

Correction TD8

Algorithm I



Matthieu Jimenez

Hiver 2015

Correction TD8

Algorithm I

Exercice I

Enoncé:

Des étudiants A, B, C, D, E et F doivent passer des examens dans différentes disciplines, chaque examen occupant une demi-journée :

Algorithmique : étudiants A et B.

Compilation: étudiants C et D.

Bases de données: étudiants C, E, F et G.

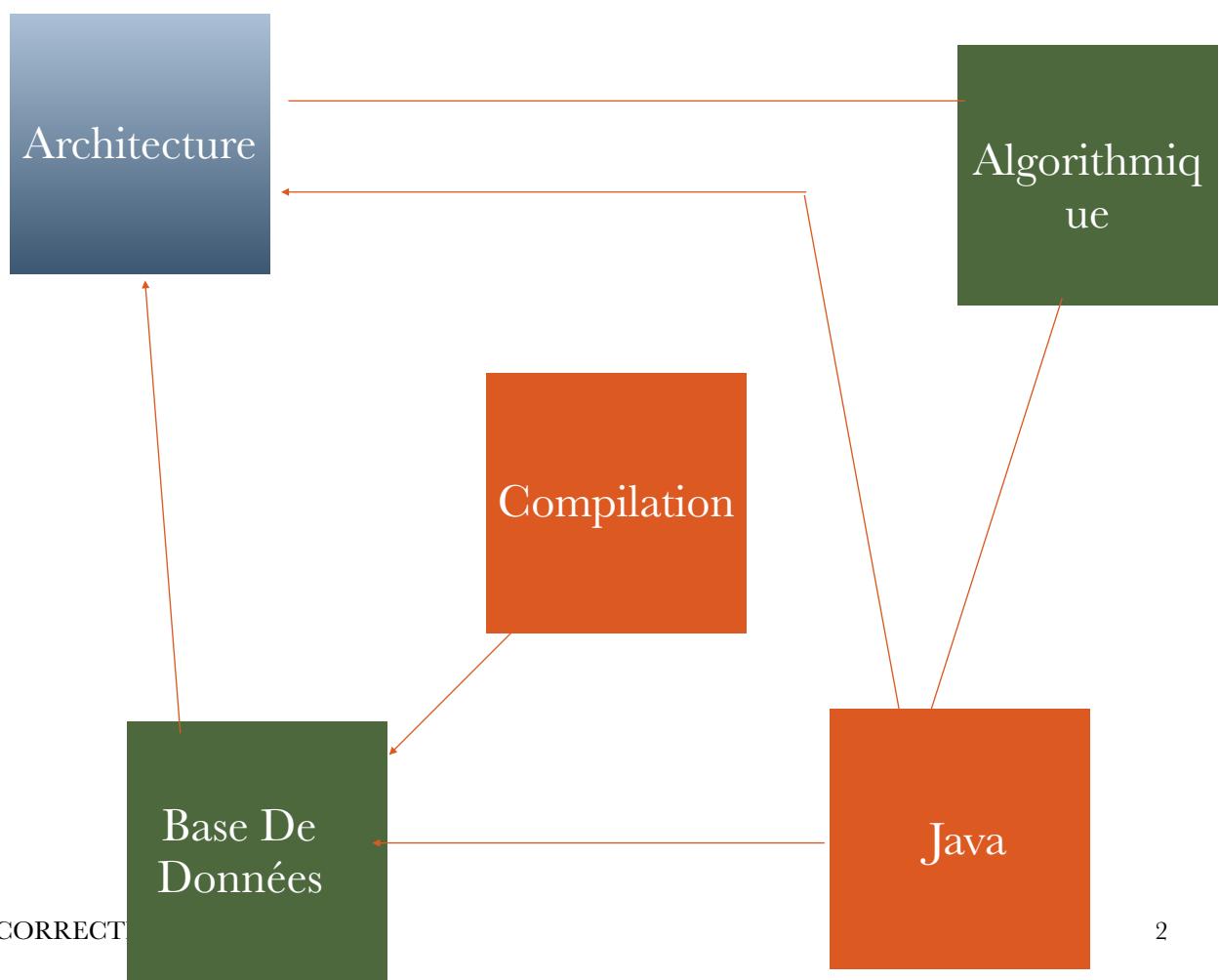
Java: étudiants A, E, F et H.

Architecture: étudiants B, F, G et H.

On cherche à organiser la session d'examen la plus courte possible.

Pour répondre à ce problème, vous en donnerez une modélisation par un graphe, et le reformulerez dans ce cadre.

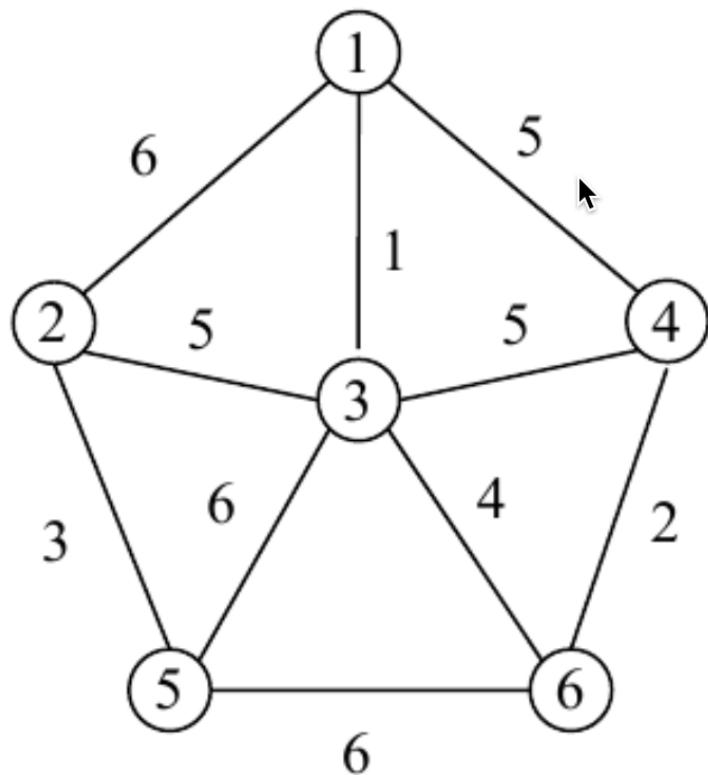
Correction:



