

## Projet de programmation orientée objet

- N.B. :**
- **La qualité, la clarté et la concision de la rédaction seront prises en compte dans l'évaluation.**
  - **Les diagrammes doivent être justifiés et accompagnés de commentaires.**
  - **Le projet est à mener par binôme.**

### Ce qui est attendu par le client

- L'objectif de ce projet est de réaliser sur ordinateur un jeu vidéo de type « puzzle », à savoir un 2048, à l'occasion des enseignements sur l'orienté objet.

### Compétences mises en oeuvre

- Le but du projet est de développer une application graphique appelée « Mon2048 » permettant de jouer au 2048. Vous utiliserez les langages UML et C++ ainsi que l'API Qt pour respectivement modéliser et développer l'application.
- Vous chercherez à rendre votre application la plus indépendante possible de l'interface graphique.

### Modalités

- Il est prévu
  - Des réunions avec la maîtrise d'ouvrage en la personne de M. de Vault qui auront lieu durant des séances fixes de TD et TP.
  - La rédaction de documents présentant l'application finale au client afin de procéder à la recette, qui donnera lieu à une note (résultant de la note de modélisation UML et de la note de programmation en C++).
  - Tout (documents + code) doit être rendu au plus tard le **dimanche 23 février à 23h59**. Nous attirons votre attention sur le fait qu'à 23h59 pile, le dossier « Projet Mon2048 » sur l'ENT sera bloqué automatiquement par le système et donc inaccessible. Ne commencez donc pas le téléchargement de votre projet le 23/02/2025 à 23h55...
  - Tout travail non rendu dans les délais se verra attribuer la note de 0.

## Documents

- Le document « **Manuel utilisateur** » détaillera le fonctionnement du logiciel « Mon2048 » à un utilisateur néophyte. Afin de vous guider, une esquisse de plan vous est proposée :
  1. Sommaire
  2. Présentation du jeu
  3. Fonctionnalités du logiciel
    - Expliciter le mode de fonctionnement du jeu
    - Illustrer vos explications au moyen de captures d'écrans
- Le document « **Manuel développeur** » explicitera le fonctionnement du logiciel « Mon2048 » à un développeur devant assurer sa maintenance. Pour vous aider, là aussi un plan vous est proposé :
  1. Sommaire
  2. Partie analyse et conception du logiciel
    - Les cas d'utilisation
      - Les schémas et les explications en langage naturel
    - Analyse / Conception
      - Les diagrammes de séquences
        - Les schémas et les explications en langage naturel
      - Les diagrammes de classes
        - Les schémas et les explications en langage naturel
      - Les autres diagrammes indispensables à la bonne compréhension du logiciel
        - Leurs schémas et leurs explications en langage naturel
  3. Partie programmation du logiciel
    - L'architecture du logiciel (Schéma de l'arborescence des fichiers et dossiers du projet, liste et contenu des fichiers)
    - Description des points importants du code
    - Présentation des écrans
      - Capture de tous les écrans du jeu. Pour chaque écran, indiquer les noms de tous les contrôles utilisés ainsi que les gestionnaires d'événements qui leurs sont associés
- Enfin, le document « **Rapport de projet** », quant à lui, sera dédié au bilan du projet. Une idée de plan vous est là aussi suggérée :
  1. Résumé + mots clés
  2. Sommaire
  3. Introduction
  4. Présentation du jeu
  5. Planification de votre travail au moyen d'un diagramme de Gantt
  6. Présentation de votre travail en insistant sur les difficultés rencontrées / les solutions envisagées / les solutions retenues

## 7. Bilan

- Avancement du projet
- Les points à améliorer
- Fonctionnalités complémentaires
- Ressenti par rapport au projet (personnel, de groupe)
  - D'un point de vue organisationnel,
  - D'un point de vue langage,
  - D'un point de vue temps,
  - Etc.
- Compétences (personnel)
  - Quelles compétences vous ont le plus servi ?
  - Quelles compétences vous ont manqué ?
  - Sur quelles compétences avez-vous le plus progressé ?
- Suggestions autour du projet dans sa globalité ? (facultatif)

