

Examen de Fin de Semestre

Exercice 1 :

Une expression est correctement parenthésée si elle respecte le sens et le nombre des parenthèses ouvrantes et fermantes.

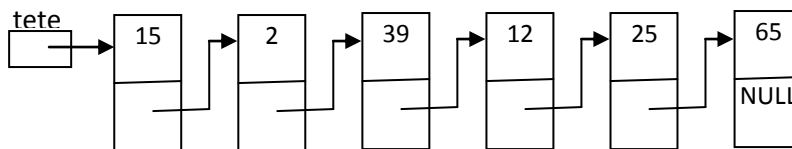
Exemples : $((a+b)*(c+a))-a$ est une expression correcte.
 $(b+c)*a$ et $(a*b)+c)*(a$ sont des expressions erronées.

1. Quelle structure de données allez-vous utiliser pour vérifier la correction d'une expression ?
2. Ecrire une fonction qui vérifie si une expression est correctement parenthésée ou non ?

Exercice 2 :

Une liste chaînée peut être représentée par une variable *debut* qui contient l'indice de la tête de liste et un tableau où chaque élément comporte 2 champs : l'information et le lien.

Par exemple la liste suivante :



peut être représentée par $debut = 4$ et le tableau suivant :

25	12	65	2	15	39			
2	0	-1	5	3	1			

- 1) Donner la déclaration du tableau représentant une liste.
- 2) Dans cette nouvelle représentation, écrire les fonctions qui permettent de :
 - a) Compter le nombre d'occurrence d'une certaine valeur dans la liste.
 - b) Insérer dans la liste une valeur x avant la première occurrence d'une valeur y.
 - c) Supprimer une certaine valeur de la liste.
 - d) Compter le nombre de succession d'une valeur x et d'une valeur y.

Indications : Les insertions se font toujours à la fin du tableau. Pour supprimer un élément, il suffit de le détacher du chaînage.

Exercice 3 :

1) Dans un arbre binaire, chaque nœud possède 0, 1 ou 2 fils.
Ecrire un programme non récursif qui permet de compter le nombre des valeurs strictement positives dans un arbre binaire d'entiers selon un parcours infixé.

2) Dans un arbre ternaire, chaque nœud possède 0, 1, 2 ou 3 fils.
Ecrire un programme récursif qui permet de compter le nombre des valeurs strictement négatives dans un arbre ternaire d'entiers selon un parcours préfixé.