

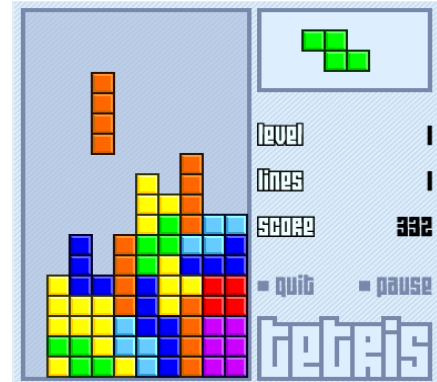
Tétris

Le projet *Tétris* consiste à concevoir (algorithmique), développer (programmation), tester et documenter une application de jeu d'animation répondant à un certain nombre de spécifications et évaluée selon les critères présentés ci-dessous.

Conçu en 1984, *Tétris* est un jeu d'adresse consistant à placer latéralement différentes pièces de couleur afin de compléter sans vide des lignes horizontales. A chaque complétion de ligne, cette dernière disparaît et les blocs supérieurs tombent.

Si le joueur ne parvient pas à faire disparaître les lignes assez vite et que l'écran se remplit jusqu'en haut, il est submergé et la partie est finie. Un exemple complet du jeu original peut être consulté à l'adresse :

<http://www.freetetris.org/game.php>



Règles du jeu (spécifications de base)

Les spécifications suivantes décrivent les objectifs à atteindre pour la version intermédiaire du projet dont le but est essentiellement d'implémenter un seul niveau de jeu :

- ☐ La fenêtre initiale accueille le joueur en lui donnant la possibilité, via l'activation d'un bouton, de ...
 - ☐ ... lire les règles du jeu;
 - ☐ ... consulter les raccourcis clavier de l'application (stopper le jeu, arrêter le jeu, déplacements, rotations et accélération de la vitesse de chute des pièces,...) ;
 - ☐ ... s'enregistrer en tant que nouvel utilisateur (nom, prénom, pseudo, mot de passe,...). Ces données seront sauvegardées dans un fichier externe ;
 - ☐ ... s'identifier (*pseudo+mot de passe*) ;
 - ☐ ... consulter les meilleurs scores (les siens ou ceux de tous les joueurs confondus) ;
 - ☐ ... commencer une nouvelle partie ;
 - ☐ ... fermer définitivement l'application.
- ☐ Si un joueur est déjà identifié, il peut accéder à ses meilleurs scores (incluant la date, le nombre de lignes complétées ainsi que le nombre de points acquis pour la partie décrite). S'il n'est pas identifié, il peut consulter les meilleurs scores de tous les joueurs et parties confondus. Le pseudo du joueur associé à la partie décrite est alors donné.
- ☐ L'accès à une nouvelle partie ne peut pas se faire sans identification. Lors de l'identification, le mot de passe proposé par l'utilisateur doit être le même que celui associé au pseudo lors de l'enregistrement. Des messages d'erreur peuvent être proposés à l'utilisateur se trompant de pseudo ou de mot de passe.
- ☐ En cours de partie, le joueur peut à tout moment mettre le jeu en pause ou arrêter définitivement la partie. Dans ce dernier cas, le joueur se retrouve dans la fenêtre d'accueil du jeu.
- ☐ Le plateau de jeu dans lequel tombent les pièces est modélisé à l'aide d'une grille invisible dont les cellules sont de même dimension que les carrés formant les pièces. Le plateau de jeu a une taille de dix cellules de largeur pour vingt-deux de hauteur et est entouré d'une armure mettant en évidence ses limites.
- ☐ Les cellules du plateau de jeu sont identifiées à l'aide d'un système de coordonnées (ligne; colonne) permettant de repérer rapidement si une cellule est occupée ou non.
- ☐ Des pièces de couleurs et de formes différentes descendent du haut de l'écran. Le joueur ne peut pas ralentir ou empêcher cette chute mais uniquement l'accélérer et décider avec quel angle de rotation et à quel emplacement latéral la pièce peut atterrir.

