

**BELL AQIL**

**23V2533**

**29/11/24**

**INF231**

**Dr MESSI**

## **RAPPORT DE TRAVAIL**

### **Vérificateur des expressions bien formées**

#### **Introduction**

Dans le cadre de cet exercice, nous avons pour objectif de concevoir une solution permettant de vérifier si des expressions composées de parenthèses (), crochets [], accolades {} et barres verticales | sont bien formées. Une expression est considérée comme bien formée si :

1. Chaque caractère ouvrant ( (, [, {, | ) a un caractère fermant correspondant ( ), ], }, | ), et ce dans l'ordre correct.
2. Toutes les fermetures doivent avoir un caractère ouvrant avant elles.

Par exemple :

- L'expression  $(1 + 2)]$  est mal formée car un crochet fermant ] n'a pas de crochet ouvrant correspondant.
- L'expression  $\{[(1 + 2) + 3]\}$  est bien formée car chaque ouverture a une fermeture correspondante dans le bon ordre.

#### **Approche adoptée**

##### ***Structure de données : Pile***

Pour résoudre ce problème, une pile a été choisie comme structure de données principale. Cette structure permet :

- D'empiler les caractères ouvrants au fur et à mesure que nous parcourons l'expression.

- De dépiler le sommet de la pile lorsque nous rencontrons un caractère fermant.

La pile garantit que l'ordre des ouvertures et fermetures est respecté :Lorsqu'une fermeture est rencontrée, le sommet de la pile contient nécessairement le dernier caractère ouvrant, ce qui permet une vérification rapide.

## **Algorithme de vérification**

### ***Principe de l'algorithme***

L'algorithme de vérification des expressions bien formées suit les étapes suivantes :

1. Initialisation : Créer une pile vide pour stocker les caractères ouvrants rencontrés.

2. Parcours de l'expression :

- Si un caractère ouvrant ( (, [, {, | ) est trouvé, l'ajouter à la pile.
- Si un caractère fermant ( ), ], }, | ) est trouvé :

- Vérifier si la pile est vide : Si oui, l'expression est mal formée (car il manque un caractère ouvrant).

- Sinon, vérifier si le sommet de la pile correspond au caractère ouvrant correspondant. Si ce n'est pas le cas, l'expression est mal formée.

3. Validation finale : Après avoir parcouru toute l'expression :

- Si la pile est vide, l'expression est bien formée (toutes les ouvertures ont été fermées).

- Sinon, l'expression est mal formée (il reste des ouvertures non fermées).

## **Conclusion**

L'algorithme proposé est efficace et robuste pour vérifier si une expression est bien formée. La pile garantit le respect de l'ordre des caractères ouvrants et fermants, et l'approche adoptée peut être facilement étendue à des cas complexes ou des jeux de caractères supplémentaires.