

ROT13

Le ROT13 ("rotate by 13 places") est un algorithme simpliste de chiffrement de texte. Comme son nom l'indique, il s'agit d'un décalage de 13 caractères de chaque lettre du texte à coder. Nous supposons pour simplifier que le texte à coder ne contient que des lettres majuscules. Chaque lettre est codée par la lettre qui se trouve 13 rangs plus loin dans l'alphabet. Par exemple A est codé par N, B par O, C par P, N par A, O par B, Z par M...

Le message BONJOUR sera donc codé par OBAWBHE.

1. Voici des fonctions qui permettent de coder les caractères (majuscule) de A à Z par un entier compris entre 0 (A) et 25 (Z) et vis-versa.

```
int int_of_char (char c) {  
    return (c-65);  
}
```

```
char char_of_int (int n) {  
    return (n+65);  
}
```

Spécifier et écrire une fonction `code_cara` qui prend en argument un caractère et renvoie le caractère codé. On utilisera les fonctions `int_of_char` et `char_of_int`. On se passera de `switch` et de `if`.

2. Spécifier et écrire en langage C une fonction `code_message` qui prend en argument une chaîne de caractères et modifie cette chaîne en la remplaçant par le message codé.
3. Ecrire en langage C une fonction `main` qui demande à l'utilisateur d'entrer un message et qui affiche à l'écran le message codé. On supposera que l'utilisateur saisit un message composé d'au plus 99 caractères et que ces caractères sont uniquement des lettres majuscules.
4. Généraliser votre programme afin qu'il puisse traiter tout code par rotation ROTn pour n'importe quel entier n. Par exemple le code ROT2 code A par C...
5. Ecrire en langage C une fonction qui prend en argument un tableau d'entiers et sa taille et renvoie l'indice du maximum.
6. Spécifier et écrire en langage C une fonction qui prend en argument une chaîne de caractères et renvoie la lettre la plus fréquente. Pour cela on utilisera un tableau afin de compter le nombre d'occurrences de chaque lettre dans le message.
7. Pour décoder un message on peut chercher la lettre la plus fréquente dans un message. En supposant que la lettre la plus fréquente du message est la lettre E, et en sachant que le message a été codé avec un code ROTn, décodez le message suivant :

IYHCVSHSLAAYLSHWSBZMYLXBLUALLZASLL