

Algorithmique et structures de données – ASD1

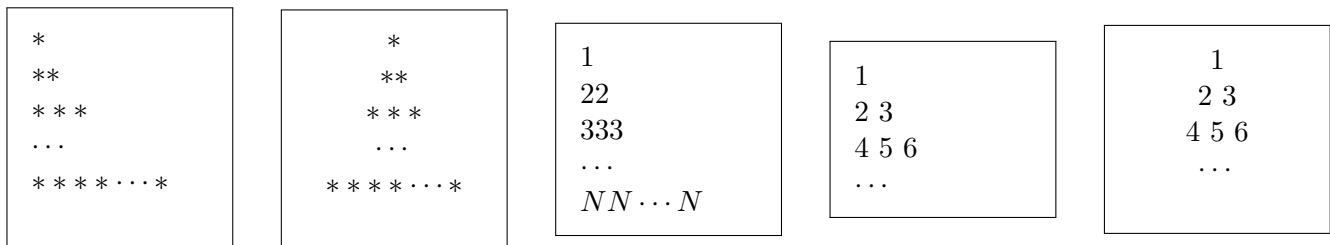
Travaux Pratiques – Série d'exercices 03

Exercice 1

Écrire un programme en langage C qui vérifie si un nombre naturel est parfait ou non. Un nombre est dit parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs. Par exemple: $6 = 1 + 2 + 3$, donc 6 est un nombre parfait.

Exercice 2

En langage C, écrire les programmes qui affichent les patterns suivants, un programme par pattern, pour un nombre de lignes N fourni par l'utilisateur:



Exercice 3

Traduire le l'algorithme suivant en langage C et donner le résultat de son exécution pour les valeurs de $N = 0, 1, 8, 2, 4, 3$ et 7:

Algorithme	AlgoSelon
Variables	
N: Entier	
Début	
Ecrire("Donner un entier :")	
Lire(N)	
Selon N	
Cas 0 : Écrire("Nul")	
Cas 2 : Écrire("Un")	
Cas 3 : Écrire("Deux")	
Autrement : Écrire("Autre")	
FinSelon	
Fin	

Exercice 4

Écrire un programme en langage C qui permet de calculer la multiplication de deux nombres A et B, entrés par l'utilisateur, en n'utilisant que l'addition comme opérateur de base:

$A * 1 = A$
 $A * 2 = A + A$
 $A * 3 = A + A + A$
 \dots
 $A * B = A + A + \dots + A$ (B fois)

Exercice 5

Écrire un programme C qui reçoit deux nombres X et Y et affiche le résultat du calcul X^Y en utilisant la formule: $X^Y = X * X * X * X * \dots * X$ (Y fois). On rappelle que $X^0 = 1$.

Exercice 6

1. Écrire un programme C qui lit N valeurs et détermine simultanément le maximum, le minimum, la somme, le produit et la moyenne de ces valeurs. On ne lit qu'une seule fois chaque valeur. Le nombre de valeurs entrées N est fourni par l'utilisateur. Donner trois variantes de solution en utilisant trois boucles différentes.
2. Écrire un programme C qui lit un ensemble de valeurs non nulles et détermine simultanément le maximum, le minimum, la somme, le produit et la moyenne de ces valeurs. On ne lit qu'une seule fois chaque valeur. La série de valeurs entrées par l'utilisateur termine par la valeur 0. Donner deux variantes de solution en utilisant deux boucles différentes.

Exercice 7

Écrire un programme en langage C qui calcule et affiche le PGCD de deux nombres entiers strictement positifs en utilisant l'algorithme d'Euclide.

Exercice 8

Écrire un programme C qui vérifie dans une suite de noms lus se terminant par la chaîne "Fin", entrés nom par nom, l'apparition du nom "Ahmed".

Exercice 9

1. Écrire programme C qui lit un nombre décimal et affiche sa conversion en binaire, en octal et en hexadécimal.
2. Écrire un programme C qui lit un nombre binaire et affiche sa conversion en décimal.
3. Écrire un programme C qui lit un nombre hexadécimal et affiche sa conversion en décimal.

Exercice 10

Écrire un programme C qui lit une suite de noms, se terminant par la chaîne "Fin", et vérifie si cette suite contient deux noms successifs égaux. Le programme devra s'arrêter immédiatement si deux noms successifs sont égaux.

Exercice 11

Écrire un programme C qui lit le symbole d'une opération arithmétique, ainsi que les opérandes nécessaires, et affiche le résultat de cette opération à l'écran.