- ☐ Lorsqu'une ligne horizontale est complétée sans vide, elle disparaît et les blocs supérieurs tombent. Si le joueur ne parvient pas à faire disparaître les lignes assez vite et que l'écran se remplit jusqu'en haut, il est submergé et la partie s'arrête.
- ☐ Avant de perdre, le joueur doit tenter de compléter un maximum de lignes. Compléter une seule ligne rapporte 40 pts alors qu'en compléter simultanément 2 en rapporte 100, 3 lignes complétées simultanément rapportent 300 pts et 4 lignes (le maximum) complétées simultanément en rapportent 1200.
- ☐ Les pièces sont des assemblages de quatre carrés de couleur. Le jeu sera composé de 7 pièces :
 - ☐ le "I" : quatre carrés cyan constituant une ligne verticale ;
 - ☐ le "O" : quatre carrés jaunes formant un carré 2x2 ;
 - ☐ le "T" : trois carrés magenta en ligne et un quatrième magenta sous le centre ;
 - ☐ le "L" : trois carrés oranges en ligne et un quatrième orange sous le côté gauche ;
 - ☐ le "J" : trois carrés bleus en ligne et un quatrième bleu sous le côté droit ;
 - ☐ le "Z" : quatre carrés rouge formant un carré 2x2 dont la rangée supérieure est glissée d'un pas vers la gauche ;
 - ☐ le "S" : quatre carrés verts formant un carré 2x2 dont la rangée supérieure est glissée d'un pas vers la droite.
- ☐ Le joueur peut déplacer latéralement les pièces (via les flèche gauche et droite). Cependant, si la pièce touche les bords du jeu, le déplacement ne sera pas possible.
- ☐ Le joueur peut faire tourner plusieurs fois de 90° à gauche (via la flèche haut) n'importe quelle pièce pour la poser de la façon désirée pendant qu'elle descend.
- ☐ Le joueur peut accélérer la vitesse de chute d'une pièce (via la flèche bas). Ce procédé accorde un bonus de points au joueur allant de 1 à 16 pts selon la durée pendant laquelle la flèche est activée.
- ☐ Le joueur peut forcer la chute d'une pièce en une seule étape à l'aide de la barre d'espacement du clavier. Ce procédé accorde un bonus de 10 pts au joueur.
- ☐ Une pièce n'est définitivement posée sur le plateau de jeu que dans le cas où le joueur cesse toute action sur celle-ci (déplacement ou rotation). Ainsi, en effectuant continuellement des opérations (déplacements et/ou rotations) sur une pièce, le joueur l'empêche de se poser définitivement. Selon les cas, il est alors possible d'opérer des déplacements latéraux visant à faire passer la pièce traitée par dessous une autre déjà posée.
- ☐ Autour du champ de jeu sont disposées différentes informations relatives à la partie en cours :
 - ☐ Message d'accueil destiné au joueur (en fonction de son pseudo) ;
 - ☐ Affichage du nombre total de lignes déjà complétées ;
 - ☐ Affichage du score dépendant du nombre de lignes déjà complétées et des chutes forcées réalisées ;
 - ☐ Vue sur la pièce suivante qui tombera après celle déjà en chute.
- ☐ Une fois la partie terminée, les résultats obtenus par le joueur (nombre de points acquis, nombre de lignes complétées, niveau atteint) sont sauvegardés dans le fichier externe associé au joueur.

Gestion des niveaux et des scores (spécifications avancées)

Les spécifications suivantes décrivent les compléments à apporter à la version intermédiaire, compléments devant être atteints pour la version finale du projet :

- ☐ La fenêtre initiale accueille le joueur en lui donnant la possibilité, via l'activation d'un bouton, de...
 - ☐ ... lire le raccourci clavier de l'application permettant d'allumer-éteindre la musique associée à un niveau de jeu ;
 - ☐ ... s'enregistrer en tant que nouvel utilisateur (nom, prénom, pseudo, mot de passe,...). Ces données sont sauvegardées dans une base de données externe.
- ☐ L'accès aux meilleurs scores indique le niveau atteint pour la partie décrite.

- ❑ Au début d'une partie, le joueur se situe au niveau 1 et bénéficie de 0 pt. En cours de partie, le joueur peut accéder à des niveaux supérieurs en fonction du score qu'il réalise. A chaque nouveau niveau atteint, la vitesse de chute des pièces augmente. A partir d'un certain niveau, il est possible de revenir à la vitesse de chute initiale.
- ❑ A chaque niveau atteint, le nombre de points obtenus par opération est augmenté selon l'équation
$$f(n, p) = p * n$$
où p est le nombre de points au niveau 1 et n est le niveau.
- ❑ Chaque niveau est accompagné d'une musique pouvant être ou non écoutée par le joueur.
- ❑ Autour du champ de jeu est affiché le niveau actuel du jeu.
- ❑ Une fois la partie terminée, les résultats obtenus par le joueur (niveau atteint, nombre de points acquis, nombre de lignes complétées) sont sauvegardés dans la base de données externe.

Extensions possibles

La liste suivante décrit quelques extensions possibles du jeu. La qualité des extensions réalisées augmentera sensiblement la note finale de l'évaluation :

- ❑ La fenêtre principale du jeu permet à l'utilisateur de choisir son niveau de départ.
- ❑ Lors d'une partie, l'utilisateur peut visualiser les 4 prochaines pièces qu'il aura à placer.
- ❑ Le joueur peut stocker temporairement une pièce dans un espace prévu à cet effet et utiliser la pièce en réserve quand bon lui semble.
- ❑ L'interface du jeu est programmée à l'aide du module *Pygame* (<http://www.pygame.org/news.html>) ou *PyQt* (<http://ogirardot.developpez.com/introduction-pyqt/>)
- ❑ Toute autre idée ou innovation rendant le jeu plus attractif pour le joueur !