

Algorithme et Structure de Données :

Conversion infixe-postfixe

fait par Joel Sandé

Sommaire

- Rappel conversion Infixe \rightarrow Postfixe
- Vidéos et Mises en évidence
- Évaluation de postfixe
- Vidéos et Mise en évidence.

Conversion Infix-Postfix

- Voici un court vidéo qui vous donne un bon algorithme de conversion Infix-Postfix :

<https://www.youtube.com/watch?v=vXPL6UavUeA>

Règles d'or:

- Tous les symboles sont recensés à gauche.
- Les parenthèses et les opérateurs sont stockés dans la pile.
- Les opérandes sont inscrits en postfix.
- Deux operateurs de même priorité ne peuvent pas être stockés dans la pile.
- Un opérateur de faible priorité ne peut pas être placé devant un opérateur de forte priorité.

Algorithme Exercice 4

- Pour comprendre l'algorithme de l'exercice 4 il faut comprendre les tableaux des 2 prochaines slides.

Exemple (A+B/C*(D+E)-F)

Symbole	Stack	PostFix
((
A		A
+	(+	
B		AB
/	(+ /	
C		ABC
*	(+* / (*et/ meme priorité)	ABC/
((+*(
D		ABC/D
+	(+*(+	
E		ABC/DE
)	(+* (+) (on vire + à droite)	ABC/DE+
-	(+* (- ne peut pas etre placé devant *)	ABC/DE+*
	(+ - (first-in-first-out)	ABC/DE+*+
F	(-	ABC/DE+*+F
)	(-)	

Exemple $(3+4*5/6)$

Symbole	Stack	PostFix
3		3
+	+	
4		34
*	+*	
5		345
/	+ / * (* et / ont la meme priorité)	345*
6	+ /	345*6
	(après cela / est prioritaire sur +)	345*6/
		345*6/+

Retour à l'algorithme Exercice 4

Tant que la pile n'est pas vide, lire infixé de gauche à droite et

Si le caractère courant dans infixé est un chiffre (ou une lettre) l'ajouter à postfixé.

Si le caractère courant est une "(", l'empiler

Si le caractère courant est un opérateur

Dépiler les opérateurs sur le dessus de la pile (s'il y en a) tant qu'ils ont une plus grande priorité que l'opérateur courant, et ajouter les opérateurs dépilés à postfixé.

Empiler le caractère courant.

Si le caractère courant est une ")"

Dépiler les opérateurs du dessus de la pile et les ajouter à postfixé jusqu'à ce qu'une "(" soit sur le dessus de la pile.

Dépiler la "(".

Algorithme Exercice 5

- Voici un court vidéo qui vous donne un bon algorithme d'évaluation d'un postfixe.

<https://www.youtube.com/watch?v=QCnANUfgC-w>

Règles d'Or:

- On effectue les opérations à l'inverse de leur ordre des depilement.

Exemple $3574-2^{*}+$

Symbole	Action	Stack
3	Empile 3	3
5	Empile 5	3, 5
7	Empile 7	3, 5, 7
4	Empile 4	3, 5, 7, 4
- (Je vois un operateur)	Depile 4 et 7 ($7 - 4 = 3$)	
	Empiler 3	3, 5, 3
2	Empiler 2	3, 5, 3, 2
^ (Je vois un operateur)	Depile 2 et 3 ($3^2 = 9$)	
	Empiler 9	3, 5, 9
* (Je vois un operateur)	Depile 9 et 5 ($9 * 5 = 45$)	
	Empiler 45	3, 45
+ (Je vois un operateur)	Depile 45 et 3 ($3 + 45 = 48$)	48 Bravo !!

Exemple 4 8 + 6 5 -*3 2-2 2+*/

$$(4 + 8) * (6 - 5) / ((3 - 2) * (2 + 2)) \rightarrow 4 8 + 6 5 - * 3 2 - 2 2 + * /$$

$$12 * 1 / (1 * 4) = 3$$

Symbole	Action	Stack
4	Empile 4	4
8	Empile 8	4, 8
+ (Je vois un operateur)	Depile 8 et 4 (4 + 8 = 12)	12
6	Empile 6	12, 6
5	Empile 5	12, 6, 5
- (Je vois un operateur)	Depile 5 et 6 (6 - 5 = 1)	12, 1
* (Je vois un operateur)	Depile 1 et 12 (12 * 1 = 12)	12
3	Empiler 3	12, 3
2	Empiler 2	12, 3, 2
- (je vois un operateur)	Depiler 2 et 3 (3 - 2 = 1)	12, 1
2	Empiler 2	12, 1, 2
2	Empiler 2	12, 1, 2, 2
+ (je vois un operateur)	Depiler 2 et 2 (2 + 2 = 4)	12, 1, 4
* (Je vois un operateur)	Depiler 4 et 1 (1 * 4 = 4)	12, 4
/ (Je vois un operateur)	Depiler 4 et 12 (12 / 4 = 3)	3

Exécutons à présent notre Algorithme 5 avec un petit exemple

1 2 + 3 4 + *

On nous demande d'ajouter **)** à la fin du postfixe. 1 2 + 3 4 + *)

Symbole	Action	Stack
1		1
2		1, 2
+ (opérateur)	Depiler 2 et 1 (1 + 2 = 3)	
	Empiler 3	3
3	Empiler 3	3, 3
4	Empiler 4	3, 3, 4
+ (opérateur)	Depiler 4 et 3 (3 + 4 = 7)	
	Empiler 7	3, 7
* (opérateur)	Depiler 7 et 3 (3*7 = 21)	21
)) est atteint	Depiler 21	21

Analysons à présent l'algorithme 5

Ajouter une ")" à la fin de postfixe. Quand la ")" est atteinte, c'est la fin de l'algorithme.

Quand la ")" n'est pas atteinte, lire l'expression de gauche à droite.

Si le caractère courant est un chiffre, empiler sa valeur.

Sinon, si le caractère courant est un opérateur

Dépiler les deux premiers éléments de la pile dans des variables x et y.

Calculer x opérateur y

Empiler le résultat sur la pile

Quand la ")" est atteinte dans l'expression, dépiler la première valeur de la pile. C'est le résultat de l'expression postfixée.

Fiche d' Autoévaluation

Question 1: A quoi sert une expression postfixe ?.....

.....
.....
.....
.....

Question 2: Citez quelques règles d'une conversion Infixe-Postfixe

.....
.....
.....
.....

Question 3: Citez quelques règles de l'évaluation d'une Expression postfixe.

.....
.....
.....
.....

Fiche d' Autoévaluation

- Une fois terminé, partagez vos réponses avec vos collègues.

Prochaine rencontre

- Nous ferons quelques exercices sur les Listes Chainées.