Projet Logiciel Transversal

Jeu au tour par tour multijoueur :

« Guerre des gangs »

Romain Loury
Matthieu Debarge

Sommaire

Introduction

Ce rapport traite du projet « Guerre des gangs ». Il s'agit d'un jeu vidéo développé dans un objectif d'apprentissage de la programmation logicielle et de ses principes. Un travail de conception, de programmation, d'optimisation et de service réseau sera mis en place au sein de ce projet. Celui-ci revêt un caractère transversal dans la mesure où il sera la mise en application de savoirs provenant de différentes matières telles que le génie logiciel, l'algorithmique, la programmation parallèle. Le projet est construit sur un total de 112 heures de travaux pratiques encadrés, et se conclut par un produit fini, ayant des fonctionnalités avancés, à la fois robuste et évolutif.

1. Objectif

1.1.Présentation générale

L'objectif du projet « Guerre des gangs » est la réalisation d'un jeu de stratégie pouvant se jouer seul contre une intelligence artificielle ou à plusieurs. Le jeu se déroule sur une carte. Il s'agit d'un jeu au tour par tour, l'état du jeu n'est modifié qu'à la fin d'un tour après que chaque joueur ait renseigné son coup. Le principe est simple, conquérir les territoires des gangs adverses en déplaçant ses recrues sur une carte.

1.2.Règles du jeu

La carte est composée d'un ensemble de territoires (une trentaine) et de quartiers généraux. Chacun des joueurs (physique ou intelligence artificielle) possède un quartier général, le but du jeu est de conquérir les QG de ses adversaires. Chaque joueur commence avec un certain nombre de recrues dans son QG. Pour conquérir d'autres territoires, le joueur peut envoyer une partie de ses recrues sur des territoires adverses, il s'agit d'une attaque. Lorsqu'un joueur envoie un nombre de recrues supérieur au nombre de recrues présent sur un territoire alors il obtient ce territoire. En revanche si un joueur attaque un territoire adverse ayant plus de recrues, le joueur attaquant se voit perdre toutes les recrues qu'il a engagées dans l'attaque et n'obtient pas le territoire qu'il souhaitait, le territoire attaqué conserve toutes ses recrues, ou une partie en fonction du nombre de recrues l'ayant attaqué. En cas d'égalité le territoire gagnant est attribué aléatoirement. A chaque tour, tous les joueurs possèdent 3 déplacements d'un territoire vers un autre. Tout l'intérêt du jeu et de la stratégie est d'essayer d'anticiper les coups des adversaires, pour savoir où placer ses recrues. Après chaque tour, chaque joueur se voit attribuer une certaine valeur d'argent lui permettant d'acheter de nouvelles recrues. Plus le joueur possède de territoires, et de QG, plus il obtient d'argent. Pour ajouter de la stratégie au jeu, il existe des cartes, qui peuvent aussi être achetées par le joueur. Les cartes sont plus ou moins puissante en fonction de leur prix, il existe trois catégories de cartes de puissance différentes, le joueur peut en acheter une seule à chaque tour et ne connait pas ses effets lorsqu'il l'achète, il connait uniquement la puissance de la carte. Les cartes ont des effets sur le jeu, voici une liste non exhaustive d'effets introduits

par application d'une carte : réduction de l'effectif de recrues adverse d'un certain coefficient, ajout d'un certain nombre de recrues à un secteur, annulation des attaques des ennemies sur un ou plusieurs territoires, et d'autres. Le jeu s'arrête lorsque tous les QG sont conquis par un joueur. Lorsqu'un joueur n'a plus de QG la partie est perdue pour lui, même s'il lui reste un territoire qui n'est pas un QG. Il y a 9 cartes de 3 types différents, A, B, ou C

Type A: -$nombre\ de\ recrues\ des\ secteurs\ adjacents \times 0.25$
-$nombre\ de\ recrues\ des\ secteurs\ adjacents + 10$
-$Annulation\ des\ attaques\ provenant\ des\ secteurs\ adjacents$

Type B:-$nombre\ de\ recrues\ des\ secteurs\ adjacents \times 0.50$
-$nombre\ d'alliés\ de\ l'attaque\ \times 2$
-$Annulation\ des\ cartes\ ennemies\ joués\ dans\ les\ secteurs\ adjacents$

Type C:-$nombre\ de\ recrues\ du\ secteur\ attaqué\ \times 0.50$
-$nombre\ d'alliés\ d'une\ attaque\ + 10$
-$Annulation\ des\ cartes\ jouées\ dans\ le\ secteur\ attaqué$

Plusieurs carte de même type et ayant les mêmes effets peuvent être possédés et joués par différent gangs sur la carte

1.3. Conception logiciel

2. Description et conception des états

2.1.Description des états

Un état du jeu est défini par l'état de l'ensemble de ses éléments. Tous les éléments sont fixes, la carte ne se déplace pas au cours du jeu, ni les autres éléments. Au cours du jeu, certains attributs évoluent et d'autres sont fixes. Voici la liste des éléments du jeu.

-Elément **« Gang »** : Les gangs et sont définis par 6 attributs, l'argent disponible gagné au fil des tours, les cartes possédées, le nom du gang, un booléen définissant si le Gang est encore en vie, la liste des ID des territoires conquis et un ID qui permet de reconnaitre le gang.

-Elément **« Elément »** : Cette classe permet de créer tous les élément qui composent la fenêtre ainsi que leurs paramètres. Chaque élément possède une position en X et Y. On différentie cependant plusieurs grands groupes d'éléments :

-les chiffres : ils peuvent appartenir à des territoires, ont un statut suivant leurs fonctions.

-les clickables : Le constructeur des cliquables prend en compte leur états : 1 si ils sont cliqués, si ils ne sont pas cliquer. Ce statut sera le lien avec les contrôles, lorsqu'un élément est cliqué, on vient changer les états en conséquence.

