

IFT2125: Introduction à l'algorithmique

Exercices pour les travaux pratiques

Algorithmes voraces

1. **Problème 6.3, p.214, livre Brassard-Bratley:** Au Portugal, les pièces de monnaies disponibles sont des pièces de 1, $2\frac{1}{2}$, 5, 10, 20, 25 et 50 escudos. Les prix sont toujours représentés par un nombre entier d'escudos. Démontrez ou trouvez un contre-exemple pour l'énoncé suivant: Lorsqu'un nombre illimité de pièces de chaque dénomination est disponible, l'algorithme vorace RetourMonnaie, vu en classe, retourne toujours une solution optimale pour ces pièces.
2. **Problème 6.4, p.215, livre Brassard-Bratley:** Supposez que vous voulez rendre la monnaie sur un montant n en dollars canadiens mais que vous n'avez plus de 25 cents. Montrez qu'utiliser l'approche vorace avec les autres pièces ne sera pas nécessairement optimal.
3. **Problème 6.5, p.215, livre Brassard-Bratley:** Démontrez ou donnez un contre-exemple: Étant donné que chaque pièce dans une série vaut au moins le double de la pièce précédente, que la série comporte une pièce de valeur 1 et qu'un nombre illimité de chaque pièce est disponible, l'algorithme vorace RetourMonnaie trouve toujours une solution optimale.
4. **Problème 6.7, p.215, livre Brassard-Bratley:** Démontrez qu'un graphe avec n sommets et plus de $n - 1$ arêtes doit contenir au moins un cycle (on suppose que les arêtes multiples ne sont pas permises).
5. Dessinez un graphe connexe ayant plus d'un arbre couvrant minimal. Peut-on changer (et si oui comment) les algorithmes de Kruskal et Prim pour qu'ils retournent tous les arbres couvrants minimaux?