

# M1 : Ingénierie du Logiciel – MU4IN502

SORBONNE UNIVERSITE – FACULTE DES SCIENCES

## Examen Réparti 1ere partie

13 novembre 2019 (2 heures avec documents : tous SAUF ANNALES CORRIGÉES). Barème indicatif sur 20 points.

### 1. Questions de cours

[4 Pts]

Répondez de façon précise et concise aux questions.

**Q1.1(1 point)** : Définir la nature et le rôle d'une *maquette* et d'un *prototype*.

**Q1.2(1 point)** : Est-ce possible qu'une personne physique soit représentée par plusieurs acteurs dans un diagramme de use case ? Justifiez votre réponse en donnant un exemple ou en expliquant pourquoi ce n'est pas possible.

**Q1.3 (1 point)** : Sur un diagramme de classe, donnez un exemple concret de deux classes métier liées par deux associations.

**Q1.4 (1 point)**: La diversité est souhaitable dans une démarche de développement logiciel. Donnez deux exemples concrets de vues et expliquez leur complémentarité.

### 2. Problème: Analyse de StoneHearth [16 Pts]

Le Jeu "StoneHearth" est un jeu à deux joueurs, où les joueurs s'affrontent en jouant chacun leur tour des cartes. La particularité du jeu par rapport aux jeux de cartes classiques (poker, belote...) est que les cartes sont toutes différentes et dotées d'effets particuliers. Chaque carte a un nom et une description qui explique informellement ses effets. Chaque carte a également une valeur d'attaque et une valeur de défense (deux entiers naturels). Les cartes sont rangées en quatre catégories de "rareté" croissante : "basique", "commune" puis "rare" puis "légendaire". Les cartes les plus puissantes sont aussi les plus rares.

Chaque joueur a donc une collection de cartes, à partir de laquelle il devra composer son "deck", c'est-à-dire choisir les 30 cartes (sans doublon) qu'il utilisera pour affronter son adversaire. Le joueur dispose d'une interface lui permettant d'éditer le nom du deck et les cartes constituant un deck, mémorisé dans un des trois emplacements dont il dispose. Il peut débloquer d'autres emplacements de decks pour 2eu ou 3\$ chaque emplacement. Un deck incomplet (moins de 30 cartes) peut être mémorisé, mais pas utilisé pour jouer une partie (il sera complété plus tard).

Pour ajouter des cartes à sa collection, le joueur doit ouvrir des "packs", contenant 5 cartes aléatoires dont au moins une "rare". Les nouveaux joueurs ont droit automatiquement à toutes les cartes "basique" ce qui leur permet de composer un deck, plus 5 packs gratuits pour se lancer. Les packs peuvent être achetés dans le jeu pour 1,39eu ou \$1.99. Les joueurs assidus se voient également attribuer un pack toutes les 10 parties jouées.

Comme les cartes issues des packs sont aléatoires, mais que les doublons sont interdits dans un deck, un joueur ayant des cartes en double peut vouloir détruire une carte ce qui lui donne des "joyaux". Les joyaux sont une monnaie dans le jeu, qui ne sert qu'à acheter des cartes, mais au choix de l'utilisateur cette fois. La seule façon d'en obtenir est de détruire des cartes de sa collection (typiquement les cartes obtenues en double, mais pas forcément). Détruire une carte commune rapporte 2 joyaux, une carte rare 5 joyaux, une carte légendaire rapporte

20 joyaux. Les cartes "basique" ne peuvent pas être détruites ni obtenues dans les packs. Pour acheter une carte commune il faut 20 joyaux, une carte rare 50 joyaux, une carte légendaire coûte 200 joyaux.

Les joueurs doivent créer un compte pour se connecter au jeu et accéder à leur collection de cartes et leurs decks mémorisés. Ils doivent y renseigner leurs coordonnées bancaires pour pouvoir acheter des packs et des emplacements, mais ce n'est pas obligatoire de le faire immédiatement. Ils peuvent accéder aux options du compte par la suite, et les saisir quand ils le souhaitent.

Les joueurs connectés peuvent alors directement décider de jouer contre un joueur de même rang. Ils choisissent un deck dans la liste des decks qu'ils ont mémorisé, puis le jeu leur trouve un adversaire de rang similaire (écart  $\leq 3$  rangs). Le rang des nouveaux joueurs est initialement 0. Chaque partie gagnée incrémente le rang (sauf s'il est 100), chaque partie perdue le décrémente de 1 (sauf s'il est à 0).

Les joueurs jouent alors chacun leur tour des cartes jusqu'à ce que l'issue soit décidée par la victoire d'un des joueurs; il n'y a pas de match nul possible. Dans cet énoncé on ne détaillera pas les règles du jeu lui-même, ni le déroulement de la partie.

**Question 2.1 :** (3,75 pts) Réalisez le diagramme de cas d'utilisation de la phase d'analyse. Vous justifierez tous vos choix, par un texte ou des annotations sur le diagramme.

**Question 2.2 :** (3,5 pts) Précisez la ou les fiches détaillée(s) (acteurs concernés, pré-conditions, post-conditions, scénario nominal, alternatives, exceptions) du (ou des) cas d'utilisation(s) correspondant aux interactions permettant de composer un « deck » et de le mémoriser dans un emplacement.

**Question 2.3 :** (3,75 points) Réalisez le diagramme de classes métier de la phase d'analyse. Vous justifierez tous vos choix, par un texte ou des annotations sur le diagramme. Ne modélisez pas la classe représentant le « Système », introduite dans l'approche en V du module.

**Question 2.4 :** (2,5 pts)

**A)** Réalisez un diagramme de séquence de niveau analyse présentant le déroulement (scénario nominal) des étapes permettant à un utilisateur non connecté de vendre une de ses cartes pour obtenir des joyaux. On évitera de sur-spécifier les actions privées du système.

**B)** Dessinez la classe « système » afin de préciser les opérations identifiées dans cette séquence (signature, visibilité).

**Question 2.5 :** (2,5 pts) Ecrivez un test de validation couvrant l'achat d'une carte à l'aide de joyaux par un utilisateur.

---