

TP Structure des ordinateurs et applications

Série de TP N°3 – Les instructions de lecture, écriture et affectation en langage C

But du TP :

Le but du TP est de permettre aux étudiants d'acquérir une compréhension approfondie des fondamentaux de la programmation en langage C, en mettant l'accent sur les aspects essentiels liés aux instructions de lecture, d'écriture et d'affectation.

Exercice N°01 : (Algorithme → Programme en langage C)

Soit l'algorithme suivant :

Algorithme Exo1;

Constantes

Pi=3.14 ;

Variables

r, S, V : Réel;

Début

//Entrées

Écrire("Donner le rayon r : ");

Lire(r);

//Traitement

S ← 4*Pi*r*r;

V ← S*r/3;

//Sortie

Écrire("le volume V= ",V);

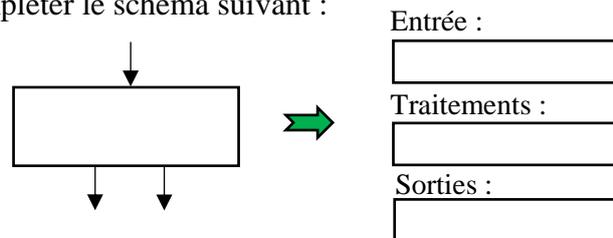
Fin.

Questions :

1. Traduire l'algorithme en programme C.
2. Compiler et exécuter le programme pour r=1.
3. Remplacer dans la dernière instruction %f par %.2f, puis réexécuter le programme. Que remarquez-vous ?
4. Ajouter une nouvelle instruction au programme pour afficher le résultat de la surface S.
5. Dérouler l'algorithme pour r =1.

Instructions	Variables				Affichage
	V ₁	V ₂	...	V _n	
Instruction 1					
Instruction 2					
⋮					
Instruction N					

6. Dédire ce que fait l'algorithme/programme ?
7. Compléter le schéma suivant :



Exercice N°02 : (Enoncé du problème → Algorithme → Programme en langage C)

Écrire un algorithme pour chacun des problèmes suivants, puis traduisez-le en programme C :

1. Permuter les valeurs de deux variables, X et Y.
2. Permuter les valeurs de trois variables, X, Y et Z, de telle sorte que la valeur de X soit transférée à Y, celle de Y à Z, et celle de Z à X.
3. Afficher trois variables L, U et V sous forme d'un triangle, puis effectuer une permutation de ces variables dans le sens trigonométrique (il est demandé de fournir uniquement le programme en C).
4. Calculer le quotient et le reste de la division euclidienne de a par b.
5. Calculer la somme de a et b, ainsi que le produit de b et c.
6. Calculer la valeur absolue et le carré d'un nombre réel.
7. Convertir un nombre donné en bits en octets.
8. Lire les notes de trois matières (N1, N2 et N3), puis calculer et afficher leur moyenne M. Modifiez l'algorithme pour prendre en compte des coefficients (C1, C2 et C3) attribués aux trois matières.

TP Structure des ordinateurs et applications

Série de TP N°3 – Exercices supplémentaires

Exercice Sup-01 :

Écrire un algorithme puis la traduction en C d'un programme, qui calcule la surface d'un rectangle de dimensions données et affiche le résultat sous la forme suivante : "La surface du rectangle dont la longueur mesure m et la largeur mesure m, a une surface égale à mètres carrés".

Exercice Sup-02 :

Écrire un algorithme puis la traduction en C d'un programme qui lit une **température** en degrés Celsius et affiche son équivalent en Fahrenheit.

Exercice Sup-03 :

Exécuter les séquences d'instructions suivantes manuellement et donner les valeurs finales des variables A, B, C et celles de X, Y, Z.

a) $A \leftarrow 5$; $B \leftarrow 3$; $C \leftarrow B+A$; $A \leftarrow 2$; $B \leftarrow B+4$; $C \leftarrow B-2$

b) $X \leftarrow -5$; $Y \leftarrow 2*X$; $X \leftarrow X+1$; $Y \leftarrow \text{sqr}(-X-Y)$; $Z \leftarrow \text{sqr}(-X+Y)$; $X \leftarrow -(X+3*Y)+2$

Écrire les algorithmes correspondants, puis les programmes en langage C correspondants, et fin, procéder à leur exécution.

Exercice Sup-04 :

Écrire un algorithme permettant d'effectuer une permutation circulaire de trois nombres entiers a, b et c.

Exemple :

Si $a=10$, $b=20$ et $c=30$, après permutation, on obtient : $a=30$, $b=10$ et $c=20$.

Exercice Sup-05 :

Écrire un programme en C qui effectue une permutation entre deux variables X et Y sans avoir utiliser une troisième variable.

Exercice Sup-06 :

Écrire un algorithme, puis le traduire en langage C, qui permet de calculer le volume d'un cylindre et d'afficher le résultat avec deux puis quatre chiffres après la virgule.