

Modélisation UML

Contexte 1 : La lampe à puissance variable

On souhaite concevoir un logiciel de simulation d'un dispositif d'éclairage. Le dispositif simulé est simple : il comporte un bouton, un commutateur et 3 lampes de puissance respective 50W, 100W et 100W. Le dispositif est initialement éteint. Chaque appui sur le bouton fait croître la puissance d'éclairage de 50W, jusqu'à atteindre 250W, puis le dispositif s'éteint et le cycle peut recommencer.

Contexte 2 : Gestion d'un restaurant (extrait du médian A12)

On considère un restaurant qui désire utiliser une application distribuée pour la gestion de ses commandes afin d'améliorer sa gestion et sa qualité de service. Cette application est distribuée car utilisée par l'ensemble des personnels du restaurant : le restaurateur (patron), les cuisiniers et les serveurs.

Le principal scénario d'utilisation de cette application est le suivant :

1. Les serveurs saisissent les commandes passées par les clients via une tablette mobile ;
2. les cuisiniers récupèrent instantanément les commandes passées et les préparent ;
3. Les cuisiniers notifient les serveurs par le biais de l'application qu'un plat est prêt ;
4. Les serveurs peuvent alors servir le plat préparé ;
5. Les serveurs apportent l'addition et gèrent son paiement à la fin du repas d'une table.

Dans ce cadre, voilà une version résumée des exigences de l'application :

- La carte du restaurant est composée de plats (par exemple, un tournedos Rossini) et de boissons (par exemple une bouteille de Bordeaux) qu'on appelle de façon générale un item. Afin de veiller à son évolution régulière, la carte est caractérisée par sa date de mise à jour.
- Un item est caractérisé par sa description, son prix et sa disponibilité (disponible ou pas).
- Une boisson est un item caractérisé par sa nature alcoolisée ou non, son année de production et sa catégorie (vin rouge, vin blanc, jus de fruit, eau plate, eau gazeuse).
- Un plat est caractérisé par sa catégorie (entrée, plat, dessert).
- Pour gérer le stock, on recense aussi les produits qui composent chaque item de la carte. Chaque produit est caractérisé par nom, son fournisseur et sa quantité en stock.
- En plus de la carte, le restaurant propose aussi des formules qui sont des ensembles d'items rassemblés dans un même menu. Une formule est caractérisée par son nom et son prix et évidemment les items qui la composent.
- Une commande est caractérisée par son heure de saisie, son statut (en cours ou payée) et l'heure du règlement. Elle est associée à une table qui est caractérisée par un numéro et le nombre de personnes qui la composent.
- Une commande est le choix d'un ensemble d'items de la carte ou des formules.
- Afin de gérer le flux de préparation des commandes, on indique pour chaque item commandé son état qui peut être : commandé, cuisiné ou servi.

Par ce biais, les utilisations possibles de cette application sont :

1. Pour les serveurs et les cuisiniers : la gestion des commandes. Les serveurs peuvent saisir les commandes, connaître les items prêts à être servis et gérer leur paiement à la fin du service d'une table ; les cuisiniers peuvent préparer les items des commandes passées et informer de la disponibilité ou non d'items en fonction des produits restants.
2. Pour le restaurateur, la gestion du restaurant. Il peut gérer les stocks de produits, suivre le service (temps d'attente d'un plat, temps moyen d'un repas complet, nombre de clients dans le restaurants, ...) et gérer la carte et les formules.

Hypothèses :

- On utilisera le type « enum » pour représenter une énumération de valeurs. Par exemple : « catégorie : enum {entrée, plat, dessert} indique la catégorie d'un plat.
- Il existe dans le système une classe Date et Heure.
- Par souci de simplicité, il sera inutile de mentionner les getter et les setter des attributs des classes.

Contexte 3 : Jeu de stratégie (extrait du médian A13)

Vous êtes ingénieur au sein de l'équipe de modélisation et développement de YouBeSoft, un des leader mondiaux du jeu informatique. Vous travaillez à la conception et au développement du prochain jeu de stratégie que la société va produire. Les règles du jeu sont les suivantes.

Le jeu est un jeu de stratégie dans lequel deux ou plusieurs camps s'affrontent pour conquérir un territoire. Chaque camp est dirigé par un magicien (le joueur) qui peut créer des personnages (guerriers, mages et ouvriers) et des infrastructures (tours de défense, casernes et écoles).

