

Travaux Pratiques / Projet – Séance 1

Le jeu de Bataille Navale!!!



Séance 1 - Conception Logicielle

Principe du TP-Projet :

Comme son nom l'indique, ce sujet fait office à la fois de sujet de TP, mais aussi de sujet de projet. En termes d'organisation, le principe est le suivant :

- ★ 6 TP : 3 TP (Conception Logicielle) + 2 TP (Interfaces Hommes/Systèmes) + 1 TP (Applications Mobiles)
 - le premier TP permet d'initier le projet,
 - les TP suivants permettent d'avancer les différents modules de ce projet et/ou de vous présenter et/ou d'approfondir certaines notions à mettre en œuvre dans votre projet.
- ★ 1 Projet
 - À rendre le 24 mars 2024 au plus tard
- ★ Notation
 - Un livrable, noté à l'issue de chacun des TP.
 - TP et projet comptent dans la note de ces 6 TP : moyenne des TP sur 13 + projet global sur 7 points.

Vous l'aurez compris, l'objectif de ce projet est de réaliser le jeu de bataille navale dont la première version commerciale du jeu fut publiée en 1931 par la Starex Novelty Co. sous le nom de Salvo. Néanmoins, si la majorité des règles restent les mêmes, certaines vont être quelque peu modifiées...

I - Descriptif du jeu

D'après Wikipédia, « La bataille navale, appelée aussi touché-coulé, est un jeu de société dans lequel deux joueurs doivent placer des navires sur une grille tenue secrète et tenter de toucher les navires adverses. Le gagnant est celui qui parvient à torpiller complètement les navires de l'adversaire avant que tous les siens ne le soient ».

Les éléments du jeu : chaque joueur possède les mêmes navires, dont le nombre et le type pourront être fixés en début de partie. Cependant, dans la version classique (i.e. par défaut), seront placés, sur un plateau 10/10 numérotée de 1 à 10 horizontalement et de A à J verticalement (Cf. figure 1) :

- ★ 1 porte-avions : 5 cases
- ★ 1 croiseur : 4 cases
- ★ 1 contre-torpilleur : 3 cases
- ★ 1 sous-marin : 3 cases
- ★ 1 torpilleur : 2 cases

Les règles du jeu classique : au début du jeu, chaque joueur dispose de 2 grilles, l'une pour placer sa flotte (i.e. ensemble des bateaux), l'autre pour avoir une « mémoire » des tirs déjà effectués. Un à un, les joueurs vont « tirer » sur une case de l'adversaire, par exemple B.3 ou encore H.8, afin de couler les bateaux adverses.

En général, les jeux de société prévoient des pions blancs pour les tirs dans l'eau (ne touchant aucun bateau adverse) et des pions rouges pour les « touchés ». Il faut donc mettre les pions sur sa propre grille, au fur et à mesure, afin de se souvenir des tirs précédents.

Les règles du jeu modifié : nous apportons les modifications de règles suivantes :

1. Un bateau possède des propriétés de défense :
 - ★ la résistance de chaque case constituant le bateau correspond à la longueur initiale de celui-ci ;
 - ★ au cours du jeu, il est possible d'obtenir des bonus permettant d'améliorer la défense d'un bateau.
2. Un bateau possède des propriétés d'attaque :
 - ★ une attaque part toujours d'un bateau ;
 - ★ les dégâts infligés par une attaque correspond au nombre de cases, non touchées, constituant le bateau. Ainsi, un bateau dont toutes les cases sont touchées ne peut donc plus attaquer ...

