

UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES
Faculté des sciences
DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE

Enseignants : Joël GOOSSENS, Christian HERNALSTEEN
Cours : INFO-F-209 – Projet d'année 2

CITYLORD : SOFTWARE REQUIREMENTS DOCUMENT

GROUPE 2

Zakaria AHARRAR – Hakim BOULAHYA – David FISHEL – Cédric
ORINX – Gabriel ORTEGA – Kaio LOPES

Table des matières

1	Introduction	3
1.1	But du projet	3
1.2	Glossaire	4
1.3	Historique du document	5
2	Besoins de l'utilisateur	7
2.1	Exigences fonctionnelles	7
2.1.1	Interface de connexion	7
2.1.2	Achats libres	11
2.1.3	Construire-Améliorer-Détruire	13
2.1.4	Achats entre joueurs	17
2.2	Exigences non fonctionnelles	19
2.2.1	Service	19
2.2.2	Contraintes	19
2.3	Exigences de domaine	20
3	Besoins du système	21
3.1	Exigences fonctionnelles	21
3.2	Exigences non fonctionnelles	21
3.3	Design et fonctionnement du système	21
4	Index des termes utilisés	23

Chapitre 1

Introduction

1.1 But du projet

Nous allons implémenter CityLord, un jeu de gestion de ville multi-joueur. Celui-ci se jouera entre 2 à 8 joueurs différents qui pourront acheter, vendre, ou améliorer des bâtiments, dans une même ville. Le but du jeu est le même pour chaque joueur, être le dernier propriétaire dans la ville, ou bien être celui avec le plus grand capital (argent+ valeur des bâtiments) à la fin du temps imparti.

Au départ, chaque joueur commence avec une parcelle prise au hasard, et une somme modeste lui permettant d'acheter un nombre limité de propriété (1 voir 2 parcelles ou bâtiments).

Pour gagner de l'argent, des visiteurs (non-controlé par les joueurs) doivent entrer dans un de leur établissement, y rester une durée déterminée, leur donner l'argent adapté à l'établissement où il se trouve, et disparaîtra ensuite de la partie. Un visiteur ne peut apparaître qu'à des endroits prédéfini sur la carte (ex : station de métro), il suivra alors un chemin également prédéfini (ex : vers la sortie de la ville), et entrera dans un établissement qu'il croise, si celui-ci l'intéresse. Ce sera donc aux joueurs de bien positionner leurs bâtiments là où ils ont le plus de chances d'attirer un grand nombre de visiteur.

Les bâtiments ne peuvent accueillir qu'un nombre limité de visiteur en même temps, accepter une même somme par visiteur, et se débarrasser d'un visiteur qu'après une certaine durée. Un joueur peut, s'il le souhaite et pour un certain coût, améliorer son bâtiment, et alors augmenter la capacité maximale, la recette par visiteur et diminuer la durée d'occupation d'un visiteur.

Si un joueur est en faillite, à cause d'un coût d'entretien trop élevé face aux recettes, il sera alors obligé de vendre des propriétés. Il mettra alors sa propriété (parcelle+bâtiment) dans le catalogue de vente, ouvert à tous les joueurs. Il peut également s'il le souhaite, supprimer son bâtiment, ce qui réduira grandement les coût d'entretien, mais rendra les recettes nulles. (Une parcelle vide à un coût d'entretien, mais pas de revenu, ceci est pour éviter qu'un joueur achète tous les emplacements simplement pour empêcher les autres de construire).

La partie s'achève lorsqu'il ne reste qu'un seul joueur en jeu, n'ayant pas fait faillite, ou que le temps est écoulé. Lorsque l'horloge arrive à 0, le jeu est arrêté et le joueur remportant la partie est celui dont le capital cumulé (argent sur le compte + prix réel des bâtiments possédés) est le plus élevé. En cas d'égalité, le vainqueur est choisi en comptant la notoriété des bâtiments, puis le nombre de bâtiments (celui qui en a le plus gagne), et enfin le nombre de visiteurs total lors de la partie.

1.2 Glossaire

- **System** : Ensemble d'éléments interagissant entre eux selon certains principes ou règles. Dans ce cas, il s'agit du programme.
- **Server** : Ordinateur dédié à l'administration d'un réseau informatique. Il gère l'accès aux ressources et aux périphériques et les connexions des différents utilisateurs.
- **Computer Network** : Ensemble des moyens matériels et logiciels mis en œuvre pour assurer les communications entre ordinateurs.
- **Pseudo** : Nom d'emprunt qu'une personne porte pour exercer une activité sous un autre nom que celui de son identité officielle.
- **Map** : Carte prédéfinie, représentant une ville.
- **Catalog** : Liste reprenant toutes les propriétés mises en vente par les joueurs ou par la villes.
- **Upgrade** : Action d'améliorer un bâtiment.
- **Log In** : se connecter.
- **Log Out** : se déconnecter.
- **Debug** : Action de chercher, trouver et retirer un bug d'un programme informatique.
- **Host** : Action d'héberger une partie.
- **Join** : Action de rejoindre une partie.
- **Build** : Bâtiment qui permettra de faire tourner le jeu.

