

IFT2125: Introduction à l'algorithmique

Exercices pour les travaux pratiques

Algorithmes diviser-pour-régner

1. **Problème 7.13 b), p.252, livre Brassard-Bratley:** Donnez un algorithme pour la fusion de deux listes triées U et V qui n'utilise pas de sentinelles et fonctionne en temps linéaire en la somme des tailles de U et V .
2. **Problème 7.14, p.252, livre Brassard-Bratley:** Nous avons vu en classe un algorithme de fusion capable de fusionner deux listes triées U et V en temps linéaire en la somme des tailles de U et V . Donnez un autre algorithme de fusion fonctionnant aussi en temps linéaire mais n'utilisant pas de liste auxiliaire: les sections $T[1..k]$ et $T[k + 1..n]$ d'une liste sont triées indépendamment et vous devez trier la liste complète $T[1..n]$ en utilisant seulement un nombre fixé de mémoire supplémentaire.
3. **Problème 7.20, p.253, livre Brassard-Bratley:** Une liste T contient n éléments. Vous voulez trouver le m plus petits éléments où m est beaucoup plus petit que n . Est-ce que vous aller
 - a) Ordonnez T et retourner les m premiers éléments
 - b) Appelez Sélection(T, i), pour $1 \leq i \leq m$, ou bien
 - c) Utilisez une autre méthode?

Justifiez votre réponse.

4. **Problème 7.21, p.253, livre Brassard-Bratley:** Une liste T contient n éléments. Vous voulez trouver les éléments des rangs $\lceil \frac{n}{2} \rceil, \lceil \frac{n}{2} \rceil + 1, \dots, \lceil \frac{n}{2} \rceil + m - 1$. Est-ce que vous aller
 - a) Ordonnez T et retourner les éléments appropriés
 - b) Appelez Sélection(T, i) m fois, pour, pour $\lceil \frac{n}{2} \rceil \leq i \leq \lceil \frac{n}{2} \rceil + m - 1$, ou bien
 - c) Utilisez une autre méthode?

Justifiez votre réponse.

5. Démontrez que *quicksort* prend, en moyenne, un temps $\mathcal{O}(n \log n)$ pour ordonner n éléments.