

Présentation

Le but de ce TP est de manipuler les types simples du langage C. Pour illustrer le cours, qui portait sur leur représentation en mémoire, nous allons travailler sur la différence existant entre la façon dont un nombre est codé et la façon dont il est saisi/affiché.

Remarque : les justifications et réponses textuelles doivent être indiquées sous forme de commentaires, juste après le programme concerné. Cette remarque est valable pour tous les TP à venir.

1 Caractères

Exercice 1

Écrivez un programme qui saisit un caractère et qui affiche :

- Son code ASCII
- Le caractère suivant dans la table ASCII

exemple :

```
Entrez un caractere : e
Le code ASCII de 'e' est 101
Le caractere suivant dans la table ASCII est 'f'
```

Testez votre programme avec plusieurs caractères. Essayez notamment avec le caractère 'ü'. Que se passe-t-il ? Pourquoi ? Corrigez l'éventuel problème.

Exercice 2

Écrivez un programme qui saisit un code ASCII et qui affiche le caractère correspondant.

exemple :

```
Entrez le code ASCII : 101
Le caractere correspondant au code ASCII 101 est 'e'
```

2 Entiers

Exercice 3

Écrivez un programme qui affiche les valeurs 12 et 4294967284. Ces deux valeurs doivent être affichées une première fois en tant qu'entiers non-signés, puis une seconde fois en tant qu'entiers signés. Que se passe-t-il, et pourquoi ?

Écrivez un programme qui affiche les constantes 12 et 4294967284. Ces deux valeurs doivent être affichées successivement :

- Au format entier naturel hexadécimal (%x ou %X) ;
- En tant qu'entiers non-signés (%u) ;
- Puis en tant qu'entiers signés (%d).

À la suite de votre programme, ajoutez un commentaire dans lequel vous devez :

- Indiquer la suite de bits codant en mémoire les entiers 12 et 4294967284.
- Interpréter les résultats, sachant que $2^{32} = 4294967296$.

Exercice 4

Écrivez un programme qui affiche la valeur 4 en décimal (%d), octal (%o) et hexadécimal (%x). Même question avec la valeur -4. Que se passe-t-il, et pourquoi ?

Exercice 5

Écrivez un programme qui saisit deux valeurs de type `short` et affiche la somme de ces deux valeurs. Testez votre programme avec différentes valeurs, puis calculez $18000 + 19000$ et $56 + (-33333)$. Qu'observez-vous ? Pourquoi ?

3 Réels

Exercice 6

Calculez la représentation de la constante 0,1 de type `float` (i.e. `0.1f`) dans la mémoire de l'ordinateur.

Écrivez un programme qui affiche successivement cette constante avec les précisions suivantes :

- Un seul chiffre après la virgule ;
- Dix chiffres après la virgule.

Qu'observez-vous ? Proposez une explication.

Exercice 7

Calculer la valeur des constantes $(1e-9+1e9)-1e9$ et $1e-9+(1e9-1e9)$ demandez à votre programme d'afficher 10 décimales et expliquez le résultat obtenu.

Proposez une solution pour obtenir un résultat exact.