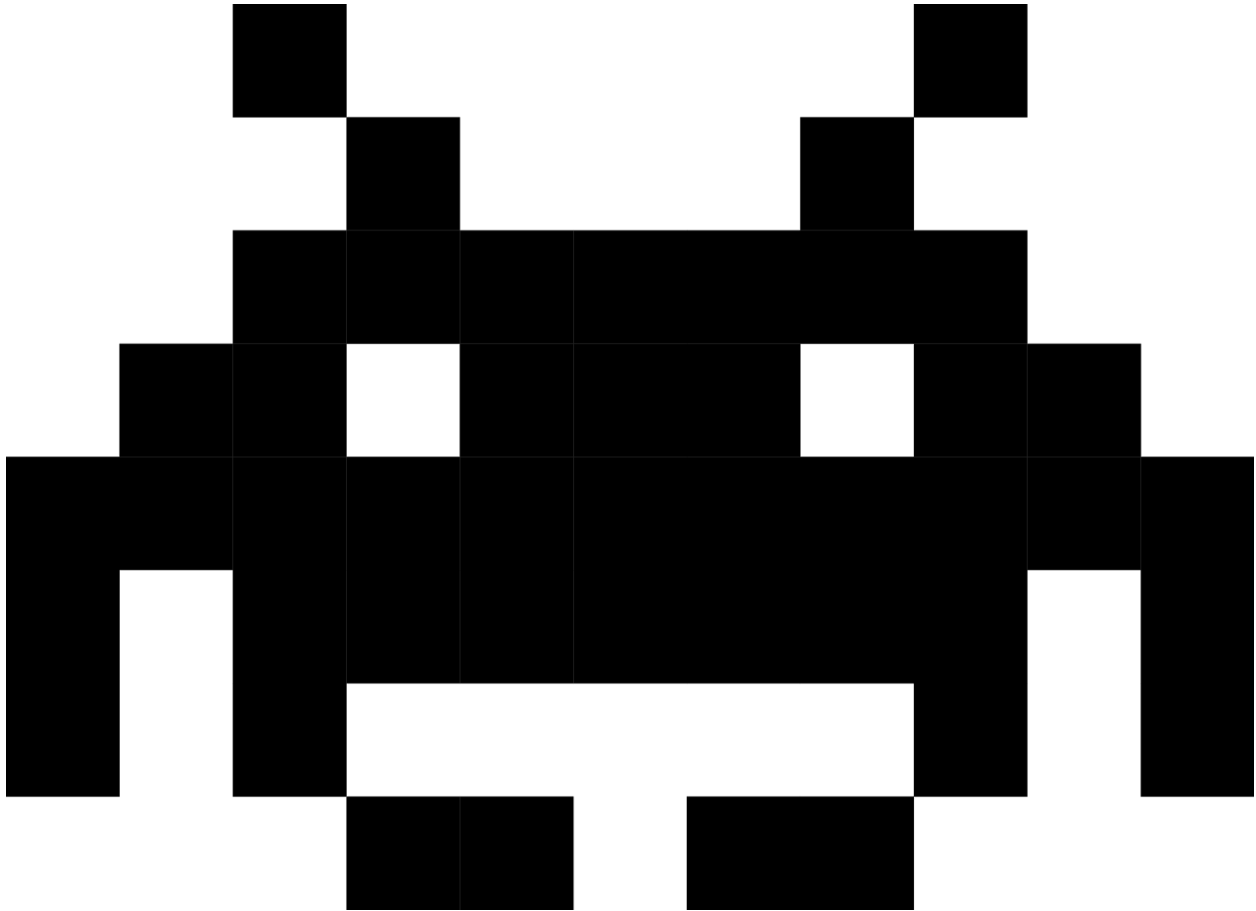


Projet Space Invaders



DELEVACQ Wallerand

10/12/2017

POO - E3FI

INTRODUCTION	2
LE PATTERN ECS	2
STRUCTURE DU PROGRAMME	2
PROBLÈMES SOULEVÉS PAR LE PROJET	3
L'implémentation du pattern dans sa généralité	3
Problème de suppression des pixels après une collision	3
La gestion des collisions	3
QUELQUES CHIFFRES	4
RÉFÉRENCES	4

INTRODUCTION

Ayant déjà fait de la programmation orientée objet, j'ai décidé d'expérimenter la piste noire de cette unité, à savoir, la création d'un jeu Space Invaders en utilisant le design pattern ECS (Entity Component Systems). Ce projet a été le premier que j'ai réalisé en employant l'ECS.