-les autres

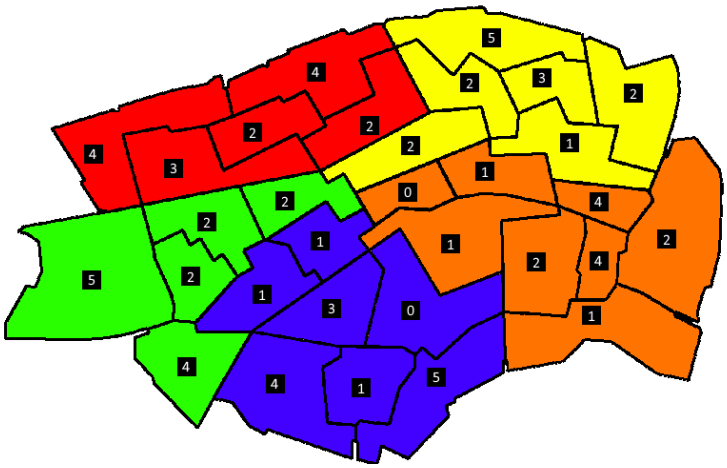
Mais on définit aussi plusieurs type d'élément qui sont la plus spécifique tel que, une tour, une plage particulière, etc... Tous ces types sont répertoriés dans un tableau associatif.

-Conteneur **« ListElement »** : cette classe permet de regrouper les éléments par liste suivant sa couche. En effet, chaque liste se voit ajouter des éléments ainsi qu'un ID qui lui permet de se faire identifier suivant la couche qu'elle décrit. L'ID est aussi réaliser par tableau associatif.

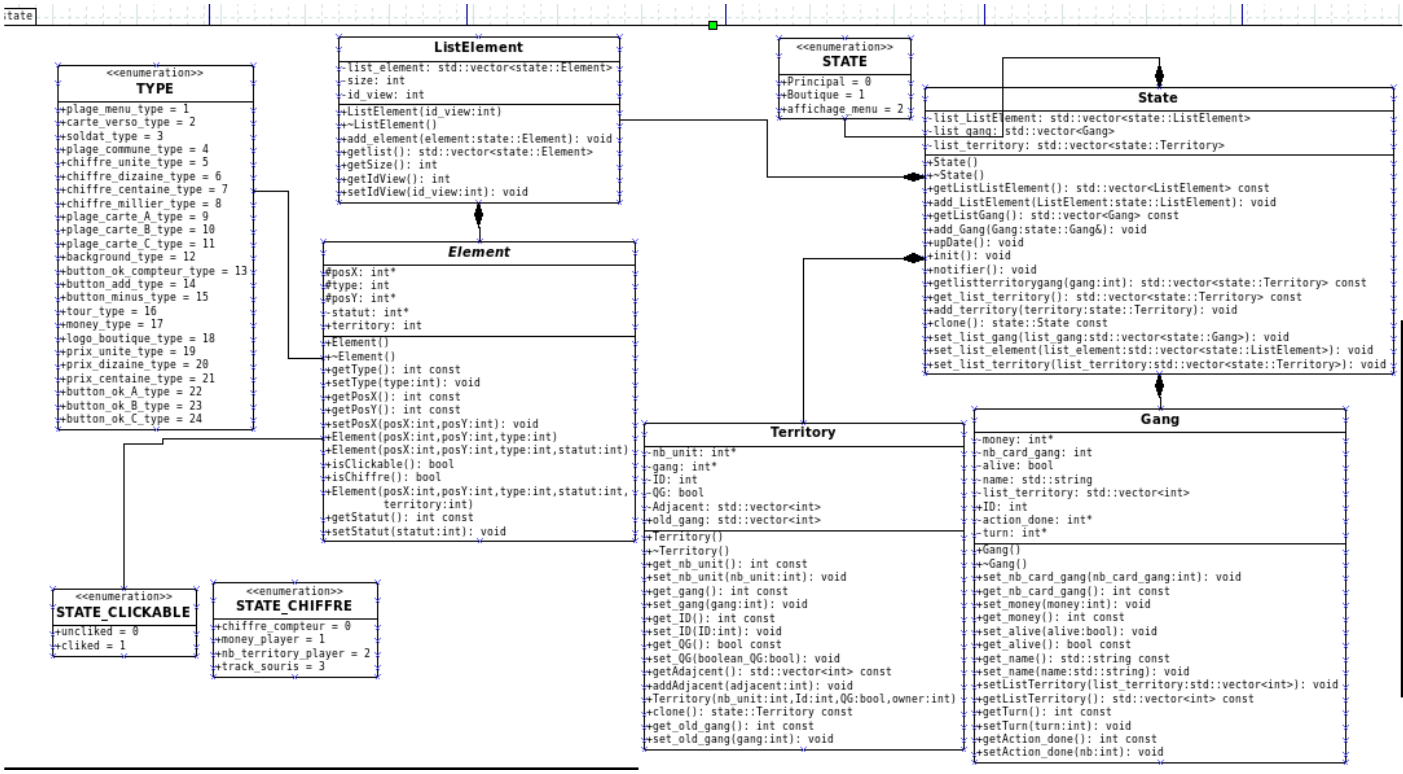
-Elément **« Secteur »** : Il y a 31 secteurs sur la carte chacun possède un nombre de recrues présent sur celui-ci. Le secteur est défini par 5 attributs, le nombre de recrues qu'il possède, l'ID du gang auquel il appartient à un instant du jeu, son identifiant permettant de le distinguer des autres secteurs sur la carte, un booléen pour savoir si il est un QG ou non et la liste de ses adjacents. Les QG sont des secteurs qui possèdent la particularité de voir leur nombre de recrues augmenter à la fin de chaque tour en fonction du nombre de secteurs et de recrues que possède le gang correspondant.

-Elément **« Player »** : Cette classe contient toute les attributs nécessaires pour un joueur ou une AI qui veut jouer au jeu. Il possède un gang, ainsi que toutes les fonctionnalités de l'IHM : La position du joueur dans la carte, les chiffres associées au compteur et le chiffre associé au nombre d'unité pris dans un de ses secteurs.

.



