

Les systèmes de codages

Décimale	Octal	Hexadécimal	Binaire
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	10
3	3	3	11
4	4	4	100
5	5	5	101
6	6	6	110
7	7	7	111
8	10	8	1000
9	11	9	1001
10	12	A	1010
11	13	B	1011
12	14	C	1100
13	15	D	1101
14	16	E	1110
15	17	F	1111

Un chiffre de décimal est présenté par 4 chiffres de binaire (conversion BCD) $(3)_{10} = (0011)_2$

Un chiffre d'octal est présenté par 3 chiffres de binaire $(3)_8 = (011)_2$

Un chiffre d'hexadécimal est présenté par 4 chiffres de binaire $(3)_{16} = (0011)_2$

Exercice sur les systèmes du codage

Faire les conversions suivantes :

$$(110001110)_2 = (\dots\dots\dots)_{16}$$

$$(4791)_{16} = (\dots\dots\dots)_2$$

$$65430_8 = (\dots\dots\dots)_2$$

$$(679DA)_{16} = (\dots\dots\dots)_2$$

$$(11101110100)_2 = (\dots\dots\dots)_8$$

$$(11101110100)_2 = (\dots\dots\dots)_{16}$$

$$(54267)_8 = (\dots\dots\dots)_{16}$$

$$(AEF99)_{16} = (\dots\dots\dots)_8$$

Exercice 2

Déterminer le type des variables A, B, C, D, E, F, G selon les opérations suivantes :

X : entier ; Y : entier ; Z : réel ;

$A=X+Y$; $B=X+Z$; $C=Y*X$; $D=Z*X$; $E=X/Y$; $F=X-Z$; $G=X>Y$.

Exercice 1 :

Traduire ces algorithmes vers le langage PASCAL ?

```
1-
Algo salut
Const a='bonjour tout le monde'
Début
Ecrire (a)
Fin.
```

```
2-
Algo Somme
Var a, b, som : entier
Début
Lire (a , b)
som ← a+b
Ecrire (som)
Fin.
```

Exercice 2 :

Faire un programme, en pascal, qui permet de permuter les valeurs réelles des deux variables x et y et qui affiche les résultats de la permutation ?

Exercice 3 :

Faire un programme, en pascal, qui permet de permuter les valeurs entières des trois variables x, y et z tel que z reçoit la valeur de x, y celle de z et x celle de y ?

Exercice 4 :

Faire un algorithme qui lit la largeur (Lr) et la longueur (Lg) d'un rectangle, qui calcule et écrit (affiche) sa surface ?

Exercice 5 :

Traduire ces algorithmes vers le langage PASCAL ?

```
1-
Algo prod
Var a, b, x1, y : entier
Début
Lire (a , b)
Si a > b alors y ← a* b*b
x1 ← 0
Sinon y ← a*b
x1 ← y+5
Fsi
Ecrire (y, x1)
Fin.
```

```
2-
Algo prod
Var a, b, v : entier
Début
Lire (a , b)
Si a > b alors y ← a* b*b
Sinon Si a=b alors y ← 0
Sinon y ← a*b
Fsi
Fsi
Ecrire (y)
Fin.
```

Exercice 6 :

Faire un programme, en pascal, qui lit deux nombres a et b positifs, qui calcule la valeur de y définie comme suit:

$Y = a \cdot b$ si $a > b$

$Y = 0$ si $a = b$

$Y = a \cdot b$ si $a < b$

Exercice 1 :

Écrire un programme en pascal pour calculer la somme suivante : $S = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 \dots N$. Avec N donné. Résoudre l'exercice en utilisant l'une des boucles : (a) la boucle Pour (b) la boucle Tantque (c) la boucle Répéter.

Exercice 2 :

Écrire un programme en pascal pour calculer le factoriel de P ($P!$) sachant que : $P! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \dots P$. Avec P donné. Résoudre l'exercice en utilisant l'une des boucles : (a) la boucle Pour (b) la boucle Tantque (c) la boucle Répéter.

