

Conception d'algorithme

Définition 1: Invalider un algo Pour montrer qu'un algo n'est pas valide, il suffit de montrer un contre exemple, soit un cas où l'algorithme ne marcherait pas

Analyse asymptotique

Définition 2: Analyser un algorithme c'est analyser les coûts par rapport au temps d'exécution, l'espace mémoire, et la consommation électrique

Définition 3: le modèle random access machine machine hypothétique où :

- les opérandes consomment une unité de temps
- les boucles dépendent du nombre d'itérations et des opérations inside
- un read consomme une unité de temps
- la mémoire est illimitée

l'efficacité d'un algo est défini par une fonction notée $C(n)$ ou $T(n)$, même si dans un cas réel ça serait plutôt noté $O(n)$

exemple :

- recherche d'un élément :
 - n cases à tester
 - 5 cases : > 5 tests
 - 10 cases : > 10 tests
- ramassage de plots :
 - $n!$ chemins à tester
 - 5 plots : 120 chemins possible

la notation est qui suit :

- $\Omega(n)$: meilleur cas
- $O(n)$: pire cas
- $\Theta(n)$: cas moyen

Définition 4: $f(n) = O(g(n))$ il existe une constante c et un entier n_0 tels que $\forall n \geq n_0, f(n) \leq cg(n)$

exemples :

- $3n^2 - n + 6 = O(n^2)$ en prenant $c = 3$ et $n_0 = 6$
- $3n^2 - n + 6 = O(n^3)$ en prenant $c = 1$ et $n_0 = 4$
- $3n^2 - n + 6 \neq O(n)$ car $\forall c, cn < 3n^2 - n + 6$ quand $n > c + 1$

Définition 5: $f(n) = \Omega(g(n))$ il existe une constante c et un entier n_0 tels que $\forall n \geq n_0, f(n) \geq cg(n)$

exemples :

- $3n^2 - n + 6 = \Omega(n^2)$ en prenant $c = 2$ et $n_0 = 2$
- $3n^2 - n + 6 \neq \Omega(n^3) \forall c, 3n^2 - n + 6 < cn^3$ quand $cn > 3$ et $n > 6$
- $3n^2 - n + 6 = \Omega(n)$ en prenant $c = 1$ et $n_0 = 1$

Définition 6: $f(n) = \Theta(g(n))$ il existe une constante c et un entier n_0 tels que $\forall n \geq n_0, c_1 g(n) \leq f(n) \leq c_2 g(n)$
($f(n) = O(g(n))$ et $f(n) = \Omega(g(n))$)

- $3n^2 - n + 6 = \Theta(n^2)$
- $3n^2 - n + 6 = \Theta(n^3)$
- $3n^2 - n + 6 = \Theta(n)$

Bases d'algo

Algos de tri

Algos de recherche

stacks et files