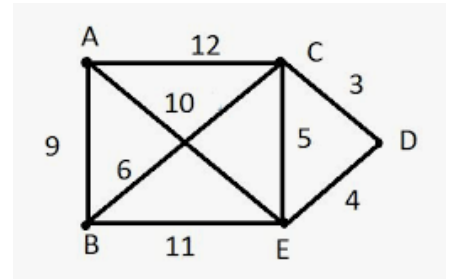


Série: Algorithmes gloutons

1. On veut aller de la ville A à la ville D par le chemin le plus court.
Chaque nombre représente la distance entre deux villes.
- a. En utilisant un algorithme glouton, quel sera l'itinéraire ?



- b. Y a-t-il une autre solution plus optimale ? Si oui laquelle ?

Pour aller plus loin : Algorithme de Dijkstra (<https://www.youtube.com/watch?v=rHylCtXtdNs>)

2. Pour partir en randonnée, on dispose d'un sac à dos. Afin de pouvoir marcher longtemps chaque jour, on décide de limiter la masse totale transportée à 17 kg. Cette limitation ne permet pas de transporter tous les éléments...

On décide de donner une note « utilité » à chacun des objets.

Objet	eau	nourriture	nécessaire de cuisine	couverture	matelas	tente	gaz	lampe	console de jeu	change	jumelle	cartes	pull	machette	livre de chevet
Masse	3	4.3	2.2	1	1.5	3.4	0.8	0.5	2.1	2.8	1.3	0.5	0.8	2.4	0.3
Utilité	20	15	12	6	4	18	13	10	7	11	9	8	8	5	2

On cherche à **maximiser l'utilité totale** des objets emportés dans le sac.

- a. Le fait de prendre ou non chaque objet est un choix binaire. En utilisant une approche brutale pour trouver la ou les solutions optimales, combien de cas faudrait-il tester ?

- b. Si vous utilisez un algorithme glouton avec comme critère l'optimisation de l'utilité, quelle sera la composition de votre sac à dos ?

- c. Y a-t-il d'autres solutions plus optimales ? Si oui donne un exemple.

3. On souhaite implémenter un algorithme glouton de rendu de monnaie :

- a. Quelles sont les données qu'il faut prendre en considération ?
- b. Quelle structure de donnée il conviendrait d'utiliser pour chacune ?
- c. Écrivez en pseudo-code un algorithme glouton pour le problème de rendu de monnaie avec $\text{somme} = 53$ et $\text{système} = [0.01, 0.02, 0.05, 0.10, 0.20, 1, 2, 5, 10, 20, 50]$