Carte représentant les 31 secteurs et leur nombre de recrues lors d'un état du jeu



Graphe d'état state

3. Rendu: Stratégie et conception

3.1.Stratégie de rendu d'un état

Dans un état particulier, le joueur doit pouvoir être informé de l'ensemble des variables de cet état. Le rendu graphique permet d'afficher les variables d'un état faisant ainsi le lien entre les données et l'affichage. On vient donc charger un rendu graphique qui dépend entièrement de l'état. A chaque fois que l'état change, on charge le rendu graphique correspondant à cet état.

3.1.1. Les Textures

Pour afficher les éléments, on vient tout d'abord charger leur texture via la classe textures.

-Classe « **Textures** » : On vient charger la texture d'un élément en lui faisait correspondre un Sprite suivant son statut, sa position, son type. On obtient alors le Sprite de l'élément.

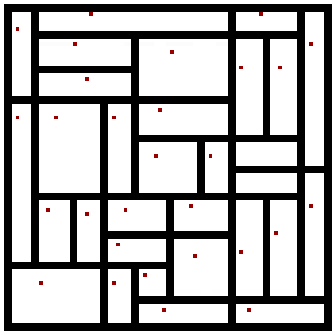
Une fois que l'on a les textures, il nous reste à pouvoir les afficher, ceci est réaliser dans la classe View.

3.1.2. Affichage de la map

L'élément central du jeu est la carte, parce qu'elle permet au joueur de définir ses actions, sa stratégie. Pour créer la carte, nous utilisons le logiciel paint.net qui nous permet d'éditer une image. L'image au format PNG est ensuite traitée par la classe Tile qui est ensuite utilisé par la classe TileMap qui permet de dessiner la carte.

-Classe « **Tile** » : avec un argument « sf ::Image », créer un pointeur sur un tableau à deux dimensions correspondant aux numéros des tuiles associées à chaque pixel de l'image. Les tuiles sont positionnées suivant le placement des frontières. Il nous faut des frontières de deux pixels soit deux tuiles pour créer celle-ci. Une autre fonction de Tile renverra à partir de la même image, la position des nombres permettant d'afficher le nombre de recrues possédées par chaque secteur ainsi que les tours. Le fait d'utiliser une fonction traitant une image permettra de modifier la carte sans avoir à modifier tout le code source et de façon plus simple et rapide. On récupère de la même façon les positions des tours des secteurs ainsi que leurs numéros associés.

-Classe « **TileMap** » : est un élément généré à partir du tableau de tuile. Cette fonction permet de spécifier la texture de la map. Cet élément est drawable afin de pouvoir l'afficher via la librairie SFML.



Carte du niveau envoyée par paint

3.1.3. Les views

Les views permettent de divisé l'écran et donc de séparer un affichage. Elles sont générer à partir de la classe View. Elles correspondent en quelque sorte à des couches que l'on superpose.

-Classe « **View** » : elle permet grâce à sa fonction init, d'initialiser toutes les vues. Chaque view possède un ID qui est le même que ceux utilisé pour les listes d'éléments qui les composent. Les différents ID sont associé aux vues :

- la map
- la plage commune
- la boutique

- le menu

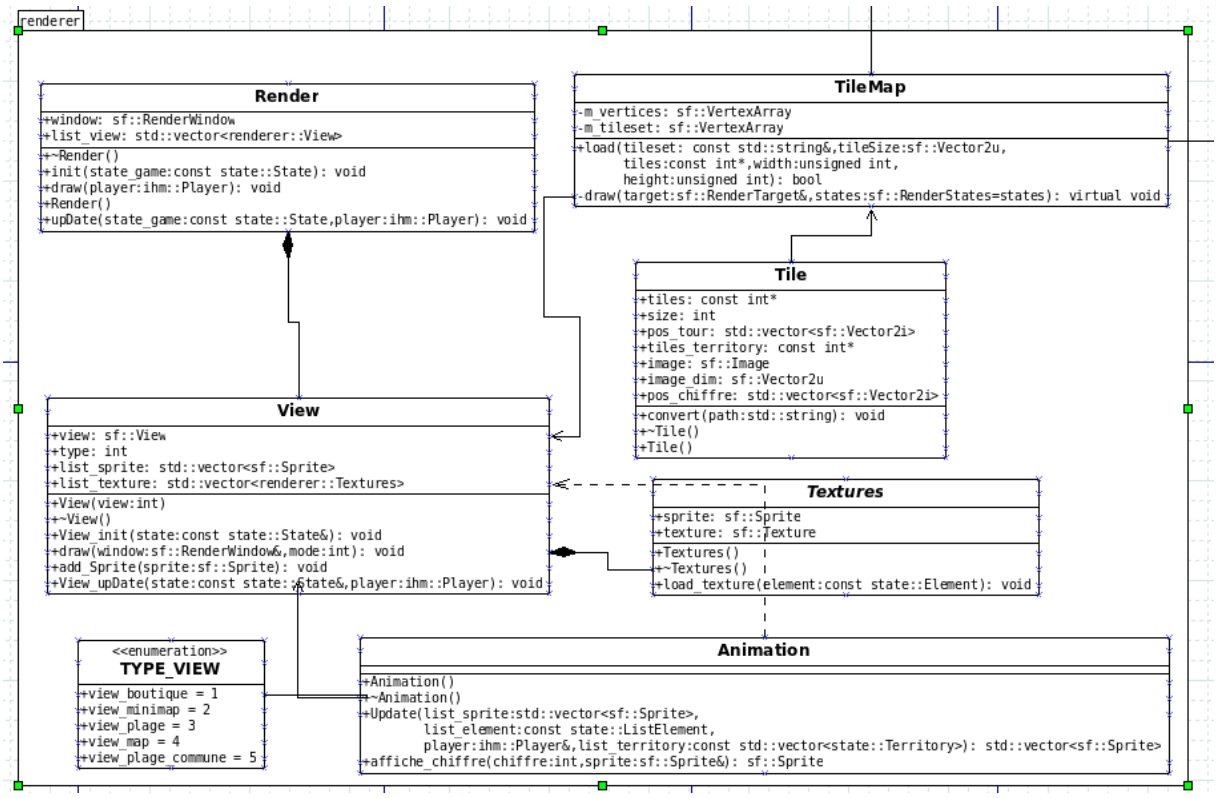
- la minimap

On initialise toutes les vues suivant leur ID avec la méthode init. On vient créer aussi des liste de Sprite correspondant au listes d'élément de chaque vu qui sera utilisé dans la méthode draw ().

