



Algorithmique et langage C

Sujets série n°2



**IUT TOULON VAR**

**Département Génie Electrique et Informatique Industrielle**

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

void Getdate (char Date[])
{
    time_t temps=time(0);
    struct tm *t1=localtime(&temps);
    strftime(Date, 50, "%d %m %Y %H:%M",t1);
}

void wait (int n)
{
    int Sec;
    Sec=time(0);
    while (difftime(time(0),Sec)<n)
        ;
}

float Temperature(void)
{
    return 20 - ((rand()%100)/5.0) + ((rand()%100) /5.0);
}
```

**Première année**

**Algorithmique et langage C**

**Sujets des Travaux pratiques**

**Série n°2**

**Nom :**

**Prénom:**

**Groupe:**



# Algorithmique et langage C

## TP n°6 Chaînes de caractères



### 1/ La table des codes ASCII ☀

Ecrire un programme qui affiche la table des codes ASCII avec la valeur correspondante en hexadécimal et en décimal

Ex : ...  
A                    41                    65  
B                    42                    66  
...

L'affichage devra s'effectuer page par page suite à l'appui d'une touche du clavier.

### 2/ Attention à la CASSE ! ☀

Réaliser le programme qui affiche une majuscule (resp minuscule) si l'utilisateur entre une lettre minuscule (resp majuscule) et affiche « *Ce n'est pas une lettre* » si l'utilisateur entre autre chose.

### 3/ Voyelle, consonne ... ☀

Votre programme devra effectuer séquentiellement les tâches suivantes :

- Saisie d'une chaîne d'au plus 30 caractères (pouvant comporter des espaces)
- Calcul et affichage du nombre de voyelles (a,e,i,o,u et y) quelle contient
- Remplacement dans toute la chaîne des voyelles par la lettre z.

ex :

*j'adore le langage c*  
*La chaîne comporte 7 voyelles*  
*j'zdzrz lz lznzgz c*

### 4/ Le codage de CESAR. ☀☀☀

Un des moyen le plus simple pour faire de la cryptographie est d'utiliser le codage de César. Le principe est de crypter une chaîne de caractère en remplaçant chaque caractère par un décalage de N dans l'alphabet.

Par exemple si N vaut 3, la phrase *il fait beau* devient : *lo idlw ehdx*

On remarquera que les espaces ne sont pas codés et que, toujours pour N égal 3, x devient a, y devient b et z vaut c.

a) Votre programme devra effectuer séquentiellement les tâches suivantes :

- Saisie d'une chaîne d'au plus 50 caractères (pouvant comporter des espaces).
- Cryptage et affichage de la chaîne cryptée par un décalage de N=3.
- Décryptage de la chaîne et comparaison avec la chaîne initiale.

Pour la comparaison on utilisera la fonction *strcmp* de la librairie standard.

b) même programme que a) mais pour un décalage N quelconque saisi au clavier. ☀☀☀



# Algorithmique et langage C

## TP n°6 Chaînes de caractères



---

### 5/ Palindrome ou emordnilaP ? ☀☀

Un palindrome est un mot qui reste le même qu'on le lise de gauche à droite ou de droite à gauche.

Exemples:    12321            ==> est un palindrome  
                  langage        ==> n'est pas un palindrome  
                  anna                ==> est un palindrome  
                  radar                 ==> est un palindrome

Ecrire le programme qui détermine si une chaîne de caractère est un palindrome.  
On rappelle qu'une chaîne de caractère se termine par le caractère '\0'.

---

### 6/ C'est l'espace... ☀☀

Ecrire le programme permettant de saisir une chaîne de caractère au clavier, d'afficher le nombre de mots qu'elle contient ainsi que les initiales de ces mots.

On rappelle que deux mots sont séparés par un caractère "espace"(' '). On admettra que la chaîne ne peut commencer ni finir par un caractère "espace" et que l'on ne peut trouver plusieurs caractères "espace" consécutifs.