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4			X							
5						X	X			
6		X						X		X
7				X						X
8	X	X						X		
9										
10										

Figure 1 – Grille de bataille navale classique

- ★ au départ, deux types d'attaques sont disponibles :
 - (a) l'attaque classique, sur une seule case ;
 - (b) l'attaque en croix : en plus de la case désignée, les cases haut, bas, gauche et droite sont touchées.
- ★ au cours du jeu, il est possible d'obtenir des bonus permettant d'améliorer les capacités d'attaque d'un bateau (type, puissance. . .).
- 3. *modification du porte-avions : la structure*
Toujours d'une longueur équivalente à cinq cases, les trois premières seront maintenant doublées sur une deuxième ligne/colonne.
- 4. *un nouveau type de bateau : le voilier de plaisance*
Un voilier, possède une taille de 1, une résistance de 2, ne peut évidemment pas attaquer et ne doit surtout pas être détruit. Si par malheur c'était le cas, l'auteur du tir ayant provoqué sa destruction ne pourra jouer durant 3 tours.
À l'initialisation d'une grille, 2 voiliers, sur chacune des grilles des joueurs, sont placés aléatoirement.
- 5. *un nouveau type d'arme : la fusée éclairante*
Lancée uniquement depuis le sous-marin, cette arme, comme son nom l'indique, permet d'éclairer, pendant 2 tours, une zone de la carte du joueur adverse. Plus précisément, la zone éclairée correspond à un carré de côté $Res_{ssmarin} + 1$ cases, avec $Res_{ssmarin} \geq 1$. La coordonnée du tir correspond au coin supérieur gauche du carré.
Le joueur utilisant une fusée éclairante ne joue pas durant les 5 tours suivants.
Au début du jeu, cette arme n'est pas disponible. Elle devient accessible à chaque fois qu'un joueur essuie 4 échecs successifs. Utilisable une fois, cette arme ne doit pas obligatoirement être utilisée au tour suivant son obtention. Si elle n'a pas été utilisée et qu'une nouvelle série de 4 échecs a lieu, le joueur peut alors utiliser 2 fusées éclairantes, mais toujours en respectant la contrainte des 5 tours de jeu.
- 6. *une bombe sous-marine :*
Sur chacune des cartes, lors de l'initialisation, une bombe sous-marine est placée aléatoirement. La position d'une bombe n'est connue par aucun des 2 joueurs. Ainsi, une case peut éventuellement contenir une bombe ET une partie d'un bateau.
Une bombe sous-marine possède une résistance de 3. Lorsqu'elle explose elle provoque :
 - ★ des dégâts de 3 sur la case elle-même
 - ★ des dégâts de 2 sur les 8 cases adjacentes
 - ★ des dégâts de 1 sur les 16 cases adjacentes suivantes
- 7. *le déplacement des navires : avancer ou pivoter ?*
Au début d'un tour de jeu, un joueur peut choisir d'attaquer ou, nouveauté, d'effectuer une manœuvre de déplacement d'un de ses navires. Dans ce dernier cas, le joueur choisira entre :
 - ★ une translation de x cases, en avant ou en arrière, avec $1 \leq x \leq Res_{navire}$, dans les limites de la carte bien entendu.
 - ★ une rotation de 90° autour de la case choisie, dans les limites de la carte bien entendu.
- 8. Tours de jeu :
 - ★ Le jeu se joue à deux joueurs, humain ou ordinateur.
 - ★ Dans le cas d'une attaque de type classique (décrite en 2a), les joueurs jouent chacun leur tour
 - ★ Si l'un des joueurs utilise une attaque de type en croix (décrite en 2b), elle lui coûte 3 tours de jeu (celui en cours et les deux suivants¹ ;
 - ★ 3 échecs successifs de l'adversaire provoquent l'augmentation d'une unité de la capacité de défense de l'ensemble des cases constituant un des bâtiments du joueur adverse. Ce dernier choisit alors le bateau à améliorer.
 - ★ Chaque joueur doit jouer avant la fin d'une période d'une minute. Au-delà, il perd son tour et le joueur adverse joue. Le tour de jeu manqué est considéré comme un échec d'attaque.

