

TP1

Langage C (LC4)

Semaine du 27 janvier 2014

Bien évidemment, tout code écrit *doit* être compilé (*toujours* avec `-Wall`) et testé.

1 Bonjour le monde

Question 1. Écrivez le programme suivant (`hello.c`), compilez-le avec la commande `gcc -g -Wall hello.c -o hello` puis exécutez-le.

```
#include <stdio.h>

int main() {
    fputs("Hello, world.\n", stdout);
    return 0;
}
```

Question 2. À quoi sert la fonction `fputs` ? (cf. `man`)

2 Chaînes de caractères, `printf`, compilation séparée

Les chaînes de caractères, en C, sont des tableaux de `char` qui se terminent par le caractère `'\0'` (en pratique, `'\0' == 0`).

Question 3. Écrivez une fonction `main` dans un fichier `strinfo.c` qui lit une chaîne de caractères sur l'entrée standard, et l'affiche (cf. `fgets(3)`, `printf(3)`).

Question 4. Créez un fichier d'en-tête `strlib.h`, et un fichier de code `strlib.c`. Écrivez une fonction `int strlenab(char tab[])` qui retourne la taille d'une chaîne de caractères contenue dans un tableau dans `strlib.c`, et ajoutez sa déclaration dans `strlib.h`.

Question 5. Modifiez `strinfo.c` pour qu'il affiche en plus la taille de l'entrée lue (on fera appel à `strlenab`).

Question 6. Compilez et exécutez le programme.

2.1 Chiffre de César

Écrivez le programme `rot13.c` suivant puis compilez-le, et interagissez avec (il attend qu'on entre du texte sur son entrée standard).

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

int main() {
    int i;
    char s[64];
    fgets(s, 64, stdin);
    for(i = 0; i < strlen(s); i++) {
        if (s[i] >= 97 && s[i] <= 122)
            s[i] = (((s[i] - 97) + 13) % 26) + 97;
    }
    fputs(s, stdout);
    return 0;
}
```

Question 7. Exponentielle et Logarithme vont ensemble au restaurant. Lequel invite l'autre ?
rkcbaragvryyr, pne ybtnevguzr aécéevra.

Question 8. Trouvez dans la page `man ascii(7)` les codes ascii décimaux pour les lettres 'a' et 'z'.

Question 9. Expliquez ligne par ligne ce que fait le programme. Rendez la condition d'arrêt de la boucle efficace.

Question 10. Améliorez le programme pour qu'il transforme aussi les majuscules.

Question 11. Que se passe-t-il si on entre plus de 64 caractères ? Améliorez le programme pour qu'il marche sur de longs textes.

Question 12. Produisez une version chiffrée de la « GNU General Public License » (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt>), qui au passage est la licence d'utilisation du compilateur gcc.

3 Recherche dichotomique

Question 13. Écrivez un programme remplissant un tableau de 10 nombres aléatoires (cf. `rand(3)`, `srand(3)`, `sranddev(3)`).

Question 14. Écrivez une fonction qui affiche les n premiers éléments d'un tableau. voir `affiche(int t[], int n)`. Utilisez-la dans le main...

Question 15. Écrivez une fonction (simple) de tri (par exemple, par sélection) voir `tri(int t[], int taille)`. Utilisez-la dans le main...

Question 16. Écrivez une fonction de recherche dichotomique dans un tableau ; elle renverra l'indice de l'élément, et -1 en cas d'échec. voir `tri(int t[], int taille, int element)`. Utilisez-la dans le main...