1.3 Historique du document

Date de modification	Version	Modification apportée	Auteur
20/03/2015	2.10	Modification des figures des UseCases [Interface de connexion] & [Construire-Améliorer-Détruire].	David
19/03/2015	2.9	Correction de fautes d'orthographes. Ajout de mots dans le glossaire.	Cédric
15/03/2015	2.8	Modification de la description textuelle du UseCase [Construire-Améliorer-Détruire].	David
15/03/2015	2.7	Diagramme de classe : ajoute de Update-System, RequestSystem et ClientManager + liaison entre packages.	Hakim
13/03/2015	2.7	Mise à jour du diagramme de classe - mise en avant des packages.	Hakim
12/03/2015	2.6	Correction de fautes d'orthographes. Remplacement des mots de l'index en anglais.	Cédric
07/03/2015	2.5	Repositionnement des figures avec leur UseCase.	David
20/02/2015	2.4	Modification du use case "Login" et modification des exigences non fonctionnelles.	Zakaria
19/02/2015	2.3	Modification du glossaire, but du jeu, Historique (tableau), use cases, ajustement, orthographe, enrichissement des pré et post condition.	Zakaria
16/02/2015	2.2	Modification du Use Case de "Log In", plus de utilisateur hôte mais un serveur & modification des besoins non-fonctionnels	David
13/02/2015	2.1	Modification du glossaire, enrichissement des pré et post condition.	David - Cédric
06/02/2015	2.0	Modification du But du projet, ajout au glossaire & index +précondition "Construire".	David

Date de modification	Version	Modification apportée	Auteur
15/12/2015	1.8	Mise à jour des exigences de domaine.	Cédric
14/12/2015	1.7	Ajout des descriptions textuelles des use case (Premiers achats, Construire-Améliorer-Détruire, Achats entre joueurs).	David
12/12/2015	1.6	Rajout et correction des descriptions textuelles des use case, ajout des exigences de domaine.	Hakim
11/12/2015	1.5	Description de Use Case interface de connexion.	Kaio
11/12/2015	1.4	Exigence fonctionnelles (Besoin de l'utilisateur) et ajout dans le glossaire et l'index des termes.	David
11/12/2015	1.3	Ajout du diagramme de classe.	Équipe
10/12/2015	1.2	Ajout des premières <i>use case</i>	Zakaria
10/12/2015	1.1	Première version. Contient les points 1.1, 1.2, 1.3, 2 et 2.1 (partiellement).	Zakaria
09/12/2015	1.0	Création du document.	Hakim

