

CONVERSION DÉCIMAL-BINAIRE

Conversion décimal-binaire

8	Partie entière			Partie fractionnaire
9	245			0,125
10	122	1	0	0,25
11	61	0	0	0,5
12	30	1	1	0
13	15	0	0	0
14	7	1	0	0
15	3	1	0	0
16	1	1	0	0
17	0	1	0	0
18	0	0	0	0
19	0	0	0	0
20	0	0	0	0
...

OBJECTIF

Utiliser les tests logiques et les fonctions d'Excel pour convertir un nombre décimal en binaire naturel.

Mise en situation

Utiliser une feuille de calcul d'Excel pour convertir des nombres décimaux en binaire.

Faire d'abord convertir 245,125 en binaire, mais préparer la feuille de telle sorte qu'il suffise de modifier la partie entière, la partie fractionnaire ou les deux pour que le logiciel effectue les calculs pour convertir le nombre en binaire.

Fonction d'Excel à utiliser :

ENT(), arrondit un nombre à l'entier immédiatement inférieur à celui défini par l'expression entre les parenthèses.

SI(Test_logique;valeur_si_vraie;valeur_si_faux), effectue et affiche la valeur indiquée selon le résultat du test.

EST.PAIR(), donne vraie ou faux selon le nombre défini par l'expression entre les parenthèses.

Decimal-binaire

Préparation de la feuille

1. Ouvrir l'application Excel et personnaliser une feuille de calcul.
2. Dans la cellule A6, écrire «Nombre à convertir».
3. Dans la cellule A8, écrire « Partie entière ».
4. Dans la cellule D8, écrire « Partie fractionnaire ».
5. Dans la cellule A9, écrire la partie entière du nombre à convertir.
6. Dans la cellule D9, écrire la partie fractionnaire du nombre à convertir.

Valider une entrée

Opérations et tests

1. Dans la cellule A10, écrire
`« =ENT(A9/2) »`.
Incrémenter dans la plage A10:A25.
2. Dans la cellule B10, écrire
`« =SI(EST.PAIR(A9);0;1) »`.
Incrémenter dans la plage B10:B25.

Test logique

Commentaire

Pour faire la copie incrémentée dans la plage A10:A25 de la fonction définie en A10, on utilise la procédure suivante :

- Sélectionner la cellule A10.
- Copier la définition.
- Presser la touche F5, une fenêtre intitulée « Atteindre » apparaît à l'écran. Dans la ligne Référence de cette fenêtre, écrire A10:A25 et cliquer sur OK. La fenêtre se ferme et la plage indiquée est sélectionnée.
- Coller la définition. La copie incrémentée est réalisée.

3. Dans la cellule D10, écrire

« =SI(2*D9<1;2*D9;2*D9-1) ».

Incrémenter dans la plage D10:D30.

4. Dans la cellule C10, écrire

« =SI(OU(2*D0>1;2*D9=1);1;0) ».

Incrémenter dans la plage C10:C30.

8	Partie entière			Partie fractionnaire
9	245			0,125
10	122	1	0	0,25
11	61	0	0	0,5
12	30	1	1	0
13	15	0	0	0
14	7	1	0	0
15	3	1	0	0
16	1	1	0	0
17	0	1	0	0
18	0	0	0	0
19	0	0	0	0
20	0	0	0	0
...

Commentaire

Il est suggéré d'ajouter une trame verte dans les cellules que l'on peut modifier manuellement sans altérer la feuille de calcul et d'ajouter une trame orangée à celles que l'on ne peut modifier car leur valeur est calculée par une opération dans Excel.

Exercices

1. En modifiant les valeurs indiquées dans la partie entière et la partie fractionnaire de votre feuille de calcul, convertir les nombres suivants en binaire.

- a) 541,375
- b) 279,48
- c) 2 357,141
- d) 15 357 679,215

2. Expliquer dans vos propres mots ce que le logiciel fait lorsqu'il doit effectuer l'instruction indiquée :

- a) =ENT(A9/2)
- b) =SI(EST.PAIR(A9);0;1)
- c) =SI(2*D9<1;2*D9;2*D9-1)
- d) =SI(OU(2*D0>1;2*D9=1);1;0)

Commentaire

Si le nombre à convertir est trop grand et que la plage A10:A25 ne suffit pas pour que le quotient devienne nul, on incrémente la définition des opérations dans une plus grande plage.