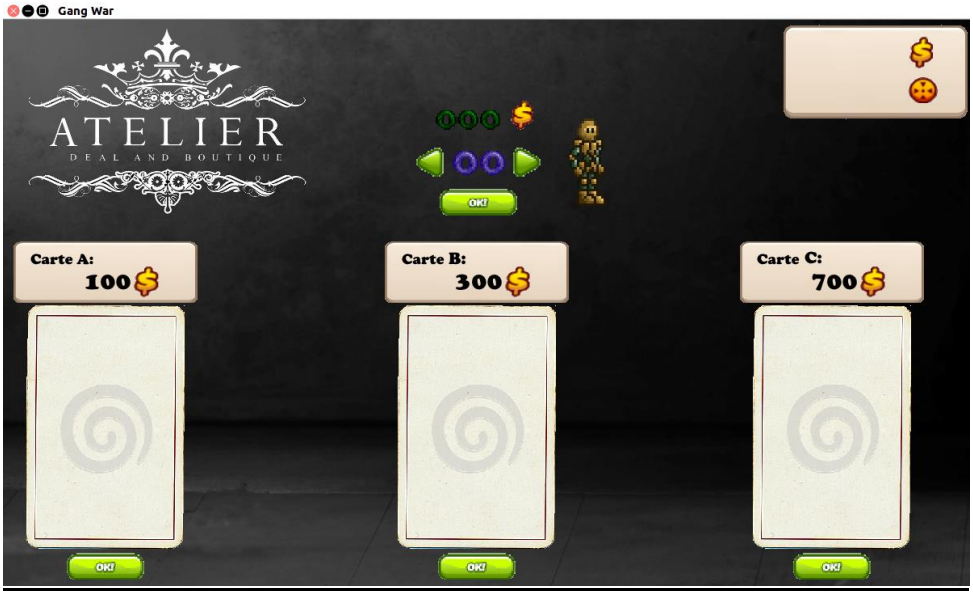
3.1.4. Les animations

On créer alors la classe animations qui permettent de changer les Sprite suivant l'état des différents éléments des différentes vues. Pour cela on a la classe Animation.

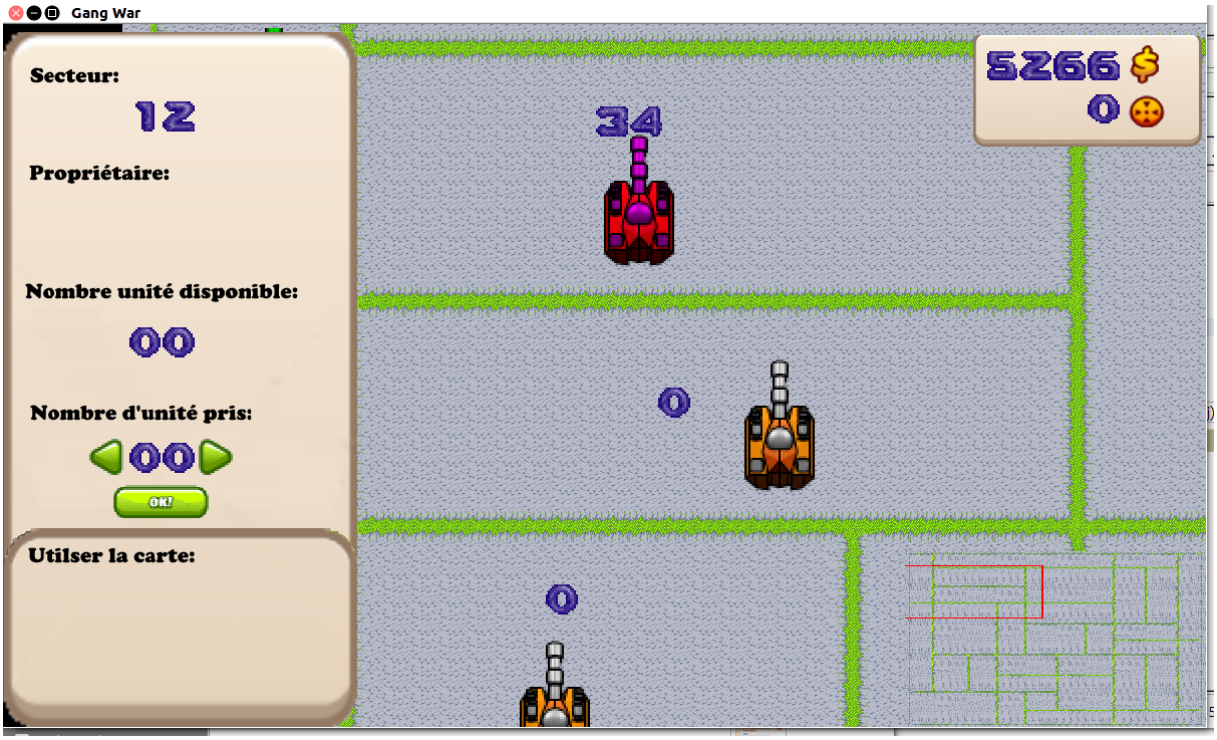
-Classe « **Animation** » : Suivant le Update de l'état, la classe mets à jour l'affichage des Sprite.



Le dia du package renderer



Rendu de la boutique (Mode=0)



Rendu de la Carte (Mode=1)

4. Changement d'état et règle de jeu

On définit les changements d'état dans le package engine. On a en réalité deux type de changement d'état : Les changements d'état du à l'IHM et les changements d'état du aux commandes.

4.1.Changement extérieur

On a trois modes de jeux :

Un mode de jeu qui est la map, sur laquelle on interagit pour déplacer les unités et voir comment le jeu avance.

Un mode de jeu qui est la boutique et qui a pour but de faire acheter des unités ou des cartes.

Un mode de jeu ou on interagit sur un territoire en gérant ses unités.

