

IFT209 – Programmation système
Université de Sherbrooke

Laboratoire 1

Enseignant: Michael Blondin
Date de remise: dimanche 27 janvier 2019 à 23:59
À réaliser: en équipe de deux
Modalités: remettre en ligne sur **Turnin**

Problème. Soient $a, b, c \in \mathbb{N}$ des entiers non négatifs. Nous disons que le triplet (a, b, c) est *ordonné* ssi $a \leq b \leq c$; et nous disons que (a, b, c) est un *triplet de Pythagore* ssi $a^2 + b^2 = c^2$. Par exemple:

(3, 4, 5) est un triplet de Pythagore ordonné;
(1, 2, 3) est un triplet ordonné, mais pas de Pythagore;
(4, 3, 5) est un triplet de Pythagore, mais non ordonné.

Vous devez écrire un programme, en langage d'assemblage de l'architecture ARMv8, qui:

- lit trois entiers non négatifs a, b, c de 64 bits;
- affiche la chaîne "valide" si (a, b, c) est un triplet de Pythagore ordonné;
- affiche la chaîne "invalide" sinon.

Tests. Par exemple, dans un terminal, vous devriez obtenir:

```
3           1           4
4           2           3
5           3           5
valide     invalide   invalide
```

où les trois premières lignes (en noir) sont les entrées, et la quatrième ligne (en cyan) est la sortie. Vous devez donc afficher *une seule chaîne*: "valide" ou "invalide".

Directives.

- Votre programme doit être obtenu en complétant le code partiel de la page suivante;
- Votre programme doit être remis dans un seul fichier nommé `lab01.s`;
- Ne modifiez pas le point d'entrée ainsi que le format des entrées et sorties;
- Vous pouvez supposer que les valeurs en entrée sont valides; en particulier, aucune valeur négative ne sera entrée.

Pointage. Vous obtenez:

- 2 points si votre programme lit trois nombres;
- 2 points si votre programme affiche une sortie;
- 2 points si votre programme passe les trois tests ci-dessus;
- 2 points si votre programme passe des tests sur d'autres triplets qui seront choisis à la correction;
- 2 points pour la lisibilité de votre code (indentation et commentaires).

Code partiel.

```
.global main

// Vérifie si un triplet (a, b, c) est un triplet de Pythagore ordonné
//
// Entrée: lit trois entiers non négatifs de 64 bits: a, b, c
// Sortie: "valide" si  $a \leq b \leq c$  et  $a^2 + b^2 = c^2$ 
// "invalide" sinon
// Usage des registres:
// x19 -- a
main:
    // Lire a
    adr x0, fmtElem
    adr x1, nombre
    bl scanf
    ldr x19, nombre

    // Lire b
    /*
    code ici
    */

    // Lire c
    /*
    code ici
    */

    // Vérifier triplet (a, b, c)
    // et afficher résultat
    /*
    code ici
    */

    bl exit

.section ".bss"
    .align 8
nombre: .skip 8

.section ".rodata"
fmtElem: .asciz "%lu"
msgValide: .asciz "valide\n"
msgInvalide: .asciz "invalide\n"
```