Chaque personnage est caractérisé par ses points de vie, ses points d'attaque et ses points de magie. Un personnage meurt lorsque ses points de vie sont inférieurs ou égaux à zéro. Les guerriers et les ouvriers n'ont pas de points de magie, les mages n'ont pas de point d'attaque. Chaque personnage est caractérisé par une capacité : un guerrier peut attaquer (c'est à dire faire perdre des points de vie ou structure à son adversaire), un ouvrier peut construire des infrastructures et un mage peut attaquer et soigner par le biais de la magie.

Une infrastructure est caractérisée par ses points de structure qui désignent son état. Elle est détruite quand ses points de structure sont inférieurs ou égaux à zéro. Elle est aussi munie d'une fonction : une tour peut attaquer un personnage adverse, une caserne permet aux personnages de se reposer et ainsi de regagner des points de vie et une école permet aux personnages d'accroître leur nombre maximum de points de vie, attaque ou magie.

La partie est gagnée par un joueur lorsqu'il a détruit toutes les infrastructures et personnages adverses.

Hypothèses : idem que pour le contexte 2.

Questions

Pour chacun des contextes précédents :

1. Proposer le diagramme des cas d'utilisation
2. Proposer un diagramme de classes
3. Proposer les diagrammes de séquence correspondants aux scénarios classique d'usage.

Exercices à faire en temps hors-encadrement (THE)**Contexte 4 : La bibliothèque**

On souhaite concevoir un logiciel de gestion d'une bibliothèque municipale. On veut pouvoir :

1. Enregistrer les livres de la bibliothèque
2. Enregistrer les prêts
3. Enregistrer les adhérents
4. Enregistrer les membres du personnel et leur fonction.

Les deux premières fonctions sont accessibles aux bibliothécaires, la troisième au responsable adhérent et la dernière au responsable du personnel.

Les livres sont caractérisés par leur titre, le nom de l'auteur principal, leur date de publication, le nom de l'éditeur, le numéro ISBN, la ville d'édition, le nombre de pages et la date d'achat.

Les prêts sont caractérisés par l'ouvrage emprunté, l'identité de l'emprunteur, la date de prêt et la date limite de retour.

Les adhérents sont caractérisés par leur nom, leur prénom, un numéro d'adhérent, leur adresse, leur date de naissance, leur date d'adhésion, les livres empruntés, leur statut (régulier, exclu du prêt avec la date de fin d'exclusion, exclusion définitive, ...).

Les membres du personnel sont caractérisés par leur nom, prénom, date de naissance, fonction, date de prise de fonction et date d'embauche.

Chaque adhérent peut au plus emprunter 5 livres. Le prêt ne peut pas excéder 2 semaines. En cas de retard, l'adhérent est exclu du prêt pour une durée équivalente à celle du retard. Si le retard dépasse 2 semaines, on envisage qu'un courrier de rappel puisse être imprimé pour être envoyé à l'adhérent concerné.

L'adhésion est valable 1 an et coûte 10 euros pour un adulte et 3 euros pour les mineurs et les étudiants.

Contexte 5 : Réservation de vol en ligne (extrait du médian A11)

On considère un système de réservation en ligne de billet électronique pour une compagnie aérienne telle que Air France. La compagnie offre des vols depuis différents aéroports de départ vers différents aéroports de destination à des dates différentes. A chaque vol sont associés les passagers qui ont effectué une réservation.

La réservation d'un billet suit la séquence suivante : recherche et sélection d'un vol en fonction de critères donnés par l'utilisateur (date et heure de départ, aéroport de départ, aéroport de destination), l'indication de disponibilité de places et le tarif associé, la saisie des informations personnelles de l'utilisateur, le paiement sécurisé et l'envoi d'une confirmation par email.

Un passager est caractérisé par son identité (nom, prénom, âge, sexe et adresse email), un numéro de passeport. Un vol est caractérisé par un aéroport de départ et un aéroport de destination, une heure de départ, une durée de vol et une référence sur le vol (par ex. AF112). Une réservation est caractérisée par le numéro de place associé et un niveau de confort (eco, premium, business, ...). Elle associe un passager à un vol. Un aéroport est caractérisé par son nom ainsi que par tous les vols qu'il propose au départ et à l'arrivée.