

# Algorithmes et structures de données 2

## Laboratoire n°1 : Graphes non-orientés

17.09.2019

### Introduction

Ce laboratoire est composé de 2 parties distinctes : dans la première vous implémenterez une utilisation d'un graphe tiré d'une image et dans la seconde vous utiliserez un parcours en largeur sur un graphe à symboles.

### Objectifs

- Implémentation d'un graphe formé à partir d'une image, modification de l'image par un parcours en profondeur sur les pixels de l'image
- Implémentation d'un graphe à symboles qui permettra de résoudre le jeu *Six Degrees of Kevin Bacon*<sup>1</sup>

### Durée

- 4 périodes
- A rendre sur la page Moodle du cours au plus tard le jeudi **3.10.2019 à 23h59**

### Donnée

- Vous trouverez les structures et exemples fournis sur la page Moodle du cours :  
<https://cyberlearn.hes-so.ch/course/view.php?id=13719>
- Pour chaque exercice, nous vous fournissons une méthode *main()* effectuant certains tests. Vous ne devez implémenter que les méthodes indiquées. Vous ne devez pas ajouter d'éléments publics aux classes, mais vous êtes en revanche libre pour tout ce qui est privé.
- Exercice 1 - Graphe à partir d'une image
  - Nous utilisons la librairie *bitmap\_image* permettant de lire/écrire des images. Vous utiliserez principalement les méthodes *height()* et *width()* permettant d'obtenir la taille de l'image,

---

<sup>1</sup> Wikipédia : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Six\\_Degrees\\_of\\_Kevin\\_Bacon](http://fr.wikipedia.org/wiki/Six_Degrees_of_Kevin_Bacon)

- ainsi que la méthode `get_pixel(x,y,r,g,b)` permettant d'obtenir les 3 composants entiers (r, g et b) de la couleur du pixel à la position (x, y).
- Chaque pixel de l'image est un sommet du graphe.
  - Les sommets adjacents à un sommet sont les pixels immédiatement au-dessus / au-dessous / à gauche / à droite et qui sont de la même couleur. Attention aux bords de l'image !
  - Une question bonus est présente dans l'exercice 1 (dans la méthode `main`), vous pouvez répondre directement sous forme de commentaire dans votre code.
- Exercice 2 - Graphe à symboles
    - Le graphe à symboles est une interface permettant de mapper des objets (dans notre cas des chaînes de caractères représentant des titres de films ou des noms d'acteurs) avec des entiers représentant les sommets dans nos implémentations habituelles de graphe (par ex. `GraphUsingAdjacencyLists`).
    - Dans le cadre de cet exercice, nous vous demandons uniquement d'implémenter cette interface.
  - Veuillez prêter une attention toute particulière à la complexité (mémoire et processeur) de votre code. Si vous faites des choix, par exemple pour privilégier l'un par rapport à l'autre, vous les justifierez en commentaire.
  - Après avoir étudié le code fourni, vous devrez implémenter les méthodes indiquées comme telles dans les fichiers, classes suivants :
    - **Exercice 1**  
classe `GraphFromImage` : 6 méthodes.
    - **Exercice 2**  
classe `SymbolGraph` : 4 méthodes + lecture du fichier à compléter dans le constructeur.

## Rendu/Evaluation

Il n'y a pas de rapport à rendre pour ce laboratoire. Vous devrez par contre apporter une attention particulière aux commentaires dans votre code. Vous pouvez répondre à la question bonus directement en commentaire dans le code. Veuillez bien indiquer les membres du groupe lors du rendu et compléter les en-têtes de fichiers. Pour rappel le rendu se fait sur *Cyberlearn*, respectez les consignes indiquées dans le fichier Règles 2019.

Adresses E-Mail des assistants :

- ASD2-1-A-L1 [antoine.rochat@heig-vd.ch](mailto:antoine.rochat@heig-vd.ch)
- ASD2-1-B-L1 [gabriel.luthier@heig-vd.ch](mailto:gabriel.luthier@heig-vd.ch)
- ASD2-1-C-L1

**Bonne chance !**