

Introduction à C/C++

TD1: Variables, Conditions, Boucles.

Vincent GAUDILLIERE. vincent.gaudilliere@inria.fr.

1 Hello world !

Codez (en C), compilez, et exécutez un programme "Hello world!".

2 Multiplication par 2.

Ecrivez un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer un entier au clavier, puis affiche le double de cet entier.

3 Addition de 2 nombres.

Ecrivez un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer un premier nombre réel au clavier, puis un second, avant d'afficher leur somme.

4 Division euclidienne.

Ecrivez un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer un premier entier naturel a , puis un second b , avant d'afficher le quotient et le reste de la division euclidienne de a par b .

5 Fraction et division par 0.

Ecrivez un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer au clavier un premier nombre réel a , puis un second b , avant d'afficher la valeur de la fraction $\frac{b}{b-a}$ si $a \neq b$. Sinon, il doit afficher un message d'erreur.

6 Plus petit nombre.

Ecrivez un programme qui demande 3 fois à l'utilisateur d'entrer un nombre au clavier, puis affiche le plus petit de ces 3 nombres.

7 Multiples de 3 ou 5.

Si on liste tous les entiers naturels inférieurs à 10 qui sont multiples de 3 ou 5, on obtient 3, 5, 6 et 9. La somme de ces multiples est 23.

Trouvez la somme de tous les multiples de 3 ou 5 inférieurs à 1000.

8 Factorielle.

Ecrivez un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer un entier naturel non nul n au clavier, puis affiche la valeur de $n!$.

9 Suite de Fibonacci.

La suite de Fibonacci est définie par récurrence, de la manière suivante :

$$u_0 = 0, u_1 = 1, \text{ et } \forall n > 1 : u_n = u_{n-1} + u_{n-2}.$$

Ecrivez un programme qui affiche le terme d'indice i de la suite de Fibonacci (le nombre i étant choisi par l'utilisateur).

10 Conjecture de Syracuse.

La suite de Syracuse d'un nombre entier $N > 0$ est définie par récurrence, de la manière suivante :

$$u_0 = N, \text{ et } \forall n \in \mathbb{N} : u_{n+1} = \begin{cases} \frac{u_n}{2} & \text{si } u_n \text{ est pair,} \\ 3u_n + 1 & \text{si } u_n \text{ est impair.} \end{cases}$$

La conjecture affirme que pour tout N , il existe un indice n tel que $u_n = 1$.

Ecrivez un programme qui affiche la suite de Syracuse (jusqu'à la valeur 1) d'un nombre N choisi par l'utilisateur.

(ex : La suite de Syracuse du nombre 13 est : 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1, ...)

11 Algorithme d'Euclide.

Ecrivez un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer 2 entiers naturels a et b au clavier, puis affiche la valeur de $PGCD(a, b)$ calculée en utilisant l'algorithme d'Euclide.

(Doc : https://fr.wikipedia.org/wiki/Algorithme_d'Euclide)