LE PATTERN ECS

Le pattern ECS est inspiré du pattern strategy, il vise à détacher les données et la configuration de la partie algorithmique du programme. Ainsi on se retrouve avec des entités génériques qui sont simplement des "réservoirs" de composants (les données). Les mécaniques du programmes sont alors des systèmes qui agissent sur les composants de ces entités.

On peut ainsi modifier très rapidement notre jeu en ajoutant, modifiant ou supprimant des composants et en activant ou désactivant des systèmes qui gèrent les actions sur ces composants.

STRUCTURE DU PROGRAMME

- Components
 - IComponent.cs : C'est une interface implémentée par tous les composants.
 - ****Component.cs : Composants avec leurs attributs et propriétés.
- EngineFiles
 - Engine.cs : C'est le moteur du jeu que nous avons développé, il possède les méthodes pour créer les diverses entités du jeu.
 - Entity.cs : Définition d'une entité et de ses méthodes.
 - EntityManager.cs : Permet de gérer les entités du jeu.
 - GameState.cs : Enum des états possibles du jeu.
 - KeyboardHelper.cs : Helpers pour l'utilisation du clavier.
 - TypeOfObject.cs : Enum des types d'objets du jeu (AI, PLAYER, etc.).
 - Vecteur2D.cs : Class définissant un vecteur2D.
- Nodes
 - CompositionBase.cs : Class mère de tous les noeuds (aussi appelés

- composition).
 - CompositionNodes.cs : Gestion de la création dynamique des noeuds.
 - ****Composition.cs : Noeuds avec leurs différents composants
- Systems
 - ISystem.cs : Interface implémentée par tous les systèmes.
 - IEngineSystem.cs : Interface des systèmes du moteur du jeu.
 - IRenderSystem.cs : Interface des systèmes de rendu.
 - IPhysicSystem.cs : Interface des systèmes de physique du jeu.
 - ***System.cs : Systèmes du jeu.
- Ressources
 - ***.png : Images du jeu.

Les données des entités (Composants) sont donc assemblées à la volé sous forme de noeuds (Nodes) et traités par les systèmes (Systems). C'est le moteur (Engine) qui se charge d'appeler les différents systèmes afin qu'ils soient traités.

PROBLÈMES SOULEVÉS PAR LE PROJET

L'implémentation du pattern dans sa généralité

Le Pattern ECS à été difficile à implémenter de manière générale, j'ai du effectuer beaucoup de recherches pour comprendre toutes ses subtilités. C'est en effet un peu contre intuitif au début du fait que tous les traitements (systèmes) fonctionnent indépendamment.

Problème de suppression des pixels après une collision

Lorsque que j'ai tenté d'implémenter les collision, les bunkers ne disparaissaient pas totalement, c'était dû à leur image qui était corrompu. Elles ont été remplacé et cela a corrigé le problème.

La gestion des collisions

Il a été compliqué de gérer la collision des différentes entités. Au début, le collisions avaient lieu mais un seul pixel disparaissait. Ce phénomène était dû à un mauvais choix dans le moment d'interruption de la boucle de traitement. J'ai donc effectué les corrections nécessaires et les collisions fonctionnent

QUELQUES CHIFFRES

Le pattern ECS c'est :

- 45 fichiers .cs pour une taille totale de 78kB.
- 2317 lignes de code.
- Un minimum de 2 ligne dans un fichier.
- Une moyenne de 51 lignes par fichier.
- Un maximum de 309 lignes dans un fichier.

RÉFÉRENCES

Figure 1 : <http://www.ahookamigurumi.com/bavoirs-pour-bebes-geek-space-invaders/>

Code utilisé :

- Projet de démonstration “balle_qui_tombe” afin de récupérer l’architecture de base d’un projet animé.
<https://perso.esiee.fr/~perretb/I3FM/POO1/downloads/SpaceInvaders.zip>