Chapitre 2

Besoins de l'utilisateur

2.1 Exigences fonctionnelles

2.1.1 Interface de connexion

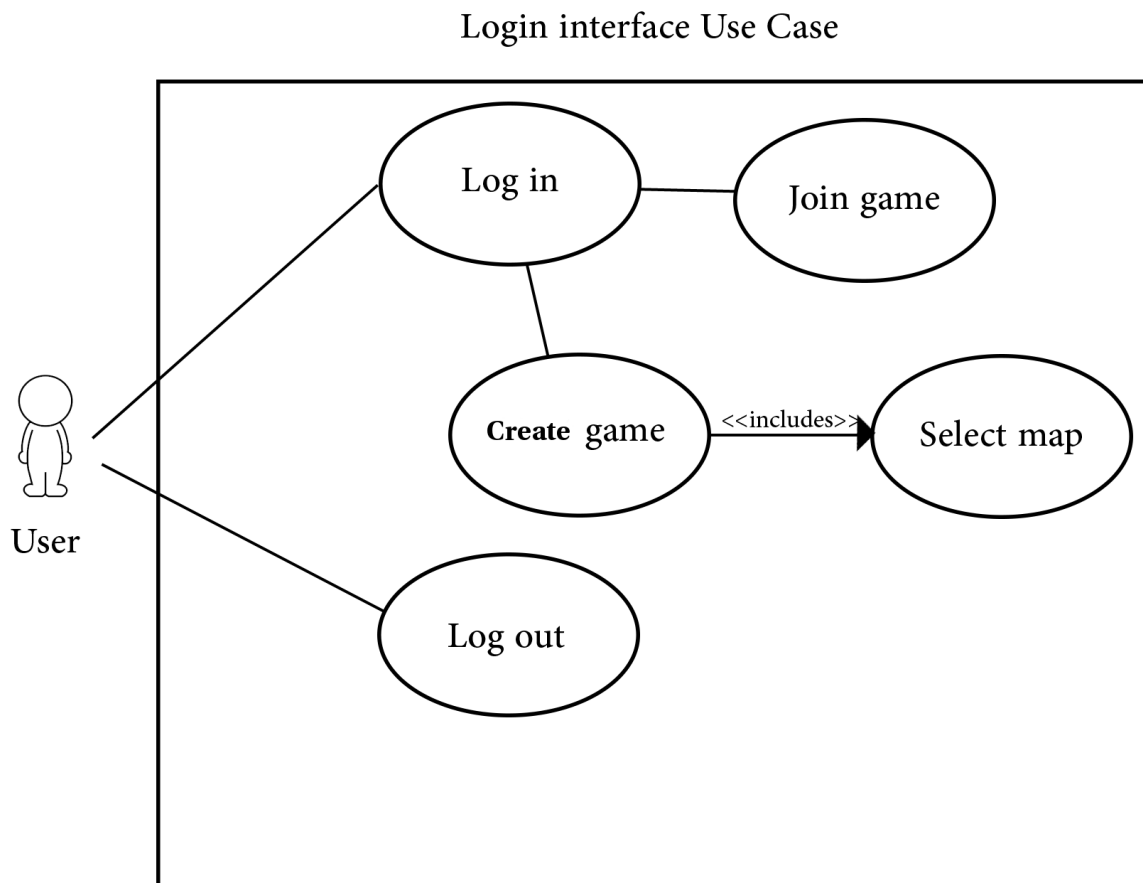


FIGURE 2.1 – Use Case Login/Logout

2.1.1.1 Log in

Préconditions

- Le jeu doit être ouvert.
- L'utilisateur ne doit pas être connecté.

Postconditions

- L'utilisateur est connecté.

Cas général Une fois le jeu démarré, l'utilisateur peut se connecter en insérant un nom d'utilisateur existant et le mot de passe associé [Exception : mauvais mot de passe ou pseudo non-existant]. Une fois toutes les informations entrées, l'utilisateur appuie sur le bouton « *Connect* », et l'utilisateur est connecté. Un utilisateur non-enregistré peut également créer un nouveau pseudo unique et lui associer un mot de passe en appuyant sur le bouton « *Create* » [Exception : pseudo déjà utilisé]. Une fenêtre va ensuite s'ouvrir et lui demander d'entrer les informations nécessaires [Exception : aucun pseudo et/ou mot de passe entré]. Ceci ajoutera sur le *server* un nouvel utilisateur avec comme pseudo et mot de passe associés ceux entrés dans les zones appropriées, et connectera l'utilisateur automatiquement.

Exceptions

- *Mauvais mot de passe ou pseudo non-existant* : Après la pression du bouton « *Connect* », sur la même vue, une remarque apparaît, en une couleur fortement perceptible, et indique à l'utilisateur que les informations entrées sont incorrectes. La fenêtre de connexion reste ouverte et demande à l'utilisateur de réentrer son pseudo et son mot de passe.
- *Pseudo déjà utilisé* : Après la pression du bouton « *Create* », sur la même vue, une remarque apparaît, en une couleur fortement perceptible, et indique à l'utilisateur que le pseudo demandé est déjà utilisé. La fenêtre de création reste ouverte et demande à l'utilisateur de réentrer un nouveau pseudo.
- *Aucun pseudo et/ou mot de passe entré* : Dans les deux cas - de connexion ou de création - si l'utilisateur manque d'entrer une information, après du bouton associé à la fenêtre en premier plan, sur la même vue, une remarque apparaît, en une couleur fortement perceptible, et indique à l'utilisateur l'information manquante. La fenêtre reste ouverte et demande à l'utilisateur d'entrer cette information pour continuer la connexion ou la création.

2.1.1.2 Log out

Préconditions

- L'utilisateur doit être connecté.

Postconditions

- L'utilisateur est déconnecté.
- La fenêtre du jeu est fermée.

Cas général Un joueur peut se déconnecter à n'importe quel moment. Si il est en partie, il la quitte automatiquement. L'utilisateur est ensuite déconnecté et la fenêtre du jeu se ferme.

Exceptions Néant.

2.1.1.3 Join game

Préconditions

- L'utilisateur est connecté.

Postconditions

- L'utilisateur est dans une partie.

Cas général Un utilisateur client peut rejoindre une partie en appuyant sur le bouton « *Join Game* » du menu principal. Il est ensuite envoyé dans l'écran de sélection du jeu, où il lui est possible de voir toutes les parties lancées sur le même *server* et visualiser les différentes informations sur chacune d'elles, comme le temps passé depuis le lancement de la partie ou le status de celle-ci. [Exception : la partie est complète] Après avoir rejoint une partie, si celle-ci n'est pas commencée le joueur est placé dans l'accueil où il peut voir tous les joueurs en attente - du début de la partie -, dont l'hôte de la partie, et la carte choisie. Il lui est également possible de chatter avec les autres joueurs. [Exception : Hôte ferme la partie] Dans le cas où la partie est déjà commencée le joueur reçoit de l'argent.

Exceptions

- *La partie est complète* : Une fenêtre s'ouvre indiquant à l'utilisateur que la partie est complète et donc injoignable. Une fois cette fenêtre fermée l'utilisateur est ramené au menu de sélection.
- *Hôte ferme la partie* : L'utilisateur client est ramené au menu de sélection [pour plus d'informations, voir Host Game].

2.1.1.4 Create game

Obligations spéciales

- Inclut Select Map.

Préconditions

- L'utilisateur doit être connecté.

Postconditions

- Une partie est ajoutée sur le *server*.
- Au moins 2 joueurs participent.

