

Rapport de projet: programmation d'un jeu

“Advance Wars”

Nicolas ANDRIEUX, Guillaume BOECKX, Madeleine HOSSEY
2018-2019

Dans le cadre du cours INFO-H304, “Compléments de programmation et d’algorithmique”, les étudiants ont dû programmer un jeu basé sur le jeu *Advance Wars*. Ce dernier est un jeu de stratégie qui oppose deux armées sur une map dont le but est de détruire les unités de l’adversaire et de capturer ses bâtiments.



Notre jeu, comme demandé dans le cahier des charges, se joue à deux joueurs. Il présente une interface graphique écrite grâce à Qt et permet également de jouer en réseau. Le projet possède également une IA qui permet de jouer seul contre l’IA mais est aussi jouable IA contre IA. Le Design Pattern du jeu est en MVC ; composé des 3 parties “Model”, “View” et “Controller”.

Les joueurs peuvent, durant leur tour, créer des unités, les déplacer, attaquer des unités ennemies ou encore capturer des bâtiments.

Le jeu peut se jouer soit avec la souris soit avec le clavier grâce à un curseur (déplaçable avec les touches A-Z-E-S et actionnable avec la touche Q).

Lorsque l’on sélectionne un bâtiment, un menu s’affiche, dans lequel on peut acheter des unités. Il suffit ensuite de choisir l’unité désirée.

Infantry 1000	Mega Tank 28000
Mech 3000	Neotank 22000
Recon 4000	B-Copter 9000
Anti-air 8000	Fighter 20000
Tank 7000	Bomber 22000
Md Tank 16000	Back

Lorsque l'on sélectionne une unité sur la map, on peut observer quelles cases sont accessibles à cette unité et le coût de déplacement. Nous avons utilisé pour cela un algorithme de Dijkstra.

Nous avons également créé un menu sur le côté de la map avec trois boutons : "Capture" qui permet aux unités de capturer un bâtiment; "Exit" qui permet de quitter le jeu et "Fin de tour" qui permet d'indiquer la fin de son tour. On y retrouve également plusieurs informations telles que la somme d'argent à disposition de chaque joueur, à qui le tour appartient, ainsi que le nombre de tours écoulés.

Lorsque l'un des joueurs gagne, un menu de fin s'ouvre. Ce dernier annonce quel joueur a remporté la partie et présente un bouton "Exit" qui permet de quitter le jeu.

L'IA programmée est une IA greedy, c'est à dire une IA qui effectue le meilleur déplacement à chaque tour, sans vision sur le long terme. Elle contrôle une ou plusieurs unités et essaye de capturer le plus vite possible tous les bâtiments présents sur la map.

Lorsque l'IA possède plusieurs unités, le nombre de tours nécessaires pour gagner la partie diminue mais n'est pas tout à fait divisé par le nombre d'unités. Ceci est dû au fait que les unités partent de position proche et qu'elles ne communiquent pas entre elles mais regardent seulement leur meilleur déplacement.

unité	tours		moyenne	(moy * nbre unité)	efficacité d'une unité (%)
u1	206	moyenne 1 unité	203,333333	203,333333	100
u2	204				
u3	200				
u1 - u2	105	moyenne 2 unités	115,166667	230,333333	88,27785818
u2 - u1	130				
u1 - u3	125				
u3 - u1	103				
u2 - u3	125				
u3 - u2	103				
u1 - u2 - u3	81	moyenne 3 unités	84,666667	254	80,05249344
u1 - u3 - u2	80				
u2 - u1 - u3	83				
u2 - u3 - u1	81				
u3 - u1 - u2	84				
u3 - u2 - u1	99				