

Algorithmique Avancée:

Exercices: Greedy

21 Mars 2007

On appelle algorithme glouton un algorithme qui, étape par étape, choisit un optimal localement dans l'espoir d'obtenir un résultat global optimal.

Exercice 1 : Rendu de monnaie.

On cherche à donner une somme avec le moins possible de pièces.

1. Ecrire l'algorithme glouton qui va résoudre ce problème.
2. Dans le système de pièces européen (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100) cet algorithme est-il optimal ?
3. Est-ce le cas pour tous les systèmes de pièces ? Prouvez-le.

Exercice 2 : Location de voitures.

Des clients réservent auprès une société une voiture pour un temps défini par une date de début et une date de fin de location.

1. Dans le cas d'une seule voiture, trouver un algorithme glouton qui assigne les réservations en satisfaisant le maximum de clients.
2. Est-ce optimal ?
3. Même problème dans le cas de deux voitures.

Exercice 3 : Arbre recouvrant de poids minimal.

Soit un graphe connexe non-orienté $G = (X, A)$ dont les arêtes sont pondérées.

1. Trouver un algorithme glouton permettant de donner un arbre recouvrant de poids minimal.
2. Cet algorithme est-il optimal ?