Exemple:

Si la chaîne de caractère entrée est: *la vie est un long fleuve tranquille*

Le programme affichera:

<i>la vie est un long fleuve tranquille</i> Le nombre de mots est: 7 La chaîne contenant les initiales est: lveult
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



### 1/ Ecrire dans un fichier ☀

1.1/ Faire un programme qui écrit des phrases entrées au clavier dans un fichier nommé texte.txt.

Le programme s'arrête dès que la phrase entrée est : STOP

1.2/ Ecrire un programme qui écrit dans un fichier texte la suite des valeurs prises par la fonction  $y(t)=339.4.\sin(314t)$  pour  $t$  variant entre 0 et  $20.10^{-3}$  par pas de  $0.2.10^{-3}$ .

Le fichier contiendra :

t	y(t)
0	0
0,0002	0,37200499
0,0004	0,74400953
0,0006	1,11601317
0,0008	1,48801548
0,001	1,860016
0,0012	2,23201428

.....

### 2/ Lire un fichier ☀

2.1/ Ecrire un programme qui affiche le contenu d'un fichier texte à l'écran.

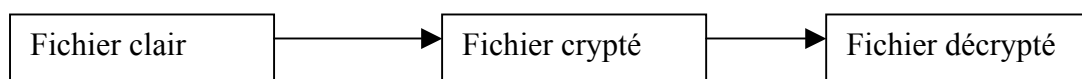
2.2/ Ecrire un programme qui lit dans le fichier créé à la question 1.2 la valeur de  $y(t)$  lorsque l'on rentre la valeur  $t$  au clavier.

-a) en supposant que la valeur entrée existe exactement dans le fichier

-b) en donnant la valeur de  $y(t)$  correspondant à la valeur de  $t$  existant dans le fichier qui la plus proche de la valeur tapée. ☀☀☀

### 3/ Fichier crypté par César ☀☀

Reprendre le TP6.4 mais lisant le texte clair dans un fichier et en écrivant le texte crypté dans un autre fichier. Ecrire un programme qui décrypte un fichier crypté par la méthode César en créant un fichier contenant le texte clair.



Ecrire un programme qui compare deux fichiers et l'utiliser pour vérifier que le fichier décrypté est identique au fichier clair.



# Algorithmique et langage C

## TP n°8 Les fonctions (1)



---

### 1/ Factorielle

Ecrire une fonction qui calcule la factorielle d'un entier  $N$  passé en paramètre. Donner la limite de  $N$  en fonction du type de la valeur de retour de la fonction.

*int Facto(int n);*

---

### 2/ Sinus

Ecrire la fonction sinus qui retourne le développement limité de  $\sin(x)$  au voisinage de zéro à l'ordre  $n$ . Cette fonction devra appeler la fonction *Facto* du 1/.

*double Sin(float x, int n);*

On rappelle :

$$\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} \dots$$

Ecrire une fonction principale qui appelle votre fonction *Sin* et la fonction de la librairie mathématique et compare les résultats.

---

### 3/ Triangle, rectangle ...

La surface d'un triangle quelconque peut se calculer à partir des longueurs  $a$ ,  $b$  et  $c$  de trois côtés de la manière suivante :

On calcule d'abord la demi somme  $d$  des longueurs des trois côtés :  $d = \frac{a+b+c}{2}$

La surface  $S$  est alors donnée par la formule  $S = \sqrt{d.(d-a).(d-b).(d-c)}$

Pour savoir si un triangle est rectangle on peut vérifier si le théorème de Pythagore s'applique dans ce rectangle. Pour cela il faut vérifier si la somme des carrés des longueurs des deux côtés les plus courts est égale au carré de la longueur du côté le plus long. Si on ne connaît quel côté est le plus long, il faut tester si une des trois égalités :  $a^2 = b^2 + c^2$  ou  $b^2 = c^2 + a^2$  ou  $c^2 = a^2 + b^2$  est vraie.

1.1 Ecrire une fonction qui retourne la surface d'un triangle quelconque à partir des longueurs de ses trois côtés.

1.2 Ecrire une fonction qui, à partir des longueurs des trois côtés d'un triangle, retourne :

1 si ce triangle est rectangle

0 si ce triangle n'est pas rectangle

Utiliser les fonctions précédentes dans un programme qui affiche la surface d'un triangle et qui détermine si un triangle est rectangle.