

## Préparation TD 2 (question examen)

### Plutôt brute ou plutôt glouton ?

On se propose de comparer la complexité de deux stratégies de construction d'algorithmes (force brute et algorithme glouton) sur un même problème.

### Questions préliminaires (5 points)

Pour le moment, restons sur des généralités.

1. Pour quel(s) type(s) de problème utilise-t-on un **algorithme glouton** ? Quel est son principe général ?

2. Un **algorithme glouton** peut être considéré comme construit en 2 parties, la première effectue un traitement sur les données selon un certain critère, la seconde construit la solution ; donnez cet algorithme (choisissez la façon de l'écrire qui vous semble la plus opportune)

3. Que pouvez-vous dire de la complexité d'un **algorithme glouton** en général ?

4. Quel est le principe d'un **algorithme de force brute** ?

5. Que pouvez-vous dire de la complexité d'un **algorithme de force brute** en général ?

### Application à un problème (8 points)

#### Enoncé

On considère le problème des pièces de monnaies.

Soient différentes pièces de monnaie exprimées en centimes (par exemple 2, 5, 20, 10, 5 et 2) et

une somme à rendre (par exemple 32). La question est de savoir s'il est possible de rendre la monnaie à partir des pièces disponibles (ici une première solution est 2,5,20 et 5 ; une autre 2, 20 et 10)

a) Approche Force brute (**2+1 points**)

Donner l'algorithme de force brute appliquée à ce problème SANS CHERCHER à minimiser le nombre de pièces à rendre.

Complexité dans ce cas précis (on notera N le nombre de pièces)

b) Approche gloutonne (**1+2+1+1 points**)

Il vous est demandé d'appliquer à ce problème une approche gloutonne. Attention, nous appliquons strictement l'approche gloutonne (nous verrons après si l'optimum est atteint).

Pour cela nous allons utiliser comme critère la valeur des pièces.

Les données initiales sont 2, 5, 2, 20, 10, 5 et 2

A quoi correspondent ces données après la première phase de l'algorithme, quelle est la classe de complexité de cette première phase ?

Comment s'applique ensuite la deuxième partie de l'algorithme glouton, dérouler « manuellement » son exécution ici à partir des données de la question précédente

*Important : si vous ne savez pas répondre à la question précédente, vous utiliserez comme données 2, 5, 2, 20, 10, 5 et 2 pour montrer que vous savez quand même appliquer un algo glouton.*

Quelle est la complexité de cette 2<sup>ème</sup> partie ?

Quelle est la complexité de l'algorithme glouton appliqué à ce problème de pièce de monnaie (on notera N le nombre de pièces)?