Algo 2

Algorithme de Recherche Dichotomique

Entrées

— Un mot à rechercher, noté x.
— Un dictionnaire classé alphabétiquement, représenté par un tableau DIC de taille n.

Sortie

— La position du mot dans le dictionnaire ou une indication de son absence.

Étapes de l'algorithme

1. Définir l'indice de début $g \leftarrow 1$ et l'indice de fin $d \leftarrow n$.
2. Tant que $g \leq d$, effectuer les opérations suivantes :
   — Calculer l'indice médian : $m \leftarrow \lfloor (g+d)/2 \rfloor$.
   — Comparer l'élément $DIC[m]$ avec le mot recherché x.
   — Si $DIC[m]$ est égal à x, le mot est trouvé et sa position est m.
   — Sinon, si x est alphabétiquement supérieur à $DIC[m]$, poursuivre la recherche dans la moitié droite en fixant $g \leftarrow m+1$.
   — Sinon, poursuivre la recherche dans la moitié gauche en fixant $d \leftarrow m-1$.
3. Si la recherche se termine sans trouver x, indiquer que le mot n'existe pas (par exemple, en retournant -1).

Algorithme de Rendu de Monnaie (Méthode Glouton)

Entrées

— Montant à rendre, noté M (exemple : 12€).
— Pièces disponibles : 1€, 2€, 5€.

Sortie

- La liste des pièces utilisées pour rendre le montant.

Étapes de l'algorithme

1. Lister les pièces disponibles en ordre décroissant : 5€, 2€, 1€.
2. Tant que M est supérieur à 0 :
   - Choisir la pièce de plus grande valeur qui ne dépasse pas M.
   - Soustraire la valeur de cette pièce de M.
   - Ajouter cette pièce à la liste des pièces utilisées.
3. Lorsque M atteint 0, l'algorithme se termine.

Application pour 12€

- Utiliser une pièce de 5€ : montant restant = 12€ - 5€ = 7€.
- Utiliser une autre pièce de 5€ : montant restant = 7€ - 5€ = 2€.
- Utiliser une pièce de 2€ : montant restant = 2€ - 2€ = 0€.
- Résultat : 2 pièces de 5€ et 1 pièce de 2€.

Algorithme Récursif (Escalier de Fibonacci)

Problématique

Déterminer le nombre de façons d'atteindre le sommet d'un escalier de n marches en montant soit une marche, soit deux marches à la fois.

Sortie

- Le nombre de façons de monter l'escalier.

Étapes de l'algorithme

1. Si $n = 1$, il y a 1 manière de monter.
2. Si $n = 2$, il y a 2 manières de monter.
3. Pour $n > 2$, le nombre de façons de monter est donné par la relation :

   $$F(n) = F(n-1) + F(n-2)$$

   Ce qui signifie que le nombre de façons d'atteindre la n^{me} marche est la somme des façons d'atteindre la $(n-1)^{me}$ marche et la $(n-2)^{me}$ marche.

Exemple d'application

- Pour un escalier de 5 marches :
  - $F(1) = 1$
  - $F(2) = 2$
  - $F(3) = F(2) + F(1) = 2 + 1 = 3$
  - $F(4) = F(3) + F(2) = 3 + 2 = 5$
  - $F(5) = F(4) + F(3) = 5 + 3 = 8$
- Ainsi, il existe 8 façons de monter un escalier de 5 marches.