

TD12 : Piles et files

Dans tout cet énoncé, on suppose qu'on dispose de types pile et file (sans accès direct à la taille).

Question 1 : Donner un algorithme qui permet d'inverser les éléments d'une file.

Question 2 : Proposer un algorithme qui utilise une pile et permet d'afficher l'écriture binaire d'un entier. Que se passe-t-il si vous remplacez la pile par une file dans votre algorithme?

Question 3 : Proposer un algorithme qui teste si le contenu d'une pile est un palindrome.

Question 4 : Proposer une implémentation d'une pile à l'aide de deux files. Quelles sont les complexités des opérations de base dans cette implémentation?

Question 5 : Proposer un algorithme itératif qui permet de savoir si les éléments d'une pile sont dans l'ordre croissant en récupérant la pile dans son état initial au début, tout en minimisant le nombre d'opérations. De même pour une file. Comparer le nombre d'opérations.

Question 6 : Le format HTML est un format de document utilisé pour écrire des pages web. Il repose sur le principe du parenthésage par balise : dans le texte de la page, apparaissent des balises ouvrantes du type `<balise>` (où il faut remplacer le terme `balise` par le nom de la balise) et des balises fermantes `</balise>`.

De façon inductive, on construit des textes avec un balisage correct comme suit :

- un texte sans balise est correct,
- la concaténation de deux textes corrects est un texte correct,
- si `toto` est une étiquette de balise, un texte correct précédé de `<toto>` et suivi de `</toto>` est correct.

En supposant qu'on soit capable de lire le texte mot à mot, proposer un algorithme qui vérifie que le balisage d'un document HTML est correct.

On supposera qu'on est capable de détecter :

- si un mot est une balise ouvrante,
- si un mot est une balise fermante,
- si deux balises ont la même étiquette.

Question 7 : Donner l'implémentation en C d'une file par une liste chaînée circulaire simple.

En conservant cette implémentation, écrire une fonction qui fusionne deux files données, c'est-à-dire renvoie une file qui contient tous les éléments de la première file suivis de tous les éléments de la deuxième file, en n'utilisant que des opérations de l'interface des files.