Le changement d'état entre boutique et map ce fait par l'intermédiaire du bouton B du clavier dans Clavier. Le changement d'état entre la map et la gestion du territoire se fait si on sélectionne une tour de la map.

4.2.Changement intérieur

On vient donc permettre plusieurs actions suivant le mode ou l'on est. Ces actions font encore partie de l'IHM. La détection des contrôles est faites dans le main et est gérer par la classe Souris et Clavier via leur méthode gestion. Ensuite, une fois cette détection faite, on vient changer l'état grâce à la méthode Update de la classe Engine.

<u>Pour le mode boutique :</u>

-Si on clique sur les boutons plus ou moins on incrémente le compteur d'unités

-Si on clique sur Ok, on vient enlever à notre argent soit le prix d'une carte soit le cout des unités achetées suivant le bouton.

<u>Pour le mode map :</u>

-Si l'on clique sur une tour, on signale que le joueur à sélectionner une tour, on passe par conséquent en mode 2.

-Si l'on touche les flèches du clavier, on vient bouger la position de la vue du joueur. Cette attribut est directement relier au package renderer.

<u>Pour le mode gérer un territoire :</u>

-Si l'on clique sur les boutons plus ou moins on incrémente le compteur

-Si l'on appuis sur Ok et que l'on a assez d'unité disponible, on change le nombre de d'unité pris par le joueur avec le nombre d'unité pris si le chiffre était nul avant. Si ce nombre était non nul, on met en fonction la commande Move_unit.

4.3.Conception logiciel

Dans le package engine, on distingue une partie de control qui gère le clavier et la souris et une partie Commande qui permet d'envoyer des commandes au moteur de jeu.

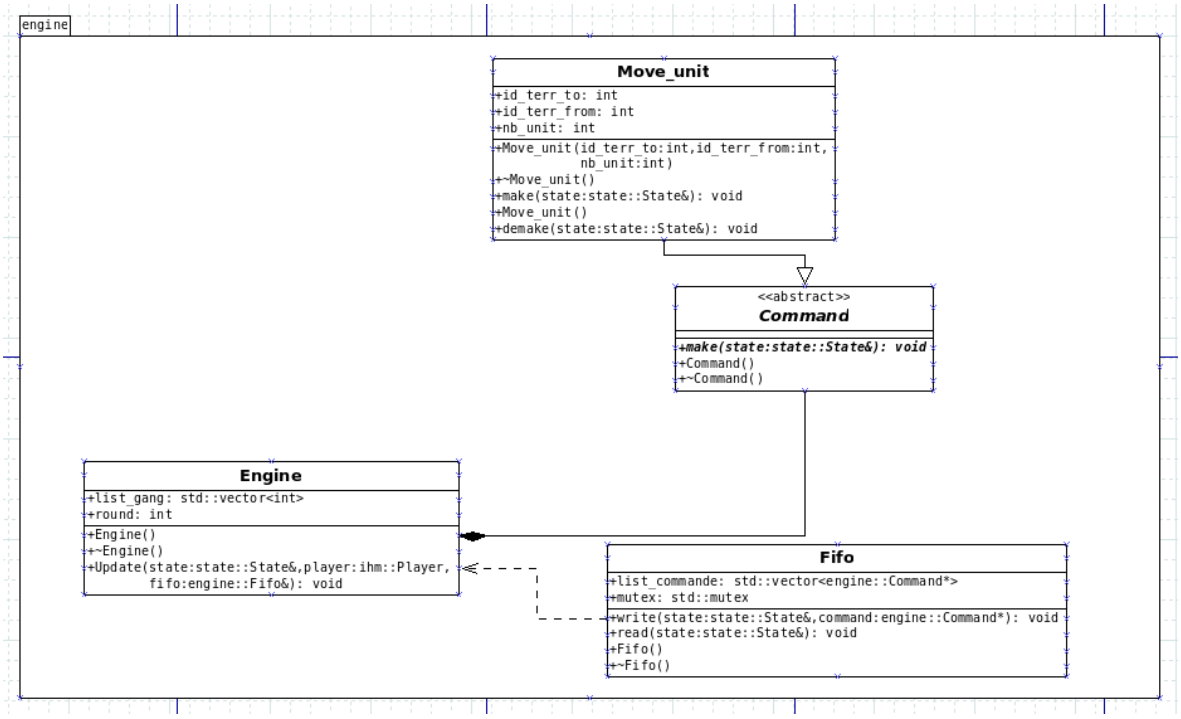
-Classe « **Clavier** » : Cette classe a pour but de gérer les actions du joueur sur le clavier. Si le joueur appuis sur une touche, la méthode gestion_clavier permet de faire la transition entre ce qu'a fait le joueur sur le clavier et le changement d'état associé. Grâce au clavier le joueur a accès à la boutique et peut naviguer sur la carte.

-Classe « **Souris** » : Cette classe a la même fonction que la classe Clavier sauf qu'ici on détecte la position du click de la souris afin de changer l'état en conséquence.

-Classe « **Move_unit** » : La classe Move_unit est une commande, la seule commande du jeu qui permet le game play. Cette classe a comme attribut : l'identifiant du territoire de provenance, identifiant du territoire cible et le nombre d'unité pris. Cette classe permet aussi l'application de cette commande via la méthode play() avec notamment les changements d'état associés.

-Classe « **Engine** » : Cette la classe qui permet de gérer les commandes et les changements d'états du à l'IHM.

Pour l'instant on a une IA qui génère des Move_unit aléatoirement en appuyant sur la touche A du clavier.



Dia du moteur de jeu

5. Intelligence Artificielle

Dans ce thème nous allons voir comment est créée l'intelligence artificielle. On constitue d'abord une IA simple basée sur le hasard qui permet de jouer des coups quoi qu'il arrive. Après on définit tous les coups possible et on définit un score avec des heuristiques qui est ensuite repris dans un MIN MAX.

Pour la déclencher, l'IA joue toute seule à la fin du tour du joueur, c'est-à-dire après que le joueur est effectué 3 move_unit. La gestion de la l'achat des unités est fait automatiquement.