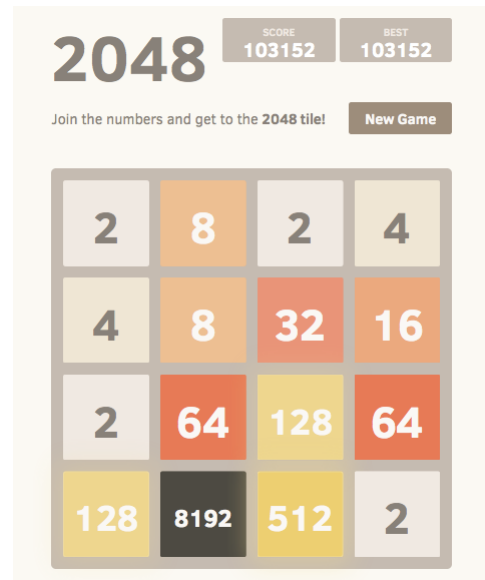
## 8. Conclusion

## Ce qui est à rendre

- Trois documents sont à rendre : **Le manuel utilisateur, le manuel développeur et le rapport de projet.** Ces trois documents seront à déposer sur l'ENT dans le dossier « Projet Mon2048 » prévu à cet effet.
- **Le code de votre projet (avec tous les fichiers nécessaires)** est également à déposer sur l'ENT dans le dossier « Projet Mon2048 ».

## Le jeu 2048 d'après Wikipédia

[https://fr.wikipedia.org/wiki/2048\\_\(jeu\\_vid%C3%A9o\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/2048_(jeu_vid%C3%A9o))



### ➤ Principe du jeu

2048 est un jeu vidéo de type puzzle conçu en mars 2014 par le développeur indépendant italien Gabriele Cirulli et publié en ligne sous licence libre en mars 2014.

Le but du jeu est de faire glisser des tuiles sur une grille, pour combiner les tuiles de mêmes valeurs et créer ainsi une tuile portant le nombre 2048. Le joueur peut toutefois continuer à jouer après cet objectif atteint pour faire le meilleur score possible.

### ➤ Interface

2048 se joue sur une grille de  $4 \times 4$  cases, avec des tuiles de couleurs et de valeurs variées (mais toujours des puissances de deux) qui peuvent être déplacées avec une animation par scrolling quand le joueur appuie sur les touches fléchées de son clavier (ou avec la fonction tactile sur tablettes et smartphones). Pour les valeurs les plus élevées, les tuiles luisent légèrement après la fusion des deux tuiles précédentes et changent de couleur.

### ➤ Jouabilité

Le gameplay du jeu repose sur l'utilisation des touches fléchées du clavier (ou de la fonction tactile sur tablettes et smartphones) pour déplacer les tuiles vers la gauche, la droite, le haut ou le bas. Lors d'un mouvement, l'ensemble des tuiles du plateau sont déplacés dans la même direction jusqu'à rencontrer les bords du plateau ou une autre tuile sur leur chemin. Si deux tuiles, ayant le même nombre, entrent en collision durant le mouvement, elles fusionnent en une nouvelle tuile de valeur double (par ex. : deux tuiles de valeur « 2 » donnent une tuile de valeur « 4 »). À chaque mouvement, une tuile portant un 2 ou un 4 apparaît dans une case vide de manière aléatoire.

Le jeu, simple au début, se complexifie de plus en plus, du fait du manque de place pour faire bouger les tuiles, et des erreurs de manipulation possibles, pouvant entraîner un blocage des tuiles et donc la fin du jeu à plus ou moins long terme, selon l'habileté du joueur.

La partie est gagnée lorsqu'une tuile portant la valeur « 2048 » apparaît sur la grille, d'où le nom du jeu<sup>1,2</sup>. On peut néanmoins continuer à jouer avec des tuiles de valeurs plus élevées (4 096, 8 192, etc.). La tuile maximum pouvant être atteinte est, en théorie, « 131 072 » ; le score maximal possible est 3 932 156 ; le nombre maximum de déplacements est 131 0386. Quand le joueur n'a plus de mouvement légaux (plus d'espaces vides ou de tuiles adjacentes avec la même valeur), le jeu se termine.

### ➤ Remarques

- Vous ne pouvez pas remettre en cause le principe même du jeu 2048.
- En revanche toute proposition pour améliorer la convivialité du jeu, le rendre plus attractif ou « optimiser » son fonctionnement sera appréciée et étudiée.