

Projet de conception et programmation orientées 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 (en monôme pour les redoublants),
- Le sujet (en couleurs) est mis en ligne sur l'ent,
- Tout projet non rendu dans les délais se verra attribuer la note de 0.

Ce qui est attendu par le client

- L'objectif de ce projet est d'écrire un jeu Tétris à l'occasion des enseignements sur l'orienté objet.

Compétences mises en oeuvre

- Le but du projet est de développer une application graphique permettant de jouer à Tétris. Vous utiliserez
 - Le langage UML pour modéliser votre application,
 - Le langage Java ou le langage C# pour développer votre 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 et de Mme Bouet, qui auront lieu durant des séances fixes de TD et TP.
 - La rédaction d'un rapport présentant l'application finale au client afin de procéder à la recette, qui donnera lieu à deux notes (une note d'UML et note de programmation orientée objet).
- Date limite de rendu du rapport concernant
 - La partie modélisation à Mme Bouet : le 11/01/2013,
 - La partie développement à M. de Vault et à Mme Bouet : le 12/04/2013.

Rapport

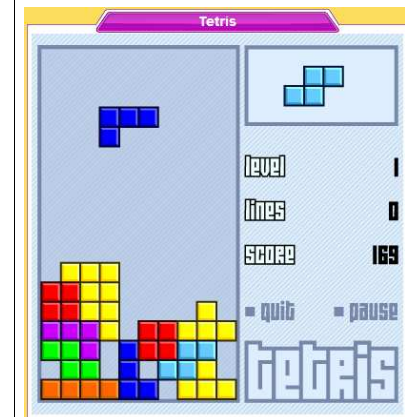
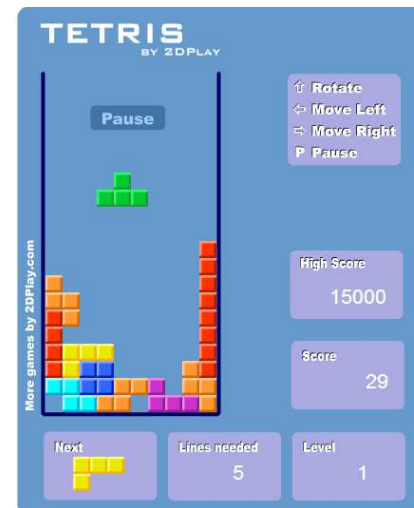
- Le rapport attendu devra se décliner en deux volets, à savoir
 - **Un premier volet** consacré à la conduite du projet à proprement parler qui contiendra
 - **Le dossier de programmation** qui regroupe l'analyse du logiciel ainsi que sa réalisation. Ce dossier contiendra les cas d'utilisation du logiciel, le(s) diagramme(s) de classes qui en résulte(nt) et le(s) diagramme(s) de séquences, de collaborations et/ou d'activités qui précisent la dynamique du logiciel. C'est à vous de déterminer et de justifier les diagrammes UML réellement nécessaires à une « bonne » spécification de l'application Tétris.

Il s'achèvera sur un descriptif des différents fichiers du projet et sur un descriptif de tous les formulaires du logiciel (sur lesquels vous ferez apparaître les noms des différents contrôles ainsi que les noms des gestionnaires d'événements qui sont attachés à ces derniers),

- **Le listing** commenté de votre programme et
 - **Le manuel utilisateur** qui détaillera le fonctionnement du logiciel en décrivant un ou plusieurs cas d'utilisation (captures d'écran à la clé).
- **Un second volet** consacré au bilan du projet dans lequel
 - Vous expliquerez les difficultés que vous avez rencontrées et la manière dont vous les avez résolues,
 - Vous dresserez un état des lieux du projet (avancement, points à améliorer, etc.) et
 - Vous donnerez votre ressenti vis-à-vis de ce travail.
- Remarque
 - Le dossier de programmation se limitera à la partie modélisation UML pour le 11/01/2013 et sera remis dans sa globalité pour le 12/04/2013.

Le jeu de puzzle Tétris

- Exemples d'interface



- Principe du jeu

Des pièces nommées des Tétrminos descendent du haut de l'écran les unes après les autres. Le joueur ne peut pas stopper la chute d'une pièce. En revanche, il peut soit la déplacer latéralement au moyen des flèches ← et →, soit la tourner de 90° au moyen de la flèche ↑.

Le joueur a pour objectif de compléter un maximum de lignes horizontales. Lorsqu'une ligne est complétée (c'est-à-dire sans aucune case vide), elle disparaît et les blocs supérieurs tombent à leur tour. Si le joueur ne fait pas disparaître assez rapidement les lignes, l'écran se remplit jusqu'en

haut, le joueur ne peut plus jouer et il perd. Le jeu se termine donc toujours sur une défaite du joueur.

En vue d'atteindre un bon score, le joueur a tout intérêt à compléter un maximum de lignes horizontales en même temps si possible. En effet, compléter une seule ligne rapporte 40 points, alors qu'en compléter 2 en rapporte 100, 3 lignes en rapporte 300 et 4 (le maximum atteignable) en rapporte 1200. De plus, le nombre de points augmente à chaque niveau selon l'équation $F(p,n) = p(n+1)$ où p représente le nombre de points au niveau 0 et n le niveau.

➤ Eléments du jeu

Le jeu repose sur 7 Tétrominos (cf. figure 1). Chaque pièce peut être tournée lors de sa descente, ce qui fait qu'on a 4 positions pour chaque pièce (cf. figure 2).

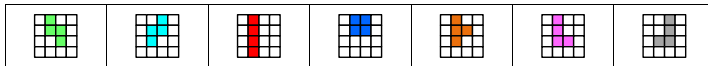


Figure 1. Les différents Tétrominos du jeu

Tétrimino	Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Couleur
					vert
					cyan
					rouge
					bleu
					brun
					magenta
					blanc (en grisé ici pour une meilleure visibilité)

Figure 2. Les différentes positions et couleurs des Tétrominos

L'espace dans lequel tombent les pièces correspond à une grille (visible ou non), dont les cases sont de la même grandeur que les carrés des pièces et que celles-ci suivent durant leur descente. Cette grille comporte 10 cases en largeur et 22 cases en hauteur, sachant que les pièces apparaissent dans la zone grisée (cf. figure 3).

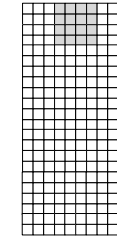


Figure 3. L'espace de chute

Plusieurs informations s'ajoutent à l'espace de jeu, notamment le nombre de lignes complétées depuis le début du jeu, le score, le niveau actuel et une vue sur la pièce suivante (c'est-à-dire celle qui tombera après celle déjà en cours de descente). Il est à noter que la vitesse de descente des pièces est déterminée par le niveau auquel on est. Plus le niveau est élevé, plus les pièces descendent vite. Au niveau 0, le joueur peut faire 5 à 6 déplacements latéraux avant que la pièce tombe d'un rang, au niveau 9, il ne peut plus faire que 1 à 2 mouvements latéraux.

➤ Remarques

- Vous ne pouvez pas remettre en cause le principe même du jeu Tétris.
- En revanche toute proposition pour améliorer la convivialité du jeu, le rendre plus attractif (comme accélérer la chute d'une pièce au moyen de la flèche ↓ par exemple) ou « optimiser » son fonctionnement sera appréciée et étudiée.