

TP Algo 2

Partie I: Pile et File

Vous pouvez réutiliser le code du tp précédent.

1. Pile

1. Créez une `struct Pile` qui contiendra un vecteur ainsi que cinq fonctions:
 - `pile_new()` pour créer une nouvelle pile.
 - `pile_free()` pour désallouer la mémoire allouée à la pile.
 - `pile_push()` pour empiler un element.
 - `pile_pop()` pour dépiler un element.
 - `pile_print()` pour afficher le contenu de la pile.
2. Créez un programme qui teste le fonctionnement de ces 5 fonctions.

2. File

1. Créez une `struct File` qui contiendra une liste doublement chaînée ainsi que cinq fonctions:
 - `file_new()` pour créer une nouvelle file.
 - `file_free()` pour désallouer la mémoire allouée à la file.
 - `file_push_front()` pour enfiler un element.
 - `file_pop_back()` pour défiler un element.
 - `file_print()` pour afficher le contenu de la file.
2. Créez un programme qui teste le fonctionnement de ces 5 fonctions.

Partie II Algorithmes

3. Notation polonaise inversée

1. Créez une fonction appelée `calcul` qui accepte en argument une chaîne de caractères contenant une expression au format Notation polonaise inversée et renvoie le résultat de l'expression. Les opérations acceptées seront la multiplication, la division, le modulo, la soustraction et l'addition.
2. Créez une fonction qui accepte en argument une expression en notation standard et qui la transforme en Notation Polonaise Inversée.
3. Créez un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer une expression et qui lui affiche le résultat, vérifiez que votre code fonctionne avec différentes expressions.

4. Des chiffres et des lettres

1. Créez un programme qui testera le résultat de l'opération $a + \frac{b*c}{2}$ pour toutes les valeurs de a, b et c comprises entre 0 et 32.
 - Le programme affichera toutes les combinaisons telles que le résultat est 10.
 - Affichez le nombre de combinaisons essayées ainsi que le nombre de combinaisons trouvées.

Indice: vous pouvez utiliser une fonction récursive pour énumérer toutes les combinaisons.

2. Modifiez votre programme afin qu'il demande à l'utilisateur de renseigner la chaîne de caractères, le nombre de variables pourra alors changer.

3. Si vous avez utilisé une solution récursive pour la dernière question, modifiez votre programme pour qu'il n'utilise plus la récursion, sinon modifiez le pour qu'il l'utilise.