

TD 03 : PILES ET FILES (2)

Consignes générales : N'oubliez pas pour ce TD comme pour les suivants de vous créer un répertoire consacré au TD et d'enregistrer vos codes dedans.

On rappelle que les commandes à taper dans le terminal pour compiler puis exécuter votre programme C :

- Pour compiler : `gcc -o nom_executable nom_programme.c`
- Pour exécuter : `./nom_executable`

Exercice 1 (*Liste doublement chaînée*)

On rappelle que les **Chainons** des listes doublement chaînées possèdent un pointeur vers le **Chainon** suivant et un pointeur vers le **Chainon** précédent. Il est donc possible de parcourir une telle liste dans les deux sens.

1. Déclarer une structure de liste doublement chaînée permettant de stocker des mots de 20 caractères maximum.
2. Écrire une fonction `compareMot(char *mot1, char* mot2)` qui retourne 1 si `mot1` est avant `mot2` dans l'ordre alphabétique et 0 sinon.
3. Écrire une fonction `insertListe(char *mot1, liste *pliste)` qui ajoute à la liste doublement chaînée pointée par `pliste` de mots classés dans l'ordre alphabétique un nouveau **Chainon** contenant `mot1`.
4. Écrire une procédure `affiche(liste *pliste)` qui affiche dans l'ordre les mots contenus dans la liste.
5. Écrire une procédure `afficheInv(liste *pliste)` qui affiche dans l'ordre inverse les mots contenus dans la liste.
6. Déclarer un nouvelle liste et la remplir avec une vingtaine de mots. Afficher cette liste de mots dans l'ordre alphabétique et anti-alphabétique.

Exercice 2 (*Tri de crêpes(extrait du rattrapage de 2021-2022)*)

On souhaite écrire un algorithme qui va pouvoir modéliser le comportement d'un tas de crêpes qui sera trié par un humain (par ordre croissant de diamètre, la plus petite sur le dessus, la plus grande tout en bas du tas).

L'humain ne dispose que d'un seul outil pour trier ses crêpes, c'est une spatule qu'il peut insérer entre 2 crêpes (sans les abîmer), et retourner le tas au-dessus de la spatule. Cette opération inverse donc bien la partie supérieure du tas uniquement.

Exemple de tri avec une spatule

```

3
6
2
9  ----
  --/
7
4
\_5_/
    
```

En plaçant la spatule entre la crêpe de diamètre 9 (la plus grande) et la crêpe de diamètre 7, on peut inverser l'ordre des crêpes placées **au-dessus** de la spatule.

La crêpe de diamètre le plus grand (9) se retrouve donc au-dessus de la pile comme indiqué ci-dessous :

```

9
2
6
3
7
4
\_5_/
    
```

Il faut ensuite placer la crêpe 9 tout en bas : pour cela, on réalise la même opération pour tout le tas de crêpes (en plaçant la spatule sous la crêpe de diamètre 5 ici dans l'exemple).

Ceci fait nous avons donc, en 2 coups de spatule, la crêpe la plus grande tout en bas, comme indiqué ci-dessous :

