

Vous **devez** utiliser l'outil **make** pour compiler vos programmes. Les options **-Wall -W -Werror** devront être utilisées.

Le but de ce TD/TP est de manipuler les fonctions d'allocation mémoire et les arguments de la ligne de commande.

### Exercice 1 : Miroir d'une chaîne.

**Q 1.** Écrire une fonction

```
char * miroir (const char *s);
```

qui retourne un pointeur sur une nouvelle chaîne contenant le miroir de la chaîne passée en paramètre ou NULL si la mémoire est insuffisante. Attention, la chaîne d'origine ne doit pas être modifiée par l'appel de cette fonction.

**Q 2.** Tester cette fonction.

### Exercice 2 : Saisie d'une chaîne quelconque.

**Q 1.** Écrire une fonction

```
char * saisie ();
```

qui permet de saisir une suite de caractères de longueur quelconque et qui retourne une chaîne de caractères qui contient cette suite. La chaîne de caractères doit être allouée à la taille exacte. La suite de caractères peut uniquement contenir des caractères non-espace. Vous pourrez utiliser les fonctions **getchar** et **isspace**.

**Q 2.** Écrire une fonction **main** « provisoire » permettant de tester cette fonction.

### Exercice 3 : Écriture de la commande

Écrire le main de votre programme (**chaines**) de façon à ce que l'utilisation de votre programme soit la suivante :

```
chaines options [string]
```

Les options permettent d'accéder aux fonctions **miroir** et **saisie** :

- **-m** suivi d'une chaîne affiche le miroir de la chaîne ;
- **-s** seul permet de saisir une chaîne de taille quelconque et l'affiche ;
- **-ms**, **-sm**, **-s -m**, **-sm -m -s** ou tout autre combinaison d'options **m** et **s** permet de saisir une chaîne de longueur quelconque et affiche son miroir ;
- si la ligne de commande n'est pas valide (option erronée, trop ou trop peu d'arguments, ...), la commande doit afficher le message « **mauvaise utilisation** ».

**Exemples.**

```
bash$ ./chaines
mauvaise utilisation
bash$ ./chaines -s
azerty
azerty
bash$ ./chaines -m
mauvaise utilisation
bash$ ./chaines -m bonjour
ruojnob
bash$ ./chaines -m -sms -s
hello!
!olleh
```