

## 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

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

$$(4791)_{16} = (100011110010001)_2$$

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

$$(65430)_8 = (110101100011000)_2$$

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.

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

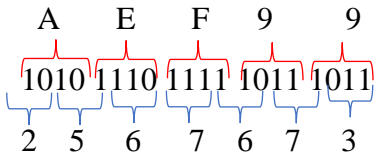
5)

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

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.