

Les Piles – Comprendre la gestion d'une pile – L'implémenter sous forme d'une liste chaînée – PUSH et POP

Enoncé :

Parmi les différentes notations possibles d'expressions mathématiques, deux sont parmi les plus utilisées :

- La notation infixée, dans laquelle les opérateurs sont entourés par les opérandes ; par exemple $3 * 4$ et $(3 + 4) * 5$ sont des expressions en notation infixée.

- La notation postfixée, dans laquelle les opérateurs suivent les opérandes ; par exemple $3 4 *$ et $3 4 + 5 *$ sont les expressions en notation postfixée correspondant aux opérations précédentes.

L'algorithme général de calcul d'une expression en notation postfixée s'effectue simplement à l'aide d'une pile.

L'algorithme général de calcul s'explique comme suit :

- (i) Si le mot courant est un nombre, l'empiler.
- (ii) Si le mot courant est un opérateur, dépiler les deux opérandes, effectuer l'opération, puis empiler le résultat.
- (iii) L'algorithme s'arrête lorsqu'il n'y a plus d'éléments en entrée

Question 1 :

Dessiner l'état de la pile à chaque étape de traitement de l'expression postfixée suivante : $2 5 * 3 + 2 *$

Donner l'équivalent de la notation postfixée en notation infixée.

Question 2 :

On désire implémenter la pile sous forme de liste chaînée. La tête de liste correspondant au sommet de la pile. Etablir les déclarations de type nécessaires (les éléments de la pile sont stockés sous forme de chaînes de caractères)

Question 3 :

Ecrire la procédure PUSH qui empile un élément

Procédure PUSH (E/S sommet : ptElement, E x : chaîne)

et la procédure POP qui dépile le sommet de pile

procédure POP (E/S sommet : ptElement, S x : chaîne)