Cas général L'utilisateur est capable de créer une partie en appuyant sur le bouton « *Create game* » dans le menu principal. Il choisit d'abord une Map et optionnellement d'autres options ; la partie est alors créée, mais n'est pas lancée tant qu'il n'y a pas au moins 2 joueurs qui participent. Quand il y a assez de joueurs - minimum 2 et maximum 8 - le bouton « *Start game* » s'active. Quand il est cliqué, la partie démarre.

Exceptions Néant.

2.1.1.5 Select map

Obligations spéciales

- Est inclut dans Host Game

Préconditions

- L'utilisateur doit être dans le menu de création de partie.

Postconditions

- La carte choisie est chargée.

Cas général L'utilisateur peut choisir une carte dans une liste prédéfinie de carte. Quand tous les éléments pour démarrer la partie sont réunis [pour plus d'informations, voir Host Game], la carte est chargée.

Exceptions Néant.

2.1.2 Achats libres

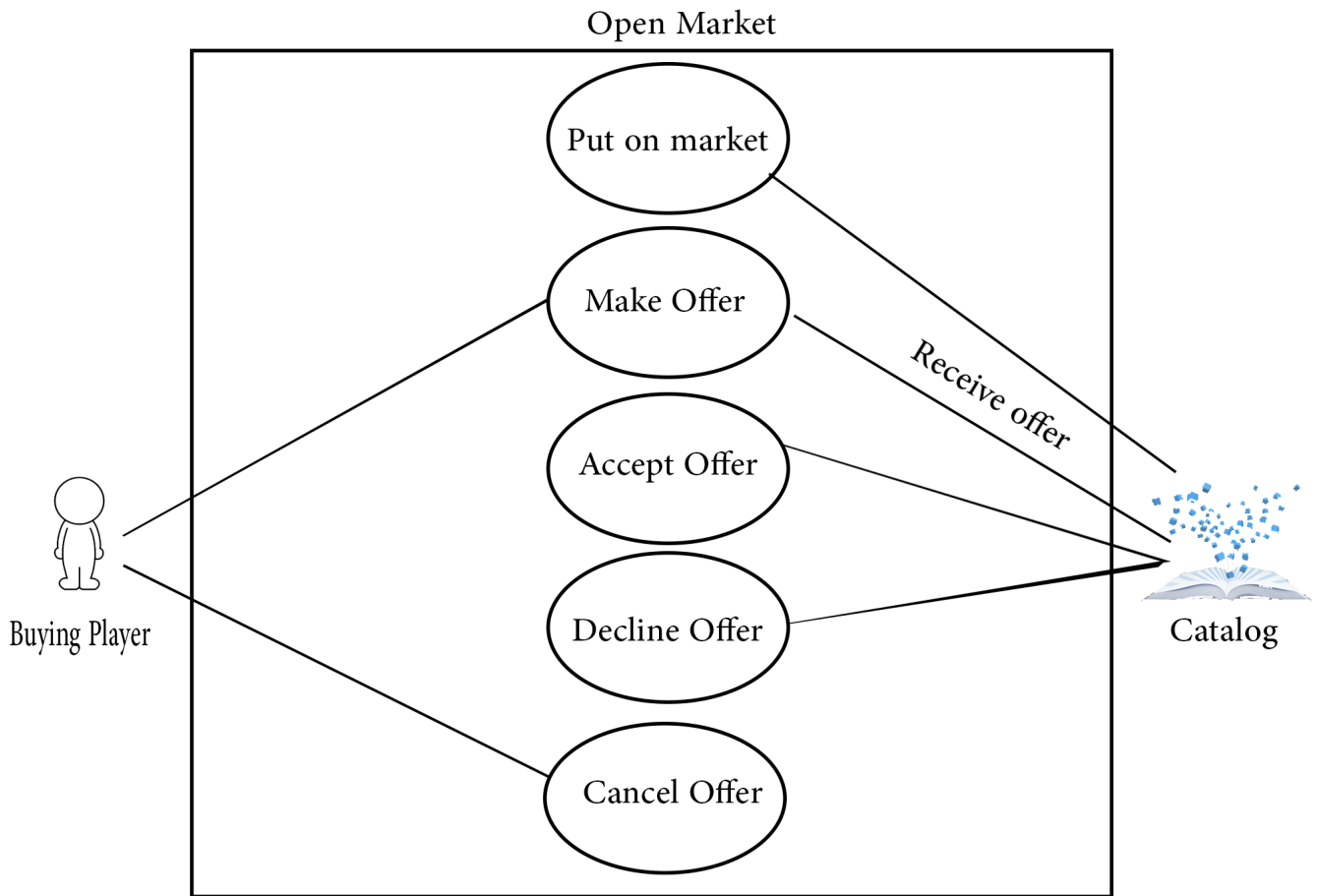


FIGURE 2.2 – Use Case Open Market

2.1.2.1 Faire une offre

Préconditions

- La partie est en cours.
- La propriété voulue n'appartient à personne.

Postconditions

- Une offre pour une propriété est envoyée.

