

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

TRAVAIL PRATIQUE 1

TRAVAIL
PRÉSENTÉ
À JACQUES BERGER

DANS LE CADRE DU COURS
PROJET D'ANALYSE ET DE MODÉLISATION
INM-5151
GROUPE 10

PAR
WILLIAM AUSSANT AUSW 1106 9308
CHARLES-OLIVIER BARIBEAULT BARC 0903 9201
FRANÇOIS ROUSSEL ROUF 1912 8700

12 février 2018

Table des matières

1	A.1 Aperçu	3
2	A.2 Document de concept opérationnel	4
	A.2.1 Portée	4
	A.2.1.1 Identification	4
	A.2.1.2 Aperçu du document	4
	A.2.1.3 Aperçu du système	4
	A.2.2 Documents de référence	4
	A.2.3 Système actuel	4
	A.2.3.1 Passé du système, objectifs et portée	4
	A.2.3.2 Politiques et contraintes opérationnelles	5
	A.2.3.3 Description du système actuel	5
	A.2.3.4 Mode d'opération du système actuel	5
	A.2.3.5 Classes d'utilisateurs et autre personnel impliqué	5
	A.2.3.6 Environnement de support	6
	A.2.4 Justifications et nature du changement	6
	A.2.4.1 Justifications pour le changement	6
	A.2.4.2 Description des changements désirés	7
	A.2.4.3 Priorités parmi les changements	7
	A.2.4.4 Changements considérés mais exclus	8
	A.2.4.5 Suppositions et contraintes	8
	A.2.5 Concepts pour le système proposé	8
	A.2.5.1 Passé, objectifs et portée	8
	A.2.5.2 Politiques et contraintes opérationnelles	8
	A.2.5.3 Description du système proposé	8
	A.2.5.4 Modes d'opération	9
	A.2.5.5 Classes d'utilisateurs et autre personnel impliqué	9
	A.2.5.6 Environnement de support	10
	A.2.6 Scénarios opérationnels	10
	A.2.7 Sommaire des impacts	10
	A.2.7.1 Impacts opérationnels	10
	A.2.7.2 Impacts organisationnels	11
	A.2.7.3 Impacts durant le développement	11
	A.2.8 Analyse du système proposé	11
	A.2.8.1 Bénéfices	11
	A.2.8.2 Inconvénients et limitations	11
	A.2.8.3 Autres possibilités considérées	11
	A.2.9 Annexe	12

A.2.10 Glossaire 12

1 A.1 Aperçu

Le présent document décrit le système TDGB qui est un jeu de style *tower defense* dans lequel des ours en gelée attaqueront le joueur qui devra se défendre en construisant des tours possédant des habiletés spécifiques afin d'éliminer ces ours en gelée. Le système sera construit pour être compatible avec la plateforme Android uniquement.

2 A.2 Document de concept opérationnel

A.2.1 Portée

Le document présentera et analysera le système TDGB en définissant les prérequis pour l'exécution des tâches qui seront effectuées par l'utilisateur ainsi qu'en définissant le vocabulaire utilisé entre le client et l'équipe de développement.

A.2.1.1 Identification

Le système est connu sous le nom de *Tower Defence Gummy Bear* (TDGB).

A.2.1.2 Aperçu du document

Le document s'adresse au gestionnaire, à l'équipe de développement ainsi qu'aux possibles investisseurs. Autrement dit, il s'adresse à toute personne reliée au projet cherchant de l'information sur le système.

A.2.1.3 Aperçu du système

Voir Figure 1 à l'annexe en A.2.9

A.2.2 Documents de référence

A.2.3 Système actuel

Puisque les développeurs programmeront la totalité du système, nous baserons notre analyse sur une application déjà existante, soit Realm Defense, disponible sur le *App Store* et le *Google Play Store*.

A.2.3.1 Passé du système, objectifs et portée

Realm Defense est un jeu stratégique disponible sur les plateformes Android et IOS. L'application a été développée par Babeltime, une compagnie basée à San Mateo en Californie. Le

but de Realm Defense est d'offrir un jeu de stratégie du type *tower defense* sur les appareils mobiles.

A.2.3.2 Politiques et contraintes opérationnelles

Outre le fait que l'application doit fonctionner sur Android et IOS, il serait peu utile de s'interroger sur les politiques et les contraintes opérationnelles de Realm Defense, puisque l'équipe de développeurs de TDGB ne sera pas dans le même environnement de travail que l'équipe de Babeltime.

