

Présentation des algorithmes et des tests sur ordinateur

dans un document scientifique

Présentation des algorithmes

Pour que le lecteur puisse facilement comprendre un algorithme complexe, seul le **pseudo-code** ne suffit pas. Il faut utiliser une approche qui présente les grandes idées, avant de détailler les choses progressivement. Par exemple, pour un algorithme important, on peut :

- 1. présenter l'objectif de l'algorithme (entrées, sorties) ;
- 2. donner les grandes idées de son fonctionnement en français;
- 3. détailler les idées importantes ;
- 4. donner le pseudo-code (si celui-ci est trop long, les parties importantes seulement) ;
- 5. appliquer l'algorithme sur un exemple ;
- 6. donner et prouver sa complexité en temps et en mémoire ;
- 7. éventuellement, donner une implémentation en annexe.

tests sur ordinateur

Dans le cas d'une expérience sur ordinateur, il faut toujours mentionner la configuration de la machine (hardware). Il faut également, pour tous les logiciels utilisés lors de l'expérimentation, indiquer d'où ils viennent (site web pour les télécharger) et quelle version a été utilisée. Ces éléments permettent au lecteur de reproduire lui-même l'expérience.



Le temps d'exécution du programme sur les données *X* est de 12 secondes et sur les données *Y* de 23 secondes.



Le Tableau *x* reprend les temps d'exécution, exprimés en micro-secondes CPU, sur les différents ensembles de données. Ces tests ont été effectués sur une machine ayant les caractéristiques suivantes : Dell Dual Core, 2.66 GHz, 2 Gb RAM, système SuSE Linux 10.0 (kernel 2.4.2), java 1.5.0, *etc.* Pour calculer le temps CPU, la classe *ThreadMXBean* a été utilisée.

Td présentation d'un algorithme

Le problème du voyageur de commerce (TSP, pour "Traveling Salesman Problem") est un problème d'optimisation combinatoire classique. Il consiste à déterminer le chemin le plus court permettant à un vendeur de visiter un ensemble de villes, en revenant à sa ville de départ, tout en visitant chaque ville exactement une fois.

Formulation du problème

- **Entrée** : Un ensemble de villes et les distances (ou coûts) entre chaque paire de villes.
- **Sortie** : La séquence de villes à visiter qui minimise la distance totale parcourue.

Exemple

Supposons que nous ayons quatre villes : A, B, C et D, avec les distances suivantes :

Ville 1	Ville 2	Distance
A	B	10
A	C	15
A	D	20
B	C	35
B	D	25
C	D	30

Objectif

Trouver le chemin le plus court qui commence à A, visite B, C et D, puis retourne à A.

Voici un algorithme simple basé sur la méthode de la **plus proche voisine** pour résoudre le problème du voyageur de commerce (TSP). Bien que cette méthode ne garantisse pas une solution optimale, elle est relativement facile à comprendre et à mettre en œuvre.

Algorithme de la plus proche voisine

Description

1. **Choisir une ville de départ.**
2. **Visiter la ville la plus proche** qui n'a pas encore été visitée.
3. Répéter ce processus jusqu'à ce que toutes les villes aient été visitées.
4. Retourner à la ville de départ.