On construit un graphe (non orienté ici) dans lequel chacune des disciplines par un sommet, et relier par des arêtes les sommets correspondant aux examens incompatibles (ayant des étudiants en commun)

Il s'agit alors de colorier chacun des sommets du graphes en utilisant le moins de couleurs possible, des sommets voisins ne pouvant être de la même couleur. Ici trois couleurs suffisent, et on ne peut faire mieux.

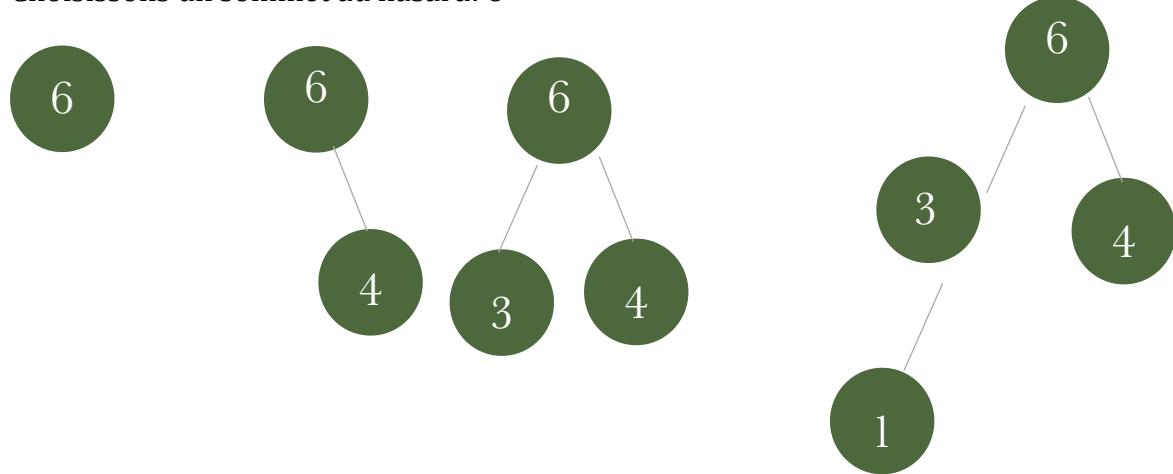
Exercice II

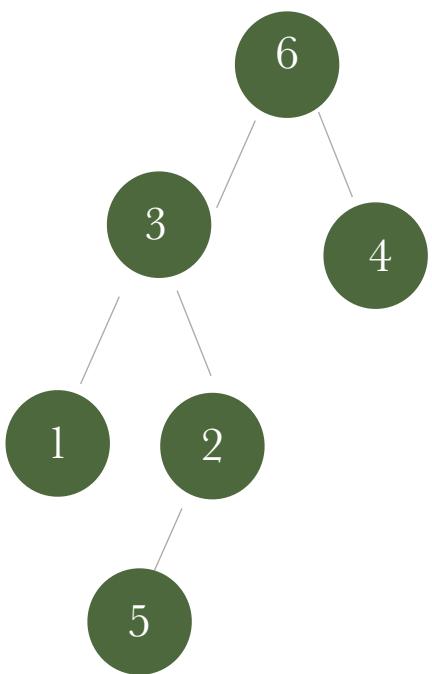
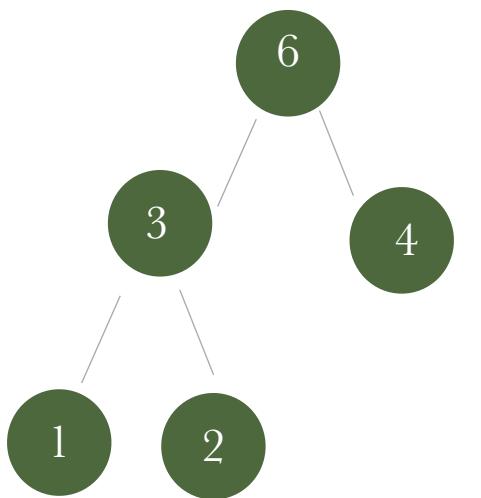


Dérouler l'algorithme de Prim sur le graphe suivant

Correction:

Choisissons un sommet au hasard: 6





Exercice III

Enoncé:

Un passeur se trouve au bord d'une rivière avec un loup, une chèvre et une salade. Comme vous le savez probablement, les loups mangent les chèvres mais pas les salades, les chèvres mangent les salades mais pas les loups, et les salades ne mangent personne. Dans sa barque, le passeur ne peut transporter qu'un seul des trois protagonistes à la fois. Lorsqu'il est dans sa barque ou sur la rive opposée, il ne peut empêcher le carnage alimentaire. On souhaite savoir s'il peut amener, sains et saufs, de l'autre côté de la rive le loup, la chèvre et la salade. Si cela est possible, combien de traversées sont nécessaires ? Pour répondre à ce problème, vous en donnerez une modélisation par un graphe, et le reformulerez dans ce cadre.

Correction:

On construit un graphe correspondant à l'évolution du système. Il suffit alors de regarder s'il y a un chemin de la configuration initiale à la configuration finale. On a le graphe (non orienté) page suivante.

