

# **Soutenance SAE S2.02 - Exploration algorithmique d'un problème**

Jeanne Lebeau et Manon Chaperon 1C1

# Sommaire :

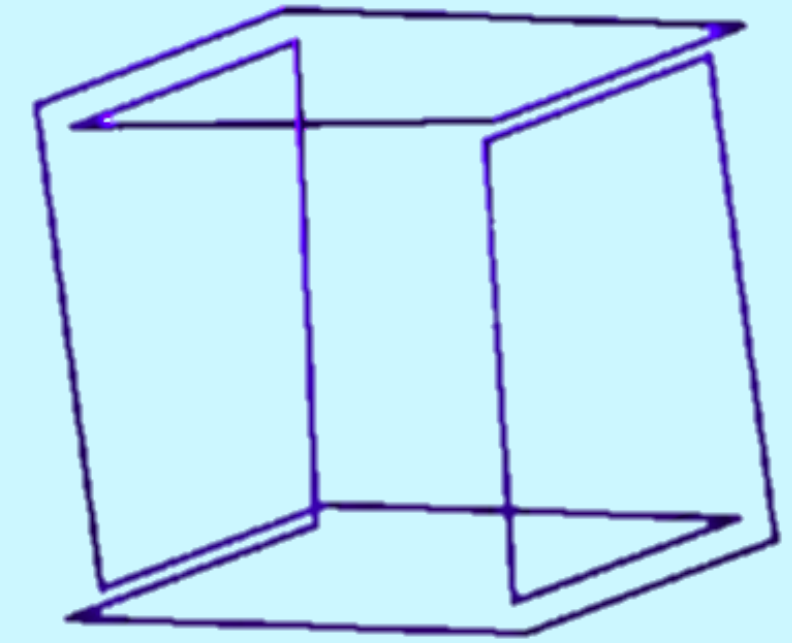
- Introduction
  - Présentation du problème
  - Particularités et difficultés
- Comparaison avec un autre algorithme
  - Présentation
  - Similitudes
  - Différences
- Description de la solution
  - La solution
  - Notre algorithme
- Conclusion
  - Notre solution
  - Nos difficultés
  - Améliorations Possibles et solutions alternatives

# Présentation du problème :

Problème du postier chinois :

Objectif : Trouver le chemin le plus court dans un graphe connexe non orienté qui passe au moins une fois par chaque arête et revient à son point de départ.

Origine : Mathématicien qui étudiait la tournée d'un facteur qui devait effectuer le plus efficacement possible sa tournée en passant au moins une fois par chaque rue.



# Particularités et difficultés :

## Particularités :

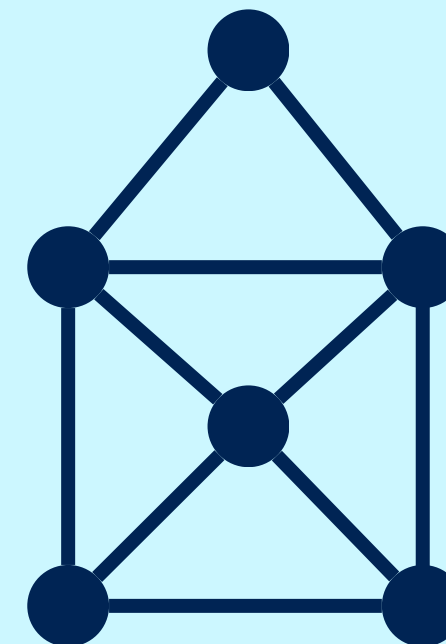
- Peut être résolu si le graphe est eulérien
- Le cycle le plus court est donc eulérien

## Difficultés :

- Chaque sommet doit être de degré pair

# La solution :

- 1 - Rendre eulérien le graphe
- 2 - Chercher les isthmes ou ponts du graphe
- 3 - Chercher un circuit eulérien en utilisant l'algorithme de fleury



# Notre algorithme :

Trois fichiers :

- L'algorithme principal
- L'algorithme de pile : Pour utiliser le système de Pile
- L'algorithme de test : Pour compiler le programme



Les méthodes de l'algorithme principal :

- Initialisent un objet graphe
- Ajoutent des sommets et des arêtes
- Récupèrent les arêtes
- Retournent :
  - La liste des arêtes d'un sommet
  - Les sommets du graphe
  - Le nombre d'arêtes
  - Le degré du sommet et le degré maximum
  - La liste des sommets isolés

Le reste des méthodes :

- Calculent les degrés et renvoie un tuple de degrés décroissant
- Testent si le graphe est eulérien
- Itèrent sur les sommets
- Trouvent des chemins élémentaire dans le graphe

## L'autre algorithme :

- Traverse les arêtes au hasard
- Trouve :
  - Soit un itinéraire sans issue
  - Soit un circuit



## Similitudes :

Les deux programmes :

- Testent si le graphe est eulérien
- Le rendent eulérien si il ne l'est pas
- Cherchent un chemin eulérien

## Différences:

Notre programme :

- Trouve le chemin le plus court d'un point à l'autre
- Ne passe pas par toutes les arêtes

L'autre programme :

- Trouve le parcours le plus cours dans tout le graphe

# Conclusion :

Notre solution :

Notre programme parcourt le graphe, si il est eurélien l'algorithme cherche le chemin le plus court.

Nos difficultés :

- Difficultés pour trouver le chemin
- Programme qui trouve le chemin le plus court points par points et non pas de tout le graphe



# Améliorations Possibles et solutions alternatives :



Amélioration :

- Programme qui résout entièrement le problème
- Passez par toutes les arêtes du graphe

Solutions alternatives :

- Utiliser l'algorithme de dijkstra