

Examen de bases de données

Pascal Ostermann – pascal@orange.fr

Vendredi 4 juin 2021 – 08h

1h30 – Tous documents autorisés

Un MMORPG

L'objet de cet exercice est de modéliser la base de données d'un jeu de rôle multijoueur : un joueur y fait progresser un avatar dans un monde virtuel.

Le monde

est ici un graphe orienté (X, E) , où X est un ensemble de points et E un ensemble d'arcs.

— Chaque point représente un emplacement de la carte, où un avatar peut s'arrêter, explorer, combattre des monstres, discuter avec un autre personnage, etc. On le supposera défini via un domaine défini pour l'occupation, et on lui associera une nature (plaine, désert, salle, etc.) ainsi que les divers objets qu'on peut y trouver. La quantité d'objets ou d'avatars pouvant figurer en un point en même temps sera limitée.

— Un arc orienté (a, b) représente la manière d'aller directement du point a au point b . Il peut lui être associé une précondition, comme dans le Seigneur des anneaux : on ne peut entrer dans la Moria qu'en ayant résolu l'énigme, et en connaissant le mot de passe « mellow » ; par contre on peut en sortir simplement en possédant la porte. La base de données ne conservera des énigmes que le fait qu'un joueur l'a résolu : il n'aura plus à la résoudre de nouveau, mais pourra passer par l'arc associé.

Quelques « points » intéressants :

1. Le point de renaissance d'un avatar – quand un joueur est tué ou qu'il se déconnecte, son avatar retourne (en un temps non négligeable : il ne peut se déconnecter du jeu et y revenir à l'instant) à un lieu auquel lui seul peut accéder : quand il se reconnecte, son avatar repart de ce point de renaissance. Ce point ne peut contenir aucun autre objet que ceux portés par l'avatar.

2. Un lieu de stockage est un point où l'on ne peut accéder que par un unique arc, auquel est associé une précondition. Seuls les avatars qui ont satisfait la précondition peuvent donc y accéder. Cela permet à un

joueur de stocker des objets utiles... mais cela permet au jeu de définir une notion de « cambriolage » : principal atout de notre MMORPG par rapport à ses concurrents.

3. Une salle de conférence est un lieu où ne peuvent accéder que les conférenciers – mais comme plus haut, il peut y avoir des cambrioleurs, c'est-à-dire ici des assistants non habilités. Des espions, en somme.

L'horloge du jeu est celle du monde réel : un avatar ni aucun objet unique ne peuvent être à deux endroits en même temps.

Un avatar

est la représentation d'un joueur dans ce monde virtuel. Il est identifié par un nom, et il lui est associé divers attributs pouvant évoluer au cours du jeu (force, charisme, etc.), plus ceux du joueur : adresse internet, nom, prénom, etc. Un avatar ne connaît que la partie du monde (points et arcs) qu'il a déjà parcourue. Comme il est trop facile à un joueur de se créer plusieurs avatars – ne serait-ce qu'en variant les adresses internet – nous avons renoncé à l'interdire, mais nous empêchons de communiquer entre avatars autrement que si les deux sont au même lieu – voir plus haut la notion de salle de conférence. On ne gardera pas trace de ces conversations. Un monstre est une sorte d'avatar ne correspondant à aucun joueur.

Enfin, un objet peut être unique et identifié par son nom (ainsi l'épée Stormbringer d'Elrik de Melniboné – Mickael Moorcock) ou le n -ième objet répondant à certains critères... ainsi, souvent remplacées, la Massue grise de Falfrid le barbare et la Griffes du chat du Sourcier gris (Fritz Leiber pour ces deux personnages). À un objet sont associés divers attributs (poids, volume, tranchant d'une épée, puissance d'un arc...) qu'il serait vain d'énumérer ici. Quoique limité en poids et en volume, un avatar peut porter différents objets utiles, et il peut prendre ou déposer un objet en un lieu (lui aussi limité en capacité : ainsi, on l'a déjà dit, on ne peut rien stocker au point de renaissance). Les monstres et objets uniques ne le sont que du point de vue d'un avatar : deux avatars différents peuvent avoir rencontré un tel unique, et en avoir fini avec lui ; ils ne le rencontreront plus jamais.

Exercice

Donnez un schéma relationnel normalisé pour la base de données de cet univers du discours, soit via un schéma entité-association, soit via la méthode de normalisation. Dans les deux cas, je ne me satisferai pas du résultat, mais je veux voir la manière dont vous l'avez obtenu. Signalez clairement les clefs primaires.