A.2.3.3 Description du système actuel

L'application Realm Defense est un jeu stratégique de style *Tower Defense*. Les joueurs doivent construire des tours pour faire face à plusieurs vagues d'ennemis. L'application n'a pas de mode multijoueur, puisque l'utilisateur joue contre des ennemis contrôlés automatiquement, mais elle comporte plusieurs fonctionnalités permettant de compétitionner contre d'autres joueurs pour l'obtention du meilleur score. Ces fonctionnalités nécessitent une connexion internet puisque des requêtes doivent être envoyées pour aller chercher les résultats des autres joueurs.

Les fonctionnalités nécessitant une connexion internet sont les suivantes: le tournoi, la ronde sans fin et le mode arcade. Le tournoi est un défi quotidien entre tous les utilisateurs de l'application. Le joueur obtenant le meilleur score de la journée obtient une récompense. La ronde sans fin est une grande carte dans laquelle le joueur affronte une vague sans fin et plus le temps avance, plus la récompense lorsque la partie se terminera sera grande. Le mode arcade permet à l'utilisateur de jouer un mode spécial dans lequel il se défend en utilisant des armes plutôt que des tours. Il doit choisir l'arme et frapper les ennemis qu'il veut attaquer. Comme les récompenses changent souvent, elles sont stockées sur le serveur de l'application. De ce fait, ces fonctionnalités nécessitent que le joueur soit constamment connecté.

A.2.3.4 Mode d'opération du système actuel

Les modes d'opérations de Realm defense sont le mode navigation du menu principal, le mode jeu, le mode pause et le mode rapport de fin de partie. Le mode navigation du menu principal permet au joueur de choisir parmi les options suivantes : commencer une partie, afficher les tours disponibles, ajuster les réglages et visiter le magasin de l'application. Le mode jeu permet au joueur de construire et vendre des tours, d'affronter des ennemis, de mettre le jeu en pause et d'augmenter la vitesse de jeu. Le mode pause permet au joueur de recommencer la partie, d'ajuster les réglages et quitter la partie. Le mode rapport de fin de partie permet à l'utilisateur d'observer son score et de le comparer avec celui des autres joueurs.

A.2.3.5 Classes d'utilisateurs et autre personnel impliqué

— Joueur/utilisateur

— Développeur/testeur

A.2.3.5.1 Structure organisationnelle

Non-applicable. La structure organisationnelle de Babeltime n'est pas utile puisque les développeurs travailleront dans un environnement différent.

A.2.3.5.2 Profil des classes utilisateurs

Les deux classes utilisateurs connus de Realm Defense sont l'utilisateur/joueur et le développeur/testeur. La première est la classe qui utilisera l'application et s'amusera à se défendre contre des vagues d'ennemis. La deuxième est la classe qui conçoit et développe l'application. Elle a également pour mandat de la tester, la déployer et la maintenir.

A.2.3.5.3 Interactions entre les classes utilisateurs

Les testeurs informent les développeurs lors de la détection d'un bogue. Aussi, les développeurs ajoutent et modifient les fonctionnalités existantes que le joueur utilise.

A.2.3.5.4 Autre personnel impliqué

Non-connu.

A.2.3.6 Environnement de support

Une option dans le jeu permet d'écrire une lettre à l'équipe de support de Babeltime.

A.2.4 Justifications et nature du changement

Les jeux actuellement sur le marché sont axés sur les graphiques et n'ont qu'un nombre limité de fonctionnalités.

A.2.4.1 Justifications pour le changement

Le but du système TDGB est de développer un jeu axé sur la jouabilité et le nombre de fonctionnalités ainsi que le respect de la vie privée des utilisateurs. De plus, les développeurs souhaitent offrir une application hors-ligne, c'est-à-dire qui ne nécessite pas de connexion internet constante.

A.2.4.2 Description des changements désirés

L'équipe souhaite offrir une application dans laquelle les réglages et la construction se font dans un menu. Elle désirerait aussi offrir un générateur de carte permettant aux utilisateurs de jouer des niveaux différents. De plus l'équipe de développement voudrait offrir une expérience de jeu totalement hors-ligne.

