

Algorithmique et Programmation

Organisation du Projet
ENSIMAG 1AA 2021-2022

Sujet (1/3)

Conception d'un programme de simulation/optimisation pour un problème de tournées de collecte de colis:

- Des clients localisés sur un territoire « plateau » ayant chacun une quantité de colis à collecter
- Un seul type de colis est considéré, mais peut demander une certaine capacité de ressource pour sa collecte (poids ou volume)
- On ne considère que la collecte sur une seule période de temps
- Des véhicules robots avec capacité sont considérés, ils partent tous d'un seul et même dépôt avec une localisation donnée
- Des obstacles « rectangulaires » infranchissables sont placés sur le plateau
- Les véhicules robots n'ont pas le droit de déplacer en diagonale

Sujet (2/3)

Un exemple de fichier de données texte

6 6 // taille du plateau de jeu

3 // nombre de clients

4 3 10 // sa localisation et sa demande

1 4 10

5 0 15

3 // nombre d'obstacles

3 1 4 1 // localisation des obstacles

1 1 1 2

1 3 3 3

1 // nombre de dépôts

2 1 // leur localisation

1 // nombre de types de véhicule robot

30 1 0 1 // leur capacité, nb total de ces véhicules, numéro de dépôt, leur nombre dans ce dépôt

	0	1	2	3	4	5
0						
1		O2		O3	C2-10	
2		R30				
3		O1				
4				C1-10		
5	C3-15					

Solution 1: $8+8+16=32$

Solution 2: $12+16=28$

Solution 3: $8+16=24$

Fichier de sortie

32 // valeur de la solution

1 // nb de dépôts

0 // numéro du dépôt

// solution 1

3 // nb de tournées

16 30 1 1 4 // val de la tournée, capa véhicule, nb de clients, coord. Clients

8 30 1 4 3

8 30 1 5 0

// ou solution 2

2 // nb de tournées

12 30 2 4 3 5 0

16 30 1 1 4

Sujet (3/3)

Variante 0 :

Votre programme doit donc être capable de minimiser les coûts de transports (distance parcourue en nombre de cases) en considérant que la capacité des véhicules robots est infinie

Variante 1:

Votre programme doit donc être capable de minimiser les coûts de transports (distance parcourue en nombre de cases) en considérant que la capacité des véhicules robots est finie et identique

Variante 2:

Votre programme doit donc être capable de minimiser les coûts de transports (distance parcourue en nombre de cases) en considérant que la capacité des véhicules robots est finie et différente

Variante 3: (Bonus)

Votre programme doit donc être capable de minimiser les coûts de transports (distance parcourue en nombre de cases) en considérant que la capacité des véhicules robots est finie et identique, mais vous devez en plus proposer où localiser les dépôts avec leur nombre de véhicules robots.

Variante 4: (Bonus)

Votre programme doit donc être capable de minimiser les coûts de transports (distance parcourue en nombre de cases) en considérant que la capacité des véhicules robots est finie et différente, mais vous devez en plus proposer où localiser les dépôts avec leur nombre de véhicules robots de différents types .

Travail « générique » attendu

(plan et contenu de votre rapport !)

- Comprendre les enjeux et analyser des données du sujet
- Identifier les sous-problèmes clés à traiter
- -- Effectuer une recherche bibliographique et dresser un état de l'art des problèmes à traiter --
- Mener une étude méthodologique et quantitative (simulation et/ou optimisation de scénarios) afin de proposer des réponses aux questions posées (résolution du problème)
- Une heuristique (et une par PLNE éventuellement)
- Dresser les limites de vos solutions et les perspectives d'amélioration
- Une IHM de démonstration peut être proposée, mais n'est pas obligatoire

Constitution des équipes

- Une équipe = 3-5 étudiants
- A vous de vous organiser au sein de votre équipe !
 - Nommer un leader ou pas
 - Planning des réunions (Dates, Ordres du jour, CR, etc.): kick-off meeting, mi-parcours, debriefing, ...
 - Définir qui fait quoi et quand
 - Mettre en place un Gantt avec suivi des actions
 - Etc.

Bref, « Managez votre équipe projet ! »

Remise des rendus

Un rapport (10 pages max.), les codes, les données et les résultats des projets (toutes les fichiers sources)

```
NomGroupe/Prog/  
NomGroupe/Data/  
NomGroupe/Results/  
NomGroupe/Report/  
-- NomGroupe/Slides --
```

À rendre sur TEIDE

Date des rendus

**Idéalement à la fin de la dernière
séance de ce cours**

Au plus tard, :

**Dimanche 27/02 ou
06/03/2022 minuit**