

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 : (Algorithmme → Programme en langage C)

Soit l'algorithmme suivant :

Algorithmme Exo1;

Constantes

Pi=3.14 ;

Variables

R,H,V : Réel;

Début

//Entrées

Écrire("Donner le rayon R : ");

Lire(R);

Écrire("Donner la hauteur H : ");

Lire(H);

//Traitement

$V \leftarrow \text{Pi} * R * R * H$;

//Sortie

Écrire("Volume = ", V);

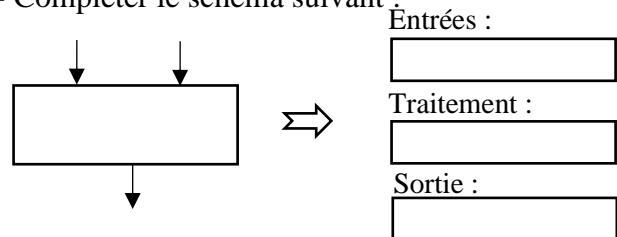
Fin.

Questions :

- Traduire l'algorithmme en Programme C.
- Compiler et exécuter le programme pour : R = 2 et H=6
- Remplacer la dernière instruction :
Écrire("Volume = ", V), par une autre instruction qui permet d'afficher le volume avec seulement deux chiffres après la virgule, puis ré-exécuter le programme.
- Dérouler l'algorithmme pour R=2 et H=6

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

- Déduire ce que fait l'algorithmme/programme ?
- Compléter le schéma suivant :



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

Écrire un algorithmme, puis traduit le en programme C, pour chacun des problèmes suivants :

- Permuter entre les deux variables X et Y ?
- Permuter entre les trois variables X, Y et Z de telle sorte que la valeur de X soit dans Y, celle de Y dans Z et la valeur de Z dans X ?
- Calculer le quotient et le reste de la division euclidienne de a par b ?
- Calculer la somme de a et b et le produit de b et c ?
- Calculer la valeur absolue et le carré d'un nombre réel ?
- Convertir en octets un nombre donné en bits ?
- Lire les notes de trois matières (N1, N2 et N3) ensuite calculer et afficher leur moyenne M ? Modifier l'algorithmme dans le cas où des coefficients (C1, C2 et C3) sont 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 nombre entiers a, b et c.

Exemple : a=10, b=20 et c=30

Après permutation : 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.