A.2.4.3 Priorités parmi les changements

- Fonctionnalités essentielles:
 - Carte(gui) ayant les dimensions x cases par y cases:
 - possède un chemin qui a possède les caractéristiques suivantes:
 - Commence à la première rangée du haut de l'écran et se termine dans la dernière rangée du bas de la carte
 - On ne peut pas construire de tours sur le chemin
 - Le chemin est libre de tout obstacle pour permettre aux ennemis de circuler librement
 - Chaque case aura sur l'écran les dimensions suivantes: 120 points et la résolution du jeu est de 1080 x 1920 points par pouce (PPP)
 - Menu du haut indiquant les ressources du joueur
 - Menu du bas offrant les options de construction au joueur
- Les tours que le joueur peut construire possèdent les caractéristiques suivantes:
 - Elles ont une portée (détermine la distance à laquelle peut attaquer un ennemi)
 - Elles ont un dommage (détermine les dégâts qu'elles peuvent faire pour chaque attaque réussie sur un ennemi)
 - Elles ont une durée de construction
 - On peut abandonner la construction d'une tour durant sa construction et obtenir 100% des ressources utilisées pour sa construction
- Lors qu'on appuie sur une certaine partie de l'écran, un menu s'affiche au joueur lui permettant de :
 - Faire une nouvelle partie
 - Sauvegarder
 - Options(contenant le volume, la luminosité, etc.)
 - Quitter
- Fonctionnalités désirables:
 - Les tours:
 - Elles ont un niveau (détermine le niveau de la tour puisqu'elles possèdent plusieurs niveaux et ont un effet différent en fonction du niveau de la tour -> plus de dégâts, une animation différente, etc.)
 - Elles ont une durabilité
- Fonctionnalités optionnelles:
 - Générateur de cartes (avec des options à déterminer)
 - Générateur d'ennemis (pour permettre à l'utilisateur de personnaliser l'expérience davantage)

A.2.4.4 Changements considérés mais exclus

Nous avons abandonné l'idée d'implémenter la fonctionnalité multijoueur, car cela nécessiterait des connaissances trop avancées et un budget trop élevé pour le client. De plus, nous avons également considéré rendre compatible notre jeu sur plusieurs plateformes, mais les défis techniques et la jouabilité ne serait pas la même sur un ordinateur de bureau que sur un appareil mobile et nous avons décidé d'abandonner cette option.

A.2.4.5 Suppositions et contraintes

Le projet sera réalisé en faisant appel à trois développeurs qui effectueront 135 heures chacun pour un total de 405 heures sur ce projet. Le projet doit être livré au client au plus tard le 23 avril 2018 avant minuit. Les technologies utilisées pour faciliter le développement de l'application sont le framework Corona SDK, le langage de programmation Lua et le gestionnaire de sources Git. Un nombre de fonctionnalités de 10 au minimum sera exigé pour chaque développeur faisant partie du projet et chacun d'entre eux sera rémunéré à un taux fixe.

A.2.5 Concepts pour le système proposé

Le but du système est de donner une nouvelle saveur à un style de jeu bien implanté: le style de jeu *tower defense*.

A.2.5.1 Passé, objectifs et portée

Le système n'a pas de passé puisqu'il s'agit d'une nouvelle application. Les objectifs du système est d'innover au niveau des fonctionnalités et de les livrer en maximisant la valeur ajoutée pour le client.

A.2.5.2 Politiques et contraintes opérationnelles

L'ensemble des fonctionnalités doivent être remises pour le 23 avril 2018. Les contraintes budgétaires nous forcent à limiter la distribution de l'application. C'est pourquoi, elle ne sera pas disponible pour les tablettes ayant le système d'exploitation Android et IOS. N'ayant pas de fonds pour l'utilisation de logiciels payants, l'application sera développée uniquement avec des logiciels gratuits. De plus, l'équipe de développement n'a que 405 heures à investir et elle travaillera sous le système d'exploitation Windows.

A.2.5.3 Description du système proposé

L'application sera développée pour pour Android 4.0.3(nom de code: Ice Cream Sandwich) et les versions ultérieures. Elle supportera l'API de niveau 15 d'Android et les APIs ultérieures. L'application aura des performances élevées, puisqu'elle possède des graphiques et animations

simples en deux dimensions et cela fera en sorte qu'elle n'exigera pas beaucoup de ressources du système pour bien fonctionner. L'application ne nécessitera pas de connexion internet pour fonctionner. Le joueur affrontera seul un adversaire avec une intelligence artificielle simplistique et essaiera de le vaincre.