5.1.Stratégie

5.1.1. Intelligence artificielle simple

Pour cette intelligence, elle est utilisée lorsqu'on a plus de coup de à jouer. Elle vient prendre un coup au hasard dans une liste de coup possible. Pour cela on vient scanner toute les possibilités de coups cependant on ne s'occupe uniquement des territoires pris pour cible et du territoire attaquant. La gestion du nombre d'unité sera vue après.

5.1.2. Intelligence basé sur heuristiques

Pour l'instant, on a défini certaines règles :

-si on a un territoire avec plus d'unité qu'un autre territoire et qui est pas le nôtre, on l'attaque

-si on ne peut pas attaquer on joue un coup de défense afin de déplacer les unités des territoires les plus peuplé au moins peuplé.

Avec cette règle, l'IA est capable de battre le hasard mais aussi de se défendre face à un joueur réel.

De plus, on vient regarder la somme de unité adverse pour la première, deuxième et troisième périphérie afin d'ajuster le nombre d'unité pour que l'attaque soit la plus efficace.

5.1.3. Intelligence par recherche dans un arbre

On va créer un arbre. Pour cela on va devoir voyage dans un état qui n'est pas l'état du jeu, d'où la nécessité de la méthode clone() de la classe état . On créera donc l'arbre en appliquant les commandes sur cet état temporaire. De plus afin de permettre un voyage facile dans l'arbre on créer une méthode demake qui permet de défaire un make. La navigation dans l'arbre en est plus facile. A partir ça, va pouvoir créer une fonction récursive afin de pouvoir ajouter de la profondeur autant que l'on le souhaite. On créer donc un arbre avec cela. Ensuite, va devoir scorer les dernières feuilles. Pour cela on va utiliser une fonction score qui va établir le score en fonction du nombre de territoire possédé par l'IA. On vient alors résoudre tous les nœuds en regardant a quel gang est le tour. En sachant que l'on fait un max max max min min min. Le nœud parent vient prendre le score soit du plus petit si c'est au tour de l'adversaire de jouer soit du plus haut score si c'est a lui de jouer. On remonte l'arbre comme ceci et on envoie la référence de la commande à jouer.

5.2.Conception logiciel

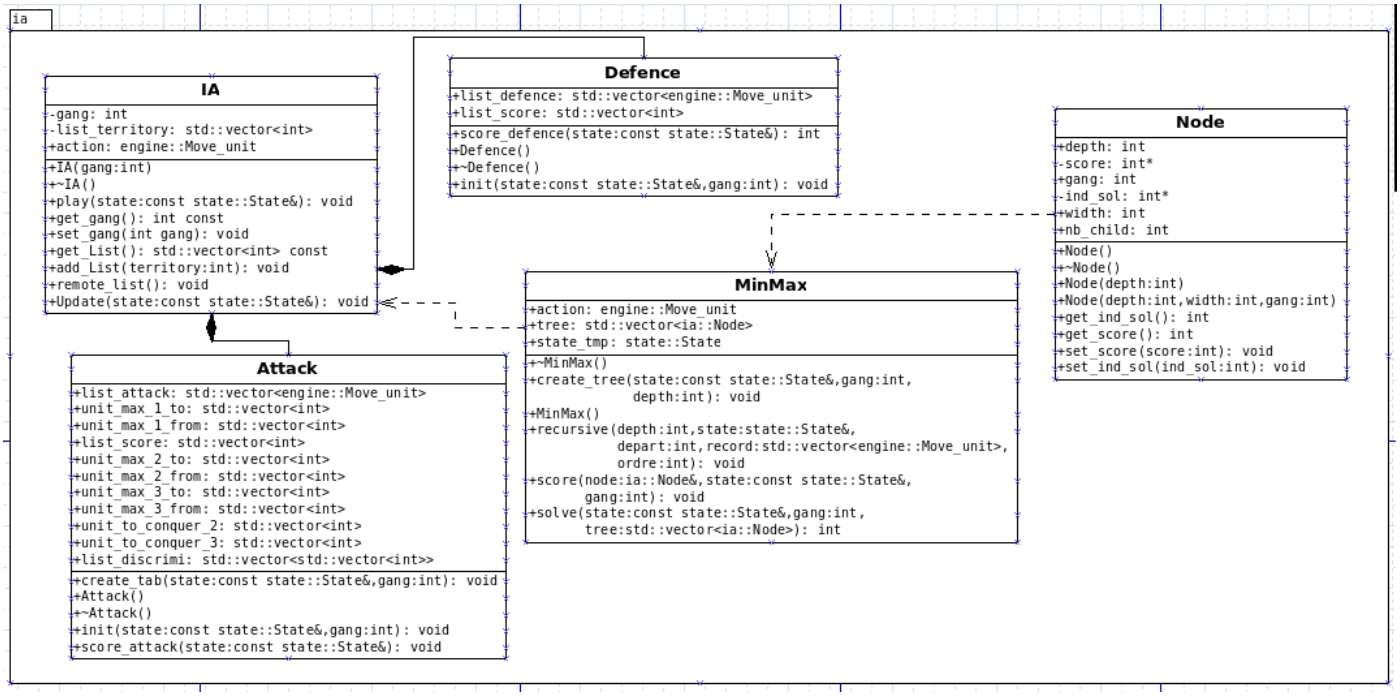
-Classe « **Attack** » : Cette classe a pour but de générer tous les types d'attaque possible. Les types d'attaque contiennent juste les cibles et les attaquants. Le nombre d'unité est par default 1+nb_unit de la cible. On a une classe qui permet de cb d'unité pour assurer que le territoire est en sécurité 1, 2 ou 3 tours. On assigne alors le nombre d'unité qui permet de perdre les territoires le plus tard possibles pour l'attaquant mais aussi pour le territoire attaqué.

-Classe « **Defence** » : Cette classe a le même but que la classe Attack sauf pour la défense. On vient regarder en plus quel est le coup de défense le plus adapté en lui donnant un score plus ou moins haut. La mise à jour de la liste est effectuée de la même façon.

