

Informatique et Calcul Scientifique

Résumé du cours

- ▶ Spécification d'un algorithme : entrée et sortie
- ▶ Correctitude d'un algorithme
 - ▶ Invariants de boucles pour les boucles `for` et `while`
 - ▶ Terminaison des boucles `while`
- ▶ Temps de parcours d'un algorithme
 - ▶ Notation asymptotique $\mathcal{O}(\cdot)$, $\Theta(\cdot)$, $\Omega(\cdot)$
 - ▶ Comparaison de la vitesse de croissance de fonctions données en notation asymptotique
 - ▶ Expression du temps de parcours d'un algorithme en notation asymptotique en fonction de la taille de l'entrée
 - ▶ Comparaison du temps de parcours d'algorithmes résolvant le même problème.

- ▶ Algorithmes récursifs
- ▶ Algorithmes de recherche :
 - ▶ Recherche linéaire dans une liste
 - ▶ Recherche binaire dans une liste triée
- ▶ Algorithmes de tri :
 - ▶ Tri par insertion
 - ▶ Tri par sélection
 - ▶ Tri par fusion
 - ▶ Tri à bulles
- ▶ Algorithmes de graphes :
 - ▶ Représentation de graphes avec des matrices et des listes d'adjacence
 - ▶ Parcours de graphes en largeur et en profondeur
 - ▶ Structures de données élémentaires et leur temps de parcours

Algorithmes de recherche dans une liste

Algorithme	Temps de parcours ¹
Recherche linéaire	$\Theta(n)$
Recherche binaire (liste triée)	$\Theta(\log n)$

1. pour une liste de taille n , au pire des cas

Algorithme	Temps de parcours ²
Tri par sélection	$\Theta(n^2)$
Tri par insertion	$\Theta(n^2)$
Tri par fusion	$\Theta(n \log n)$

2. pour une liste de taille n , au pire des cas

Algorithme	Temps de parcours ³
Parcours en largeur (BFS)	$\Theta(n + m)$
Parcours en profondeur (DFS)	$\Theta(n + m)$

3. pour un graphe à n sommets et m arêtes, représenté par listes d'adjacence, au pire des cas