

Algorithmique et structures de données – ASD1

Travaux Pratiques – Série d'exercices 02

Exercice 1

Soit les algorithmes suivants:

Algorithme Algo1

Variables
A, B, C: Entier

Début
Lire(A,B)
Si (A >= 5 et B >= 8) **Alors**
 C ← A + B * 2
Sinon
 C ← A * 2 + B
FinSi
Écrire(C)
Fin

Algorithme Algo2

Variables
N, P: Entier

Début
Lire(N)
Si (N mod 2 <> 0) **Alors**
 N ← N + 4
FinSi
P ← 1 + N * 3
Écrire(P)
Fin

Algorithme Algo3

Variables
N, R: Entier

Début
Lire(N)
Si (N < 0) **Alors**
 R ← 0
Sinon
 Si (N > 10) **Alors**
 R ← 1
 Sinon
 R ← 2
 FinSi
FinSi
Fin

Algorithme Algo4

Variables
A, B, C, D: Réel

Début
Lire(A,B,C)
D ← A
Si (B > D) **Alors**
 D ← B
FinSi
Si (C > D) **Alors**
 D ← C
FinSi
Écrire(D)
Fin

1. Traduire ces algorithmes en langage C et donner le résultat d'exécution pour les valeurs d'entrée suivantes:

Algo1:

A=3, B=6, C=
A=9, B=-1, C=
A=5, B=-2, C=

Algo2:

N=6, P=
N=9, P=

Algo3:

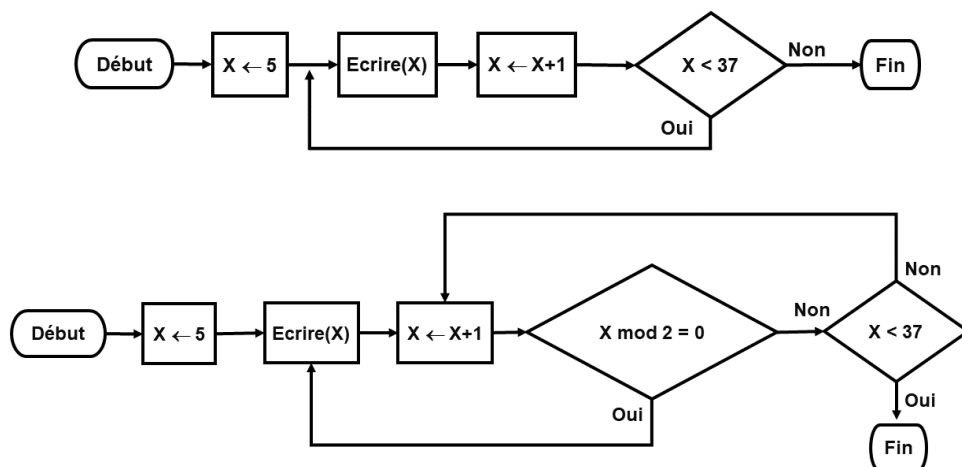
N=5, P=
N=-13, P=
N=21, P=

Algo4:

A=2, B=15, C=9, D=
A=0, B=-3, C=12, D=
A=27, B=10, C=19, D=

Exercice 2

1. Traduire en langage C les deux organigrammes suivants:



Exercice 3

On veut permettre à l'utilisateur de choisir plusieurs fois trois nombres à introduire à la machine. A chaque fois, on retourne le maximum entre les trois nombres fournis par l'utilisateur. Le nombre de répétitions est également

choisi par ce dernier.

Proposer trois programmes C différents (utilisant les trois types de boucles) qui assurent ce traitement.

Exercice 4

1. Écrire un code C qui affiche les nombres multiples de 3 inférieurs à 1000.
2. Écrire un code C qui affiche les nombres multiples de 7 qui sont pairs et inférieurs à 1000.
3. Écrire un code C qui affiche les nombres multiples de 3 et 7 qui sont impairs et inférieurs à 1000.

Exercice 5

Écrire un code C qui gère la tarification d'un hôtel. Les tarifs sont les suivants:

- 7500 Dinars pour un adulte en chambre individuelle;
- 6000 Dinars par chambre pour trois chambres individuelles ou plus réservées;
- 9500 Dinars pour deux adultes en chambre double;
- 8000 Dinars par chambre pour quatre chambres doubles ou plus réservées;
- Gratuité pour le premier enfant;
- 3000 Dinars par enfant à partir du deuxième.
- Le petit déjeuner est obligatoire et fixé à 300 Dinars par personne quel que soit son âge.
- Une chambre double doit accueillir obligatoirement deux et uniquement deux personnes.

Pour calculer le prix total à payer, on doit donc saisir les informations suivantes :

- nombre de chambres individuelles,
- nombre de chambres doubles,
- nombre d'enfants et nombre de nuits.

Exercice 6

1. Écrire un code C qui affiche la somme des dix premiers nombres naturels.
2. Écrire un code C qui affiche la somme des dix premiers nombres naturels pairs, ainsi que leur somme.
3. Écrire un code C qui affiche les premiers dix nombres naturels multiples de 4.
4. Écrire un code C qui affiche la somme, le produit et la moyenne de cinq nombres entrés par l'utilisateur.
5. Écrire un code C qui affiche la table de multiplication d'un nombre **naturel** introduit par l'utilisateur.

Exercice 7

1. Écrire un code C qui affiche la factorielle d'un entier **naturel** entré par l'utilisateur.
2. Écrire un code C qui vérifie si un nombre fourni par l'utilisateur est premier ou non.
3. Écrire un code C qui affiche les N premiers nombres naturels premiers. La valeur de N est entrée par l'utilisateur.

Exercice 8

Écrire un code C qui affiche la somme des factorielles des nombres non premiers inférieurs à un nombre N introduit par l'utilisateur. Si ce dernier fournit, par exemple, le nombre N=10, on affiche le résultat de calcul suivant: $R=4!+6!+8!+9!$