A.2.5.4 Modes d'opération

Le mode *navigation menu* permet à l'utilisateur d'offrir les options de création de partie, de visionnement des scores et de configuration de l'application. Le mode *période de construction* laisse une période de temps prédéfinie à l'utilisateur pour construire des tours et autres options avant le mode *période de bataille*, qui lui consiste à affronter les ennemis présents sur la carte. Il y a aussi le mode *pause*, permettant d'arrêter temporairement toute activité de l'application lors de la période de construction ou de la *période de bataille*, que ce soit déclenché volontairement par l'utilisateur à l'aide de l'interface ou automatiquement lors de la mise en arrière-plan de l'application pour passer à une autre application sur son appareil mobile. Le mode *rapport de fin de partie* permet à l'utilisateur de consulter ses statistiques reliées à la partie jouée, contenant notamment le score et propose à l'utilisateur de retourner au mode *navigation menu*. Finalement, le *mode test* sera seulement disponible pour les testeurs et servira pour la maintenance en affichant à la console les informations pertinentes à propos des événements qui se sont produits durant l'exécution de l'application.

A.2.5.5 Classes d'utilisateurs et autre personnel impliqué

- Utilisateur
- Utilisateur premium
- Développeur/Testeur

A.2.5.5.1 Structure organisationnelle

L'équipe de développement est composé d'un chef d'équipe et de deux développeurs.

A.2.5.5.2 Profil des classes utilisateurs

L'utilisateur de base a une limitation sur le nombre de fonctionnalités disponibles et ne peut pas fermer les publicités. L'utilisateur premium doit payer un montant mensuel pour avoir accès à toutes les fonctionnalités et pouvoir fermer les publicités. De plus, l'utilisateur premium a accès à un niveau de difficulté supérieur et commence la partie avec plus de ressources pour la construction des tours.

A.2.5.5.3 Interactions parmi les classes utilisateurs

Non-Applicable

A.2.5.5.4 Autre personnel impliqué

Non-Applicable

A.2.5.6 Environnement de support

Une option dans le menu sera disponible pour rapporter un bogue à l'équipe de développement. Mentionnons aussi que l'application sera déployée sur le *Google Play Store* exclusivement.

A.2.6 Scénarios opérationnels

- Avant la partie :
 - Naviguer le menu
 - Ajuster les réglages
 - Commencer une partie
- Durant la partie :
 - Période d'invasion ennemie
 - Accélérer la vitesse de défilement du temps
 - Accéder au menu
 - Mettre en pause
 - Période entre les vagues d'ennemis
 - Construire une tour
 - Recycler une tour
 - Accéder au menu
 - Mettre en pause
- Après la partie :
 - Quitter vers le menu
 - Recommencer une partie

A.2.7 Sommaire des impacts

Le présent système offrira l'opportunité à plusieurs développeurs de mettre à profit leurs compétences et de développer une application avec des ressources limitées pour la plateforme Android. Les membres de l'équipe de développement pourront mettre à profit leurs compétences et les affiner en cours de projet.

A.2.7.1 Impacts opérationnels

- Aucun changement dans le budget opérationnel.

A.2.7.2 Impacts organisationnels

Le présent projet procurera trois emplois pour 3 développeurs et permettront à ces individus de développer leurs compétences avec le langage de programmation Lua.

A.2.7.3 Impacts durant le développement

L'équipe de développement se rencontrera deux fois par semaine. Une rencontre se fera en personne et l'autre se fera par vidéo conférence, typiquement le lundi ou le vendredi.

A.2.8 Analyse du système proposé

A.2.8.1 Bénéfices

- Amélioration de la jouabilité.
- Performance accrue (graphiques minimalistes) .
- Respect de la vie privée (Pas de collecte de données).
- Possibilité de payer pour éviter les publicités.
- Application de base gratuite.

A.2.8.2 Inconvénients et limitations

Le budget limité nous contraint d'offrir à nos futurs clients des graphiques minimalistes, car l'équipe se compose avant tout de développeurs qui ont très peu de connaissances en infographie. De plus, nous avons fait le choix de ne pas supporter de mode multijoueur, car l'équipe ne possède pas d'infrastructure serveur. Il faut également mentionner que le jeu a une faible portabilité, car il est conçu pour la plateforme Android uniquement. Toutefois, on peut techniquement l'utiliser sur d'autres plateformes comme Windows, Linux et IOS, mais il n'a pas été optimisé pour être utilisé sur ces plateformes pour des raisons de budget. De plus, le fait que transposer l'application sur un ordinateur de bureau se ferait au détriment de conditions de jeu. Enfin, l'équipe de développement est limitée par le framework de base de Corona qui est gratuit.

