

## L2 INFORMATIQUE – PROGRAMMATION AVANCÉE

### PROJET 2021-2022: JEU 2048

#### 1. PRINCIPE DU JEU

L'objectif de ce projet est d'effectuer une implémentation du jeu 2048 (<https://play2048.co/>). Le plateau du jeu comporte 16 cases disposées en 4 lignes et 4 colonnes.

Au début toutes les cases sont vides sauf 2 cases, placées aléatoirement, qui reçoivent la valeur 2. Avec les flèches directionnelles (gauche, droite, haut, bas) permettent d'envoyer toutes les cases non vides dans la direction choisie. Ainsi si l'on presse le bouton flèche gauche sur chaque ligne non vide tous les éléments seront regroupés vers la gauche sans case vide entre eux. Lorsque deux éléments de même valeurs sont adjacents (ou avec des cases libres entre eux) et sont projetés dans la même direction ils fusionnent. Par exemple si sur une ligne nous avons  $x2x2$  (où  $x$  représente une case vide) si on appuie sur la flèche de gauche, nous allons obtenir la ligne suivante :  $4xxx$ . Il est possible que plusieurs éléments de même valeur soient adjacents p. ex  $8x88$ , si dans ce cas nous appuyons sur la flèche de droite nous obtiendrons la ligne  $xx816$ .

À chaque fois qu'une action est déclenchée (*i.e.* appuie sur une touche directionnelle), un nouvel élément de valeur 2 ou 4 est placé sur une case libre de manière aléatoire. L'objectif du jeu est de faire en sorte qu'un élément atteigne la valeur 2048. Si par contre, il n'est plus possible de faire de mouvement, la partie est perdue. En plus de l'objectif d'atteindre la valeur fixée à 2048, nous pouvons calculer un score. Le score est la somme des éléments fusionnés à chaque étape (p. ex lors d'un étape de jeu nous fusionnons deux éléments 32 et deux éléments 4, le score sera incrémenté de  $64+8$ ).

#### 2. TRAVAIL À RÉALISER

Le but du travail à réaliser est de modéliser et concevoir les structures de données nécessaires au bon fonctionnement du jeu (*i.e.* modélisation du plateau, fonctions de mise à jour du plateau, introduction d'un nouvel élément...).

Dans un premier temps, nous procéderons à l'implémentation du jeu en mode texte (on utilisera les lettres **g d h b** pour déclencher les déplacements).

Après chaque coup joué par le joueur, le jeu affichera la grille de jeux actualisée, ainsi que le score.

En plus des fonctionnalités du jeu, nous aurons la possibilité d'enregistrer la partie (dans un fichier texte) et de rejouer la partie à partir d'un fichier texte.

#### 3. FONCTIONNALITÉS AVANCÉES

Si les fonctionnalités pré-citées sont toutes fonctionnelles, vous pourrez procéder à l'implémentation du jeu avec la librairie SDL 1.2. Cette fois les touches directionnelles seront utilisées pour déclencher les déplacements. Un indicateur de score ainsi qu'un chronomètre pourront être affichés.

#### 4. LIVRABLES ET RENDU

Le code sera mis dans un archive **.tar.gz** ou **.zip**. Le code devra pouvoir être exécuté sous Linux (avec la SDL1.2, si la partie fonctionnalités avancée a été implémentée). La compilation du code devra pouvoir se faire en utilisant un Makefile. L'archive contiendra un court rapport (Environ 5 pages). Le rapport présentera comment a été modélisé le jeu. Quelles sont les structures de données développées, quelles sont les fonctions principales et leurs interactions. Le

rapport devra comporter un titre, les auteurs (*i.e.* les membres du binômes) ainsi qu'une date... Le travail sera remis par un seul membre du binôme. **Si le rapport et le code ne contient le nom d'un seul étudiant. Seul l'étudiant mentionné dans les document se verra attribuer une note.**

Le travail sera à remettre sur l'espace de rendu Projet dans l'espace de cours *Programmation Avancée* avant la date limite communiquée lors de la diffusion du sujet.