-Classe « **Node** » : La classe permet définir les éléments nœuds qui seront ce qui composeront l'arbre. On les initialise avec une profondeur, un gang et une largeur. On a ensuite une méthode pour donner un score au nœud ainsi que la position de cet élément qui lui a donné son score (utile pour la profondeur 0).

-Classe « **MinMax** » : La classe permet de construire un arbre de profondeur depth. Cet arbre est construit de façon récursive grâce à l'état courant. On vient cloner l'état grâce à sa méthode clone(), puis on travaille sur cette état afin de ne pas perturber la partie . On a aussi un méthode score qui permet de donner un score aux feuilles finales qui est utilisé dans la méthode create_arbre(). Enfin la méthode solve() permet de résoudre l'arbre et de renvoyer l'id de la commande à jouer.

-Classe « **IA** » : La classe IA permet de générer un joueur qui envoie des commandes par la méthode play. Il a comme attribut son gang pour savoir quelle est son gang et sa commande ainsi que la liste de ses territoires.



Dia de l'IA

6. Modularisation

6.1.1. Répartition des threads sur la machine

Le but de cette partie est de permettre un multithreading entre le rendu et le moteur du jeu. Afin de pouvoir faire cela, nous devons créer un nouveau thread en plus du thread principal du main. Grâce au pattern commande, nous avons créé une classe FIFO dans le package « Engine » qui contient une liste de commande mais aussi un mutex. La liste des commandes sont l'empilement des commandes à exécuter. Peu importe la commande, ici il y a que une commande possible mais ceci est pour une extension possible, qui est envoyé elle est détypée en classe « Commande ». Cette pile doit avoir une méthode pour écrire dans la liste et une méthode pour lire la commande. C'est une FIFO. Pour lire la commande, on fait

intervenir la méthode make de la classe fille de la commande. En effet, la classe mère « command » est abstraite. Le mutex est là pour réguler l'écriture et la lecture dans la FIFO. Il assure que l'on ne peut pas écrire dans la liste en même temps que l'on lit dedans.

Pour ce qu'il y est du multithreading, le thread principal qui contient aussi la classe Engine vient écrire dans la liste FIFO en prenant le mutex de la liste. Des commandes venues du joueur ou de l'IA suivant le tour de jeu sont donc notées grâce à la méthode write. La lecture de la pile est faite dans le thread créé en dehors de la boucle du thread principal en utilisant la méthode read la classe FIFO. Celle-ci est une boucle avec une condition sur la taille de la liste qui doit être supérieur à 0 pour lire dans la liste. Si la condition est vérifiée on vient appliquer la méthode make de la commande en prenant le mutex et donc changé l'état. La commande est supprimée de la liste. Le rendu est fait dans le thread principal.

6.1.2. Description de l'API

Nous avons plusieurs types de requêtes. Nous avons les requêtes qui permettre de gérer les joueurs. C'est-à-dire d'attendre un adversaire si on se connecte au serveur qui que l'on veut jouer une partie mais de réagir au cas où un joueur quitte le jeu. Nous avons d'autre requête qui elles servent à transmettre les commandes aux joueurs. Notre serveur reçoit des commandes des clients, les tests sur son moteur et état du jeu, valide la commande et la met disponible pour que les clients l'appliquent.

Pour les requêtes de jeu, nous avons deux types de requêtes PUT et GET. PUT permet d'envoyer une commande au moteur de jeu, elle est créée, et GET permet de récupérer une commande :

Requête :

GET /Commands/<index>.

Pas de données.

On vient récupérer une commande suivant l'index.

Réponses :

- Cas où il existe une commande valide :

  Statut 200

  Données :

Input JSON:

```
{
"$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema#",
  type:"object",
    properties:{
      "type":{type:"integer"},
      "ID":{type:"integer",minimum:1,maximum:2},
      "nb_unit":{type:"integer",minimum:1,maximum:99},
      "id_terr_to":
      {type:"integer",minimum:0,maximum:30},
      "id_terr_from":
      {type:"integer",minimum:0,maximum:30}


    },
      required:["type"]
}
```

- Cas où il n'y a pas de commande sur l'index:

  Statut 404.

  Il n'y a pas de commande pour l'index .

- Cas où il n'y a pas deux joueurs

  Statut 403.

  La commande n'est possible que si il y a deux joueurs .

Requêtes :

PUT --data '{ …. }' /Commands/Move_unit.

Données:

Input JSON:

```
{
"$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema#",
  type:"object",
    properties:{
      "type":{type:"integer"},
        "id_terr_to":
        {type:"integer",minimum:0,maximum:30},
          "id_terr_from":
          {type:"integer",minimum:0,maximum:30},
            "nb_unit":
            {type:"integer",minimum:1,maximum:98}
    },
      required:
      ["type","id_terr_to","id_terr_from","nb_unit"]
}
```

On vient créer une nouvelle commande Move_unit dans le serveur afin qu'elle puisse être vérifié puis partagé.

PUT --data '{ …}' /Commands/Achat

Données :

Input JSON:

```
{
"$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema#",
  type:"object",
    properties:{
      "type":{type:"integer"},
      "ID":{type:"integer",minimum:1,maximum:2},
      "nb_unit":{type:"integer",minimum:1,maximum:99}


    },
      required:["ID","nb_unit","type"]
}
```

On vient créer une commande achat dans le serveur .

Réponses :

- Cas où il existe la commande valide :

  Statut 200

- Cas ou la commande n'est pas valide :

  Statut 406

  La commande n'est pas possible, elle ne respecte pas le format .

- Cas où il n'y a pas deux joueurs

  Statut 503

  Le serveur a compris a requête mais attend qu'il y est deux joueurs .

Pour la gestion des clients, on utilise des PUT et DELETE. PUT permet d'ajouter un joueur, il est effectué en début de partie pour pouvoir jouer à 2 joueurs. DELETE lui permet de supprimer un joueur ce qui signifie une fin de partie car il n'y a pu d'opposant.