A.2.8.3 Autres possibilités considérées

L'utilisation de *Xamarin* a été considéré pour offrir une application multi-plateforme aux joueurs, mais une plus grande connaissance du langage C# et F# aurait été nécessaire afin de pouvoir profiter pleinement de cet environnement de développement. Les développeurs qui ont pris en charge le projet n'ont pas ces compétences donc c'est pour cette raison que cette option a été écartée.

A.2.9 Annexe

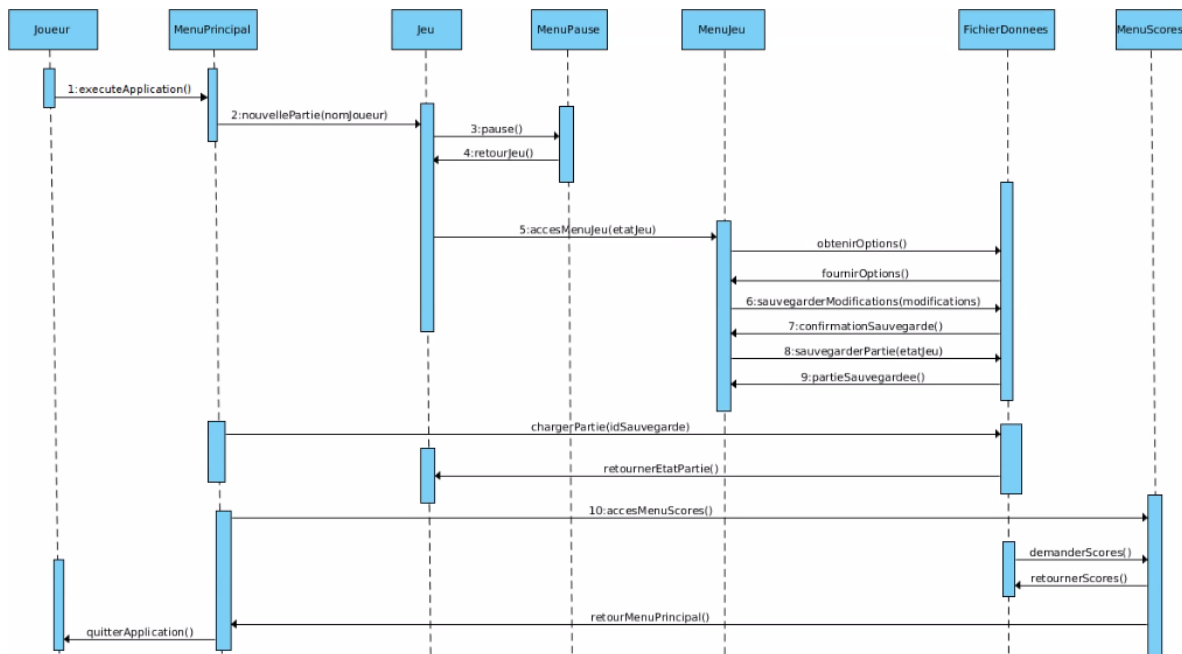


FIGURE 2.1 – Diagramme de séquence du système TDGB

A.2.10 Glossaire

- API: Interface qui permet à une application d'utiliser les services d'une autre application sans en connaître le fonctionnement précis pour arriver à offrir ce service.
- Environnement de développement intégré(EDI): Logiciel composé d'outils qui permettent au programmeur de pouvoir rapidement modifier, compiler et
- exécuter du code dans un langage compatible avec l'EDI sans devoir connaître les commandes qui sont normalement nécessaires pour compiler du code.
- Graphiques: Tout ce que l'utilisateur voit lorsque le logiciel fonctionne et qui est associé au logiciel. Cela exclut les fenêtres des autres applications
- et les différents processus engendrés par le système d'exploitation qui n'a rien à voir avec le logiciel exécuté.
- Jeu *tower defense*: Jeu dans lequel le joueur doit construire des tours qui empêchent les unités ennemies de pouvoir se rendre à un certain endroit afin de remporter la partie.
- Jouabilité: Facilité avec laquelle un nouvel utilisateur peut s'adapter au logiciel en fonction de son aisance avec ce genre de logiciel.
- Plateforme: Environnement sur lequel un logiciel peut être installé et exécuté (Windows, Linux, Mac OS X).
- Portabilité: Capacité à un logiciel à pouvoir être utilisé sur plusieurs plateformes en ayant des fonctionnalités similaires d'une plateforme à une autre.