voyage dans le temps est possible et que chaque action à une époque provoque la création d'un univers alternatif à partir du moment où l'action a eu lieu. Dans ce contexte, notre univers fait donc parti d'un multivers. De là, en partant du principe qu'une entité primordiale surveille le multivers et qu'elle est averti du moindre voyage dans le temps ; elle a la possibilité de référencer l'état exact du multivers à tout instant. Par exemple, dans le cadre des comic book Marvel, on parlerait d'un Infini². Nous garderons donc ce terme par la suite.

Un voyageur temporel réalise une action d'importance sur un corps céleste d'un univers à un instant donné de la vie de l'univers auquel il appartient. Si cette action change de manière tangible le futur de cette univers, elle est suivi par un Infini qui décide soit :

- de créer un univers alternatif à partir du moment où l'action a été faite ; cela a pour effet de considérablement augmenter la taille du multivers ;
- d'annuler l'action si celle-ci risque d'entraîner un effondrement de l'univers alternatif qui serait ainsi généré. En effet l'(être) Infini est capable de voir le futur de l'univers potentiel ;

En cas d'annulation, l'(être) Infini fait en sorte que le voyageur temporel ne puisse plus voyager dans le temps en lui appliquant un verrou temporel.

² <https://topcomics.fr/le-classement-des-10-entites-cosmiques-les-plus-puissantes-de-marvel>

On peut remarquer que si plusieurs voyageurs temporels agissent sur le même univers à des temps différents, c'est celui qui agit le plus tardivement qui est privilégié (pour limiter les risques d'écroulement) au détriment des autres. Dans ce cas, ces derniers voient leur voyage temporel s'arrêter et sont renvoyé à leur époque d'origine. L'(être) Infini fait en sorte que ces voyageurs temporels n'aient pas conscience de ce renvoi « imposé ».

Enfin, en cas de voyage temporel en présence d'un évènement de très fort puissance cosmique, il y a une faible probabilité que le voyageur temporel arrive non seulement à une époque différente mais aussi dans un univers alternatif déjà existant. Dans ce cas, il reste bloqué dans cet univers sans retour possible à son époque (et à son univers d'origine). En effet, ce genre n'a que très peu de chance de se reproduire, encore moins vers un univers prévisible.

Analyse fonctionnelle (/8)

Sur cette base d'informations, proposez un (des) diagramme(s) des cas d'utilisation de la gestion des voyages temporels impliquant les voyageurs temporels et l'(être) Infini.

Vers l'infini et au-delà ... (/4)

Si on intègre ce principe de voyage temporel à la structuration initiale proposée via votre diagramme de classe « l'Univers » ; comment pourriez-vous intégrer le principe de multivers avec la création d'univers alternatifs ? Proposez une évolution de votre diagramme de classe centrée sur cette possibilité. En terme d'implémentation, quel sera l'impact mémoire de la mise en œuvre d'une telle solution ? Pourriez-vous utiliser certains patrons de conception vu en cours ? Détaillez.