Exercice 3 :

Écrire un programme en pascal pour calculer la somme suivante : $S = 1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2m+1)^2$. Avec m donné. Résoudre l'exercice en utilisant chacune des boucles : (a) la boucle Pour (b) la boucle Tantque (c) la boucle Répéter. (La somme s'abrège comme suite $S = \sum_{i=1}^m (2i + 1)^2$)

Exercice 4

Faire un programme en pascal qui permet de lire un tableau de N éléments, de faire le tri de ce tableau dans l'ordre croissant.

Exercice 5

Soit deux tableaux $V1$ et $V2$ de n et m éléments respectivement, Faire un programme qui permet de :

- lire $V1$ et $V2$
- construire un tableau $T1$ constitué des éléments positifs de l'ensemble des tableaux $V1$ et $V2$
- construire un tableau $T2$ constitué des éléments impairs de l'ensemble des tableaux $V1$ et $V2$
- afficher $T1$ et $T2$

Exercice 6 :

Faire un programme en Pascal qui permet de lire deux matrices A et B d'ordre $(n \times m)$ et de faire leurs somme et leurs produit.

Exercice 7:

Faire un programme en Pascal qui permet de lire une matrice A d'ordre $(n \times m)$, de chercher le plus grand et le plus petit élément et d'afficher leurs positions.

Solution d'exercice sur les systèmes du codage

1) Chaque 4 chiffres de binaire est converti en hexadécimal de droite vers la gauche

$$(110001110)_2 = (\dots\dots\dots)_{16}$$

$$1110 = 0 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^3 = 0 + 2 + 4 + 8 = 14 = E$$

$$1000 = 0 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^3 = 0 + 0 + 8 + 8 = 8$$

$$0001 = 1 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^3 = 1 + 0 + 0 + 0 = 1 = 1$$

$$(110001110)_2 = (18E)_{16}$$

2) Chaque 1 chiffre d'hexadécimal est représenté par 4 chiffres de binaire

$$(4791)_{16} = (\dots\dots\dots)_2$$

$$(4791)_{16} = (1000111110010001)_2$$

3) chaque un chiffre d'octal est représenté par 3 chiffres de binaire

$$(65430)_8 = (110 101 100 011 000)_2$$

3) Chaque 1 chiffre de l'hexadécimal représenté par 4 chiffres de binaire

$$(679DA)_{16} = (01100111100111011010)_2 = (1100111100111011010)_2$$

4) Chaque 3 chiffres de binaire est représenté par un chiffre d'octal.

$$(11101110100)_2 = (3564)_8$$

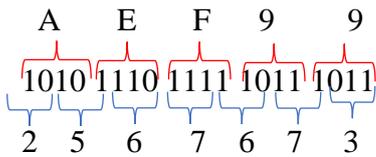
5)

$$(11101110100)_2 = (554)_{16}$$

6) on convertie le chiffre octal vers le binaire puis de binaire vers hexadécimal.

$$(54267)_8 = (38B7)_{16}$$

6) On convertit le chiffre d'hexadécimal vers le binaire puis de binaire vers l'octal



$$(AEF99)_{16} = (2567673)_8$$

Exercice 2

Déterminer le type des variables A, B, C, D, E, F, G selon les opérations suivantes :

X : entier ; Y : entier ; Z : réel ;

A=X+Y ; \Rightarrow A : Entier (integer)

B=X+Z ; \Rightarrow B : Réel (Real)

C=Y*X ; \Rightarrow Entier (Integer)

D=Z*X ; \Rightarrow Réel (Real)

E=X/Y ; \Rightarrow Réel (Real)

F=X-Z ; \Rightarrow Réel (Real)

G=X>Y. \Rightarrow Booléen (Boolean)

Exercice 1 : traduction vers Pascal

Algorithme	Pascal
Algo salut Const a='bonjour tout le monde' Début Ecrire (a) Fin.	Program salut ; Const ='bonjour tout le monde' ; Begin Write(a) ; End.
Algo Somme Var a, b,som : entier Début Lire (a , b) som \leftarrow a+b Ecrire (som) Fin.	Program Somme ; Var a,b,som :Integer; Begin Read(a,b); Som:=a+b; Write (som); End.