Cas général A tout moment de la partie, n'importe quel joueur peut sélectionner une propriété dans le *catalog* qui n'a pas de propriétaire, et faire une offre sur celle-ci. Après avoir sélectionné la propriété, ses informations sont affichées, et le joueur peut cliquer sur acheter.[Exception : Le joueur n'a pas assez d'argent]

Exceptions

- *Le joueur n'a pas assez d'argent* : Une fenêtre s'ouvre indiquant au joueur qu'il ne possède pas assez d'argent.

2.1.2.2 Annuler une offre

Préconditions

- La partie est en cours.
- Le joueur a fait une offre qui n'a pas encore été validée.

Postconditions

- L'offre est annulée et retirée.

Cas général Dès que le joueur a fait une offre et tant que celle-ci n'a pas été acceptée, ce joueur peut annuler cette offre.

Exceptions Néant.

2.1.2.3 Accepter une offre

Préconditions

- La partie est en cours.
- Un joueur a fait une offre.

Postconditions

- Le joueur paie le prix de la propriété.
- Le joueur devient propriétaire de la propriété.

Cas général Lorsque le *catalog* reçoit une offre sur un bâtiment, il accepte automatiquement celle-ci. [Exception : Deux joueurs font la demande en même temps] Une fois l'offre acceptée, le joueur doit confirmer son achat ou l'annuler.

Exceptions

- *Deux joueurs font la demande en même temps* : La première offre reçue sera prise en compte, l'autre sera annulée.

2.1.2.4 Mettre en vente

Préconditions

- La partie est en cours.
- Il existe un bâtiment sans propriétaire.

Postconditions

- Le bâtiment est en vente libre.

Cas général Dès qu'un bâtiment n'a pas de propriétaire, le *catalog* le met en vente libre. Les bâtiments créés en début de partie seront mis dans le *catalog*, ainsi que les bâtiments d'un joueur qui vient de perdre qui sont mis en vente libre.

Exceptions Néant.