II - Architecture logicielle globale

Nous souhaitons mettre en œuvre une architecture permettant de jouer via différents clients :

- ★ client lourd : on utilisera ici la bibliothèque graphique JavaFx
- ★ client riche : on utilisera ici VueJs
- ★ client mobile : on réalisera ici la version Android

Pour ce faire, nous envisageons une architecture telle que montrée sur la figure 2 : Elle sera composée d'éléments distincts :

- ★ les clients dont nous avons parlé précédemment

1. Le joueur adverse jouera donc 3 fois de suite . . .

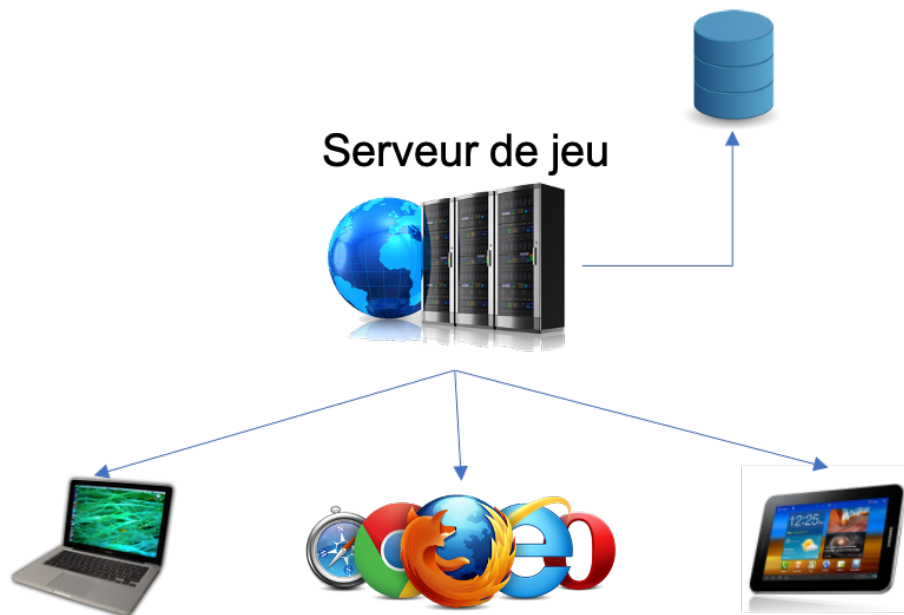


Figure 2 – Architecture globale de l'application Bataille Navale.

★ le serveur de jeu :

cet élément sera responsable de la gestion des différentes parties et des différents joueurs.

Précisément, le serveur proposera toujours des nouvelles parties auxquelles les joueurs pourront se connecter. Une fois une partie lancée, le serveur sera également responsable du déroulement et de la gestion de la partie. À la fin d'une partie, les résultats seront enregistrés dans une base de données.

Un joueur sera modélisé par un nom, un prénom, un mail et un pseudo et devra également être enregistré dans la base afin de pouvoir s'inscrire à une partie.

III - TP n°1 - Le noyau fonctionnel

Lors de ce premier TP, vous devez débiter la conception et l'implémentation du noyau fonctionnel de ce petit jeu en réinvestissant l'ensemble des (nombreuses) connaissances vues en cours et TD de CLO.

De plus, lors de l'implémentation, vous mettrez en œuvre, autant que faire se peut, une démarche de développement dirigée par les tests².

Pour l'implémentation, vous mettrez en place une structure de projet *maven* en module, c'est-à-dire un projet *maven* global composé, pour ce premier TP du projet *maven* correspondant à la couche métier.

o o o o o o o o o

Documents à produire :

Vous devez, avant le lundi 8 janvier/mardi 9 janvier 2024 – 13H30, rendre³, dans une **unique archive**⁴, à votre très cher encadrant, le workspace comprenant :

↔ le répertoire UML contenant :

↔ votre conception actuelle du noyau fonctionnel sous la forme d'un ou plusieurs diagrammes de classes UML⁶.

↔ le projet (ou les projets) Maven de votre noyau fonctionnel :

↔ Les fichiers sources commentés du logiciel réalisé.

↔ Les fichiers sources des tests réalisés

↔ L'API (javadoc) de votre noyau fonctionnel

o o o o o o o o o

2. Tests unitaires (JUnit) et tests d'intégration (JMockit).

3. Via la plate-forme Moodle de l'école

4. Le nom de l'archive devra obligatoirement contenir le nom des deux élèves constituant le binôme⁵.

6. vous donnerez à la fois le-s fichier-s source-s et le-s fichier-s image-s



BON COURAGE & JOYEUX NOËL À TOUS !!!

† † †