

TP sur les Piles et les Files

A.MAZZA
CPGE Oujda
mazza8azzouz@gmail.com

30 janvier 2025

Table des matières

1	Introduction	2
2	Problème 1 : Vérification des Expressions Parenthésées	3
2.1	Analyse du Problème	3
2.2	Résultats Attendus	3
2.3	Méthode	3
3	Problème 2 : Inversion d'une Phrase avec une Pile	4
3.1	Analyse du Problème	4
3.2	Résultats Attendus	4
3.3	Méthode	4
4	Problème 3 : Simulation d'une File d'Attente	5
4.1	Analyse du Problème	5
4.2	Résultats Attendus	5
4.3	Méthode	5

1 Introduction

Les piles et les files sont des structures de données fondamentales utilisées en algorithmique. Ce TP vise à résoudre des problèmes concrets en utilisant ces structures de manière efficace.

Objectifs

- Comprendre les concepts de **pile** (LIFO) et de **file** (FIFO).
- Analyser et résoudre des problèmes en utilisant ces structures.
- Implémenter des solutions en Python.

2 Problème 1 : Vérification des Expressions Parenthésées

2.1 Analyse du Problème

Dans une expression mathématique contenant des parenthèses (), des crochets [] et des accolades { }, on veut vérifier que chaque symbole ouvrant est bien associé à un symbole fermant correspondant.

Exemples :

- $74*(1-9/(7+1.2)) \rightarrow \text{Correct}$
- $74*(1-9/7+1.2)) \rightarrow \text{Incorrect}$
- $74*(1-9/(7+1.2) \rightarrow \text{Incorrect}$

2.2 Résultats Attendus

Une fonction qui retourne **True** si l'expression est bien parenthésée et **False** sinon.

2.3 Méthode

On utilise une pile :

1. Lire l'expression caractère par caractère.
2. Empiler les symboles ouvrants (, [, {.
3. Lorsqu'un symbole fermant),], } est rencontré :
 - Vérifier si la pile est vide (si oui, erreur).
 - Dépiler et vérifier si le dernier élément correspond bien au symbole fermant.
4. À la fin, la pile doit être vide.

3 Problème 2 : Inversion d'une Phrase avec une Pile

3.1 Analyse du Problème

On souhaite écrire une fonction qui inverse l'ordre des mots d'une phrase en utilisant une pile.

Exemple : Entrée : "Je suis étudiant" Sortie : "étudiant suis Je"

3.2 Résultats Attendus

Une fonction qui retourne la phrase inversée.

3.3 Méthode

1. Découper la phrase en mots.
2. Empiler chaque mot.
3. Dépiler les mots pour reconstruire la phrase inversée.

4 Problème 3 : Simulation d'une File d'Attente

4.1 Analyse du Problème

On veut simuler une file d'attente où les clients arrivent aléatoirement et sont servis selon leur ordre d'arrivée.

4.2 Résultats Attendus

Une simulation affichant l'état de la file après chaque itération.

4.3 Méthode

1. Modéliser une file avec une liste.
2. À chaque itération :
 - Ajouter un client avec une probabilité de 50%.
 - Servir un client avec une probabilité de 50%.
3. Afficher l'état de la file après chaque opération.