2.1.3 Construire-Améliorer-Détruire

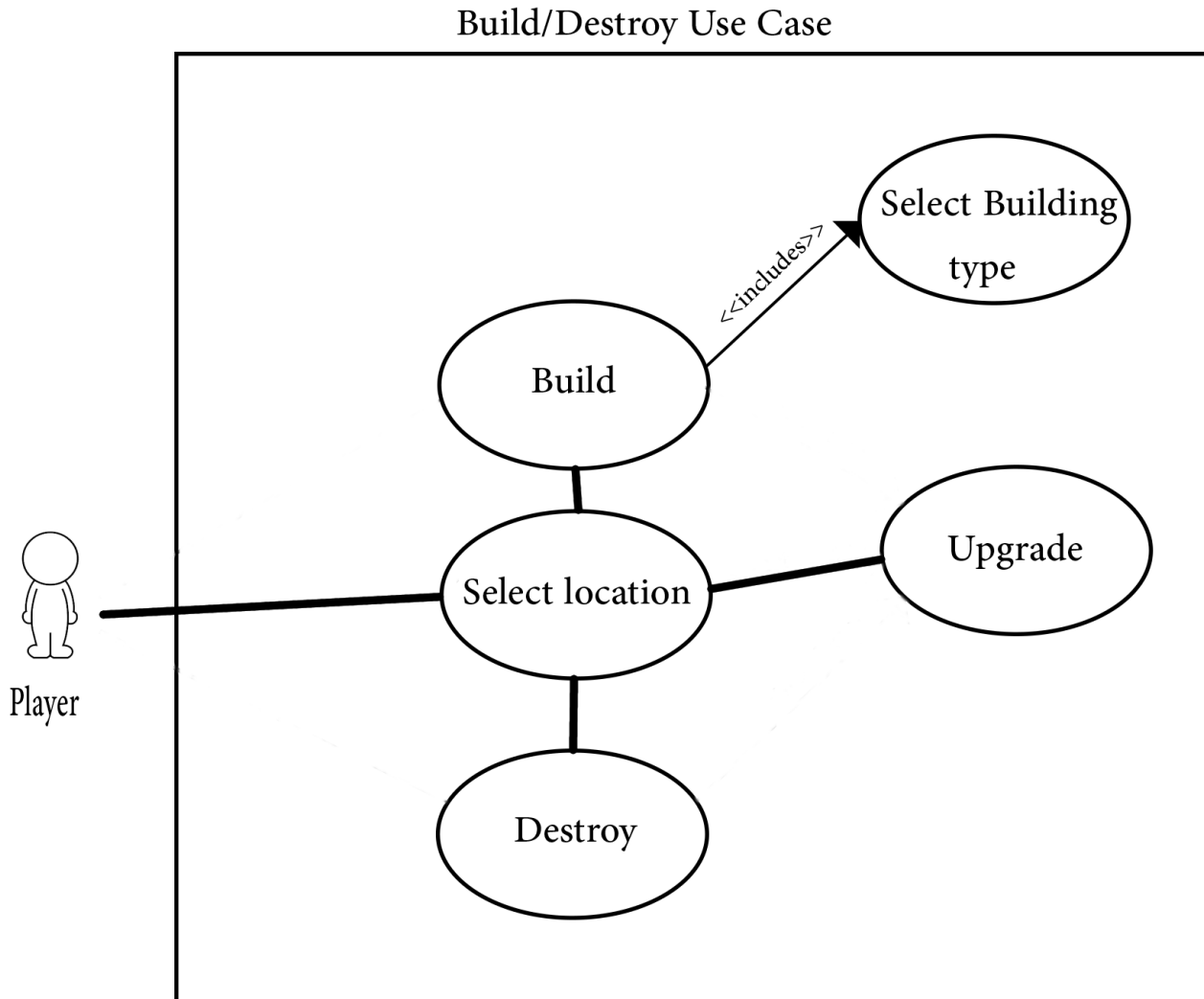


FIGURE 2.3 – Use Case Buid/Upgrade/Destroy

2.1.3.1 Select Location

Préconditions

- Le joueur est dans une partie, sur l'écran de jeu.

Postconditions

- Une propriété est sélectionnée.
- Les informations sur cette propriété sont affichées.
- Les boutons <Buy>,<Build>,<Upgrade>,<Sell>,<Demolish> s'activent ou se désactivent selon la propriété sélectionnée.

Cas général Le joueur doit simplement cliquer, sur la carte, sur le terrain exigé.[Exception : Sélection invalide]

Exceptions

- *Sélection invalide* : Si l'emplacement sélectionné n'est pas un terrain/bâtiment (et donc une route ou un obstacle), la sélection n'est pas faite.

2.1.3.2 Construire

Obligations spéciales

- Inclut Select Building Type.

Préconditions

- La partie est en cours.
- Le joueur a sélectionné une parcelle qui lui appartient et est vide. (Le bouton <Build> est activé).

Postconditions

- Un bâtiment est construit et affiché sur la carte.
- Le joueur possède ce nouveau bâtiment.
- Le joueur a payé le prix de construction.

Cas général Lorsque un joueur veut construire un nouveau bâtiment, il lui faudra simplement sélectionner une parcelle qui lui appartient et est vide. Le bouton « <Build> » s'activera. Le joueur devra cliquer dessus, il entre alors en mode Construction ; Un tableau s'affichera, permettant au joueur de sélectionner un type de bâtiment et affichant les informations sur ce type. Il peut à tout moment quitter ce mode et annuler la construction, en cliquant sur « *Annuler* ». Pour valider l'opération, le joueur cliquera sur « <Ok> ».[Exception : Le joueur n'a pas assez d'argent] Il devra payer ensuite le prix indiqué.

Exceptions

- *Le joueur n'a pas assez d'argent* : Une fenêtre s'ouvre indiquant au joueur qu'il ne possède pas assez d'argent.

2.1.3.3 Upgrade

Préconditions

- La partie est en cours.
- Le joueur possède au moins un bâtiment.
- Le joueur a sélectionné une parcelle qui lui appartient et qui a un bâtiment améliorable. (Le bouton <Upgrade> est activé).

Postconditions

- Un bâtiment sélectionné est amélioré d'un niveau.
- Le joueur a dépensé de l'argent pour l'amélioration.

Cas général Lorsque un joueur veut améliorer un bâtiment, il lui faudra simplement sélectionner une parcelle qui lui appartient et qui possède un bâtiment améliorable. Le bouton « *<Upgrade>* » s'activera. Le joueur devra cliquer dessus. Un tableau s'affichera, permettant au joueur de voir les informations sur le niveau supérieur de ce bâtiment.[Exception : Bâtiment amélioré au max] Pour valider l'opération, le joueur cliquera sur « *<Ok>* ».[Exception : Le joueur n'as pas assez d'argent] Il devra payer ensuite le prix indiqué.

Exceptions

- *Le joueur n'as pas assez d'argent* : Une fenêtre s'ouvre indiquant au joueur qu'il ne possède pas assez d'argent.
- *Bâtiment amélioré au max* : Les bâtiments ont un niveau maximum d'amélioration Une fenêtre s'ouvre indiquant au joueur qu'il ne peut plus améliorer ce bâtiment.

2.1.3.4 Destroy

Préconditions

- La partie est en cours.
- Le joueur possède au moins un bâtiment.
- Le joueur a sélectionné une parcelle qui lui appartient et qui a un bâtiment. (Le bouton *<Destroy>* est activé).

Postconditions

- Un bâtiment est détruit et n'existe plus.
- Le propriétaire gagne une somme d'argent équivalente à la moitié de la valeur du bâtiment détruit.

Cas général Un joueur peut également détruire un de ses bâtiments. Il lui suffit de sélectionner une parcelle qui lui appartient et qui possède un bâtiment et ensuite de cliquer sur le bouton « *<Destroy>* ». Un tableau s'affichera montrant le gain de la destruction. Il peut à tout moment quitter ce mode et annuler la destruction en cliquant sur « *<Annuler>* ». Pour valider l'opération, le joueur cliquera sur « *<Ok>* ». Une fois détruit, le bâtiment rapporte la moitié de la valeur de celui-ci à son propriétaire.

2.1.3.5 Select Building type

Obligations spéciales

- Est inclut dans Build.

Préconditions

- Le joueur est entré en mode Construction.

