

INF110.1 – Introduction aux Algorithmes

LAB. 3

UEspoir – AUTOMNE 2023

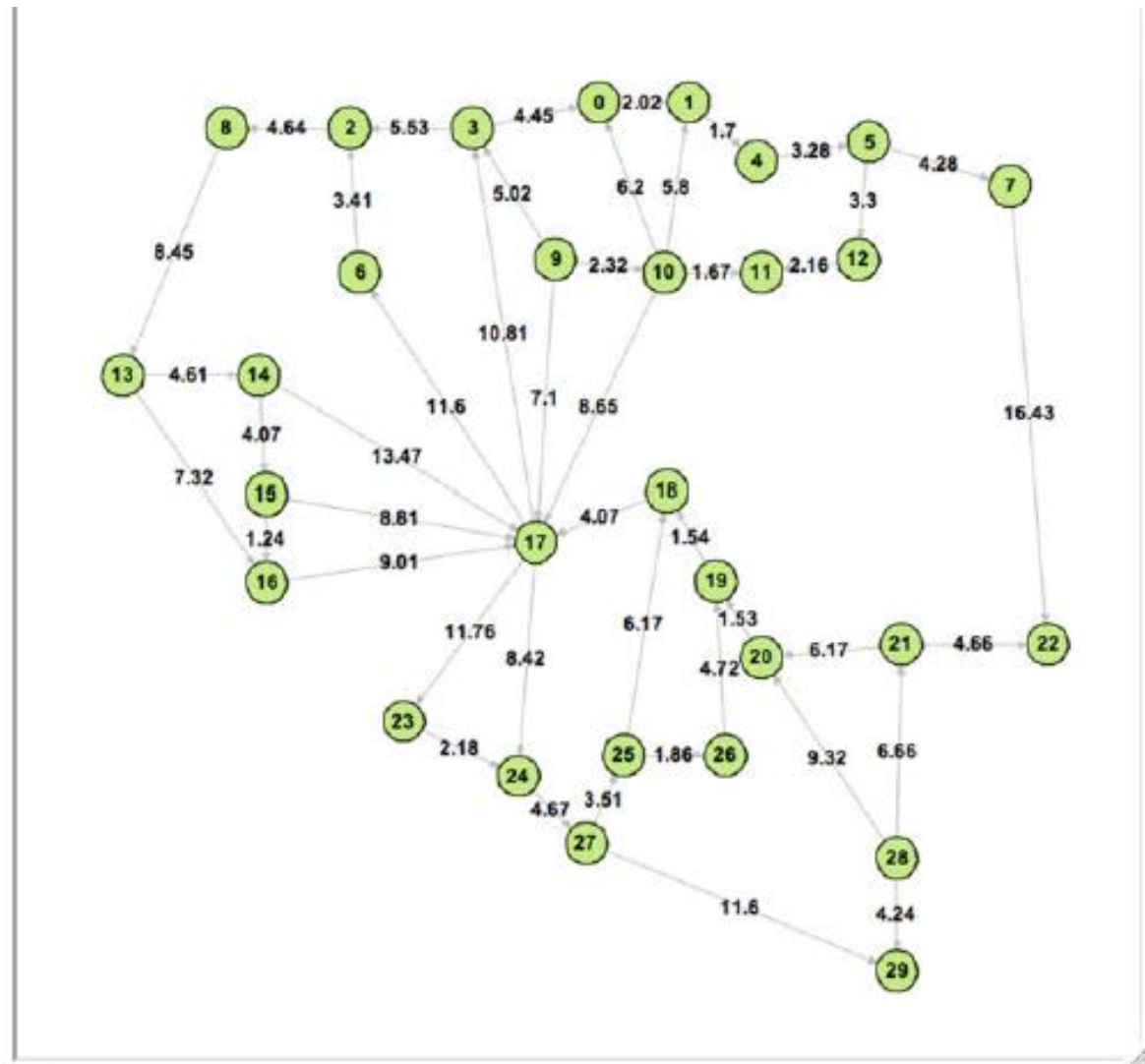
Objectifs du TP

Le but de ce TP est de retrouver s'initier aux notions de la théorie des graphes. Vous devez implémenter un graphe et utiliser l'algorithme de Dijkstra pour trouver le chemin le plus court entre deux nœuds d'un graphe.

Indications pour la remise

- Remise via moodle (vendredi 22 décembre)
- Un fichier zip constitué des classes modifiées et une feuille avec les noms et matricules des membres de l'équipe; le fichier zip est ainsi nommé :
TP1_nom1_nom2

Un graphe valué



1. Trouvez un chemin entre 2 sommets dans un graphe

Écrivez un programme pour trouver un chemin entre le sommet 9 et le sommet 29 dans le graphe de la figure ci-dessus. Assurez-vous d'imprimer le chemin (c'est-à-dire la séquence des sommets) qui doit être traversé dans le chemin entre les deux sommets. Un fichier XML décrivant ce graphe peut être trouvé sur le site Web du texte (<https://kentdlee.github.io/CS2Plus/build/html/index.html>). Vous êtes invités à ajouter à votre programme les codes permettant de lire le graphe à partir du fichier XML et à le

mettre dans une structure de données de votre choix (liste, dictionnaire, ...) qui vous permettra d'appliquer l'algorithme de Dijkstra.

2. Algorithme de Dijkstra

Écrivez le code et exécutez l'algorithme de Dijkstra sur le graphe de la figure pour trouver le coût minimum de la visite de tous les autres sommets à partir du sommet 9 du graphe. A noter que quand on emprunte un chemin, le coût du chemin est la somme des valeurs associées à chaque sommet emprunté. Par exemple, si je pars de 9 vers 12 passant par 10 et 11 (chemin : $9 \rightarrow 10 \rightarrow 11 \rightarrow 12$), le coût est $2.32 + 1.67 + 2.16 = \underline{6.15}$. Cependant, si j'emprunte le chemin $9 \rightarrow 3 \rightarrow 0 \rightarrow 5 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 12$, le coût sera : $5.02 + 4.45 + 2.02 + 1.7 + 3.28 + 3.3 = 19.73$.

Vous pouvez les comparer. L'algorithme de Dijkstra permet de trouver le chemin au coût minimal entre un sommet et un autre. Vous allez l'utiliser pour répondre à la question.