Requête : **PUT --data '{ }' /Player.**

Input JSON:

```
{
"$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema#",
  type:"object",
    properties:{
      "ID":{type:"integer",minimum:1,maximum:2},
        "money":{type:"integer"}


    },
      required:["ID"]
}
```

Réponses :

- Cas où le joueur est valide :

  Statut 200

- Cas où il y a déjà deux joueurs

  Statut 403

  Cette action est interdite.

Requête : **DELETE /Player/<id>.**

Pas de données.

Réponses :

- Cas où il existe une commande valide :

  Statut 200

- Cas où l'index n'existe pas :

  Statut 404

  On ne trouve pas la ressource à supprimer.

6.2.Conception logiciel du serveur

Nous partons sur l'objectif d'un serveur très simple servant dans un premier temps juste à communiquer en les clients. Il n'y a pas de copie du moteur encore pour vérifier les commandes.

Du côté client, nous allons avoir une communication avec le serveur via le main pour la gestion des joueurs et de le thread de la Fifo du moteur pour la communication des commandes.

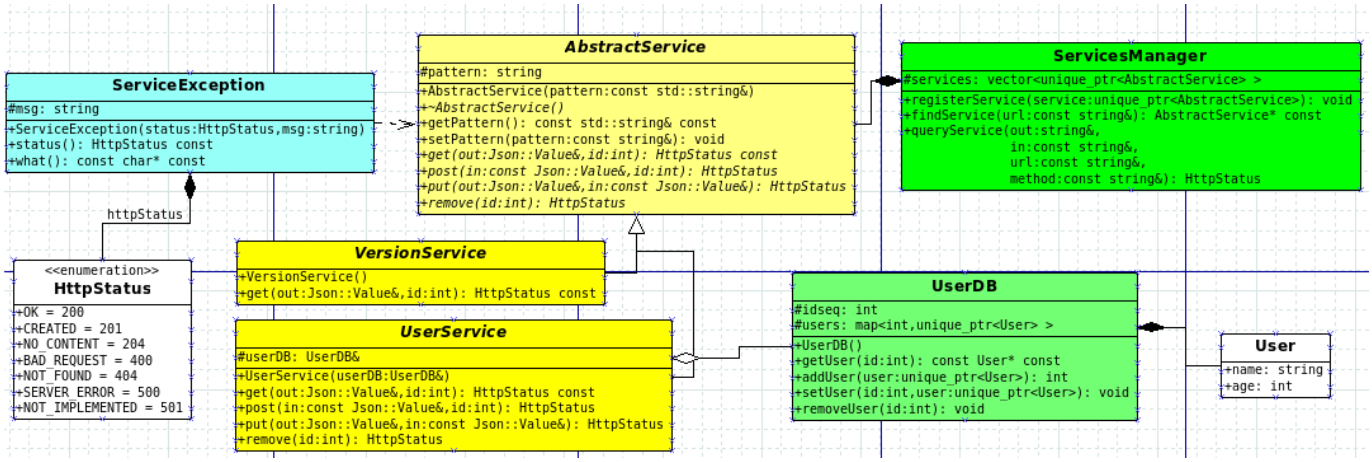
Pour ce qu'il y est du serveur, on créer une structure permettant de gérer des utilisateurs et des services. L'organisation de ses services sont gérer par une classe permettant sont ordonnancement.

-Classe « **AbstractService** » : cette classe est la classe mère abstraite de tous les services. Pour notre cas, les classes UserService (service liés aux utilisateurs) et VersionService (service liés aux commandes) en héritent.

-Classe « **VersionService** » : Cette classe permet d'implémenter es les différents services les aux commandes. La gestion des commandes est enregistrée à l'URI /commandes.

-Classe « **UserService** » : Cette classe fonctionne comme la précédente sauf avec les utilisateurs. Elle interagit avec une base de données d'utilisateur. L'URI afin de gérer les clients est /user.

-Classe « **ServiceManager** » : Cette classe permet de relier les requêtes au différent service proposé.



6.3.Gestion de la communication serveur client

6.3.1. Gestion de la connexion des joueurs

Pour la gestion de la connexion des joueurs, on se place du coté client. Dans, notre thread principal c'est-à-dire dans le main, dès que l'on va venir ouvrir une fenêtre, on va venir requêter le serveur afin de savoir :

- si on peut se connecter, c'est-à-dire s'il n'y a pas plus de 2 joueurs avec un get sur /user/2. Suivant le statut, c'est-a-dire si 200=on peut se connecter on pas.

-On fait un get sur /user/1 pour savoir si il y a déjà un joueur de connecté, si c'est le cas, on donne au client le gang 2 sinon le gang et on signale que la partie peut commencer. Un thread tourne en permanence pour get /enable_game/1, lorsqu'elle renvoie 1, on

débloque les commandes pour le joueur 1 (initialement à 0, il s'alterne entre 1 et 2 par la suite). C'est là que s'effectue le changement de rôle.

-Pour les répartitions des tours de jeu, on vient envoyer des post pour modifier /enable_game/ pour le joueur qui veut jouer. Le thread défini get en permanence.

6.3.2. Gestion des commandes

Pour les commandes, on se place dans le thread de la Fifo. Lors de l'envoi d'une commande, on vient la rajouter dans le serveur. Vu que notre structure est pour l'instant simple, on considère que toutes les commandes sont valides du fait de l'IHM. On vient donc faire un put de la commande dans /commandes. On renseigne toutes les données par un Json. De même, il y a un thread de créer qui vient faire de get sur /commandes/1 afin de voir si il y a eu des commandes d'envoyer. Ce thread tourne en complémentaire du tour de jeu, c'est-a-dire si ce n'est pas le tour du client le thread fonctionne. Une fois la commande reçue, on envoie un thread pour enlever la commande, un delete sur /commandes/1.

-

Note : Pour jouer c'est assez simple. On rentre dans le jeu, on a 0 argent mais un QG qui est au centre et c'est adjacent qui nous appartiennent. On est le joueur en vert. L'IA est en noir. On joue nous 3 coups et l'IA prend le relais, une fois qu'il a joué on a gagné de l'argent proportionnellement aux territoires possédés. On appuis sur B pour acheter les unités, les unités sont mises directement dans le QG puis on rejoue nos 3 coups etc...