Postconditions

- Un type est sélectionné pour la construction.
- Les informations liées à ce type sont affichées dans le tableau de construction.

Cas général Un *catalog* de types prédéfinis de bâtiment (bar, magasin, night-club,...) apparaît, pour chaque type les statistiques (prix, coûts, capacité, heures,...) sont affichées. Il suffit au joueur alors de cliquer sur le type désiré.

Exceptions Néant.

2.1.4 Achats entre joueurs

Offers Use Case

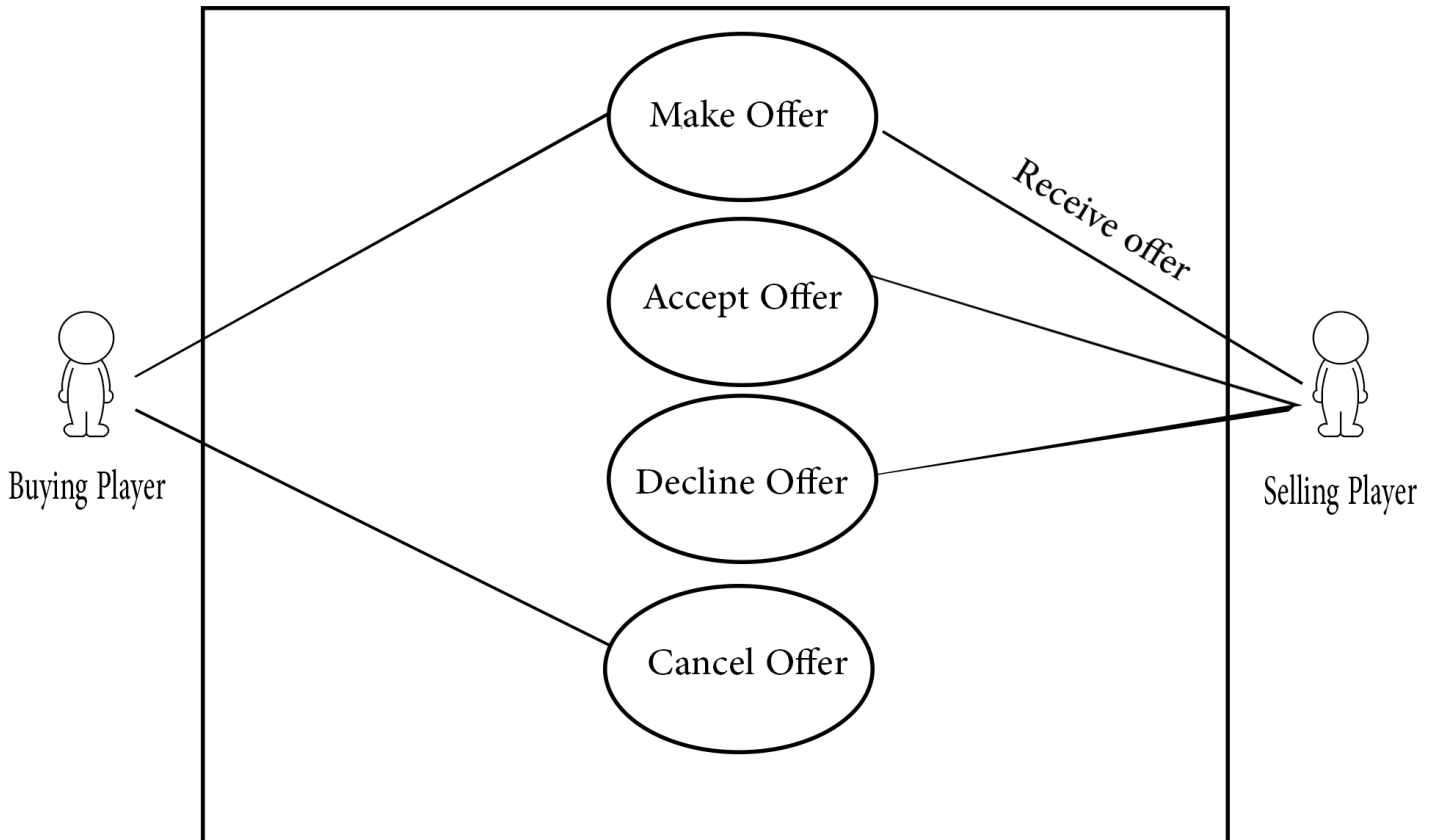


FIGURE 2.4 – Use Case between players sale

2.1.4.1 Faire une offre

Préconditions

- La partie est en cours.
- La propriété voulue appartient à un joueur.

Postconditions

- Une offre pour une propriété est envoyé à un autre joueur.

Cas général A tout moment de la partie, un joueur peut tenter d'acheter le bâtiment d'un autre. Il lui doit simplement de faire une offre auprès de ce joueur, pour ce bâtiment.[Exception : Le joueur a fait trop d'offre] Il suffit à l'acheteur de sélectionner le bâtiment voulu et de cliquer sur « *Faire une offre* », une fenêtre s'ouvre pour que le joueur puisse donner le prix qu'il est prêt à payer et confirme son offre.[Exception : Le joueur n'a pas assez d'argent]

Exceptions

- *Le joueur n'a pas assez d'argent* : Une fenêtre s'ouvre indiquant au joueur qu'il ne possède pas assez d'argent.
- *Le joueur a fait trop d'offre* : Afin d'éviter tout spam, une limite d'offre sur un temps donné est instaurée.

