

# IFT209 – Programmation système

## Université de Sherbrooke

### Devoir 5

Enseignant: Michael Blondin  
Date de remise: mercredi 8 avril 2020 à 23h59  
À réaliser: en équipe de deux  
Modalités: remettre en ligne sur **Turnin**

Le but de ce devoir est de concevoir un court programme pour le NES afin de programmer des entrées/sorties, et de mettre en pratique les connaissances acquises au fil de la session sur une autre architecture.

**Problème.** Votre programme doit:

- Afficher Mario initialement au centre de l'écran avec son pied gauche positionné sur le sol;
- Déplacer Mario vers la droite lorsque le bouton droit de la croix directionnelle est appuyé;
- Déplacer Mario vers la gauche lorsque le bouton gauche de la croix directionnelle est appuyé;
- Orienter le corps de Mario dans la direction de son déplacement.

**Directives.**

- Votre programme doit être obtenu en complétant le code partiel fourni;
- Votre programme doit être remis dans un seul fichier nommé `devoir5.asm`;
- Suivez **ces instructions** afin de récupérer les fichiers, puis de compiler et d'exécuter votre code.

**Information et conseils.**

- Consultez l'exécutable fourni afin d'observer les comportements attendus;
- Mario est constitué **des tuiles 1 à 8** colorées par la palette 0;
- Les numéros de tuiles suivants (9, 10, ...) correspondent à d'autres positions de Mario;
- Lorsque Mario se déplace hors de l'écran, on s'attend à ce qu'il réapparaisse de l'autre côté;
- Mario n'a pas à se déplacer lorsque les deux flèches sont appuyées simultanément;
- Seules des étiquettes peuvent se trouver au tout début d'une ligne sans tabulation;
- Gardez des copies de votre code lorsqu'il fonctionne, le débogage est plus ardu que sur ARMv8;
- Sur Windows, on peut inspecter et modifier la mémoire dans le menu « Debug > Hex Editor... »;
- Sur Windows, on peut **inspecter les numéros de tuiles** dans le menu « Debug > PPU Viewer... »;
- Le chapitre 12 et le sommaire du jeu d'instruction du NES contiennent toute la documentation nécessaire. Si vous en voulez plus, consultez le sous-répertoire `references_complementaires`.

**Pointage.** Vous pouvez obtenir jusqu'à 10 points répartis ainsi:

- 2 points pour le positionnement initial de Mario au centre avec un pied sur le sol;
- 3 points pour le déplacement de Mario dans les deux directions;
- 2 points pour l'orientation du corps de Mario lorsqu'il se déplace;
- 1 point pour l'indentation du code (codes d'opération, opérandes et commentaires alignés);
- 2 point pour la qualité et lisibilité du code (commentaires significatifs, organisation du code, pas de « code spaghetti », etc.)

**Bonus.** Vous obtenez 0,5 points bonus pour chacune de ces fonctionnalités additionnelles:

- le corps de Mario s'anime lorsqu'il se déplace;
- Mario saute et retombe progressivement sur le sol lorsque le bouton **A** est appuyé.

Consultez l'exécutable du bonus fourni afin d'observer les comportements attendus.