2.1.4.2 Annuler une offre**Préconditions**

- La partie est en cours.
- Le joueur a fait une offre qui n'a pas encore été validée.

Postconditions

- L'offre est annulée.

Cas général Dès que le joueur a fait une offre et tant que celle-ci n'a pas été acceptée, ce joueur peut annuler cette offre.

Exceptions Néant.

2.1.4.3 Accepter une offre**Préconditions**

- La partie est en cours.
- Un joueur a reçu une offre.

Postconditions

- L'acheteur devient propriétaire de la propriété.
- Le vendeur reçoit une compensation monétaire et perd sa propriété.

Cas général Lorsque un joueur reçoit une offre sur un bâtiment, une fenêtre s'affiche avec les informations sur cette offre, il peut accepter celle-ci en cliquant sur « *Accepter* ».

Exceptions Néant

2.1.4.4 Refuser une offre**Préconditions**

- La partie est en cours.
- Un joueur a reçu une offre.

Postconditions

- L'offre est annulée.

Cas général Lorsque un joueur reçoit une offre sur un bâtiment, une fenêtre s'affiche avec les informations sur cette offre, il peut refuser celle-ci en cliquant sur « *Refuser* ».

Exceptions Néant

2.2 Exigences non fonctionnelles

2.2.1 Service

Ergonomie :

Le *system* sera crée de telle sorte qu'il disposera d'une apparence graphique concise, afin que le joueur puisse repérer les options dont il a besoin dans le menu du jeu.

La map sera aura comme particularité que chaque joueur aura sa couleur qui sera affichée sur ses propriétés.

L'utilisation sera facilitée par l'interface graphique, grâce à des icônes, boutons et aides affichées tout au long du jeu.

Aptitude à la maintenance :

Le concept de programmation orientée objet étant suivit avec rigueur pour l'implémentation du jeu, celui-ci permettra la mise à jour ou le débuggage du jeu.

Compatibilité :

Le jeu est implémenté sur et pour un *system* d'exploitation Linux seulement.

Rétablissement :

Dans le cas d'un crash ou d'arrêt de *server*, il faut faire en sorte que les joueurs puissent reprendre leur partie. Le *server* fera donc une sauvegarde automatique à chaque debut de journée(de la partie en cours, 7h du matin). Vu qu'une seule sauvegarde est nécessaire, la nouvelle remplacera la précédente. Si la partie se termine, la sauvegarde lié à celle-ci sera supprimée.

Quand le *server* re-démarre, il vérifie si une partie en cours a été interrompue ; si oui, il relance la partie grâce à sa sauvegarde.

Disponibilité :

Le jeu sera disponible 24h/24 7j/7, tant que le serveur tourne. Celui ne sera arrêté que brièvement lors de possible maintenance de débuggage et mise à jour.

2.2.2 Contraintes

Afin de fonctionner correctement, et d'avoir une expérience de jeu optimale, le *system* devra être lancé sur un ordinateur possédant la configuration nécessaire. En cas d'environnement peu performant, il est possible que des ralentissements, ou qu'un manque de fluidité se fasse ressentir.

Il est également nécessaire que le *system* soit accompagné d'une connexion internet stable et rapide. Sans cela, la communication avec le *server* et entre les joueurs serait endommagée, et endommagerait la jouabilité de tous les joueurs.

2.3 Exigences de domaine

- Le jeu est multijoueurs, et doit donc permettre aux différents utilisateurs de communiquer entre eux.
- Une partie doit être composé d’au minimum 2 joueurs et au maximum 8 joueurs.
- Les 8 premiers joueurs qui rejoignent la partie seront les seules 8 joueurs capable de la rejoindre.
- Pour qu’un joueur puisse continuer à jouer, il doit posséder soit des terrains, des batiments ou encore avoir un capital.
- Le capitale de chaque joueur varie tout au long de la partie en fonction des frais et des gains de chaque bâtiment.
- Les gains qu’apporte chaque bâtiment seront représentés par des visiteurs, qui, en suivant un chemin, pourront rentrer dans un bâtiment qui augmentera le capital de son propriétaire.
- Si le joueur est en faillite, la partie se terminera pour ce joueur et il ne sera plus possible pour lui de continuer de jouer dans cette partie, mais il pourra toute fois la regarder.
- La partie se finie uniquement si il ne reste plus qu’un joueur propriétaire.

Chapitre 3

Besoins du système

3.1 Exigences fonctionnelles

3.2 Exigences non fonctionnelles

3.3 Design et fonctionnement du système

Chapitre 4

Index des termes utilisés

- **Catalog**
- **Map**
- **Pseudo**
- **Computer Network**
- **Server**
- **System**
- **Upgrade**
- **Log In**
- **Log Out**
- **Host**
- **Join**