

MODULE 4 : SYSTÈME HEXADÉCIMAL

Tu as écrit ton prénom avec des valeurs binaires? C'est vraiment long, non? Heureusement pour nous, il existe un moyen de l'écrire de manière plus courte en utilisant un système de numération appelé « hexadécimal ».

L'hexadécimal est un système de numération qui est bien différent de tout ce que tu connais. Au lieu de compter jusqu'à 10 avant de recommencer, on compte jusqu'à 16. C'est donc un système de numération utilisant la base 16. Il utilise aussi des lettres en plus des chiffres.

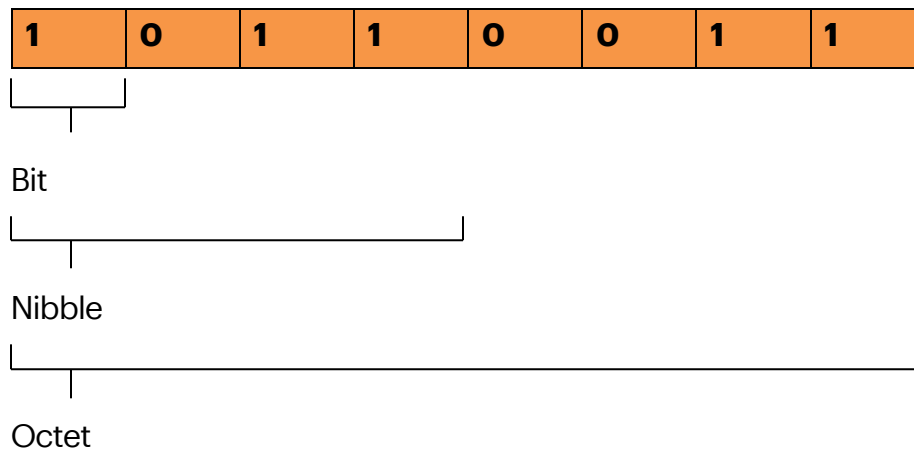
Le système hexadécimal est utile parce qu'il nous permet d'écrire de très grands nombres en beaucoup moins d'espace. Par exemple, dans le système hexadécimal, la valeur F est équivalente au 15 du système décimal. Cela rend les ordinateurs beaucoup plus efficaces. Les valeurs hexadécimales se retrouvent habituellement dans le graphisme et le réseautage informatique.

Convertir du Décimal en Hexadécimal	
Décimal	Hexadécimal
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

BITS, OCTETS ET NIBBLES

Le meilleur moyen de venir à bout d'un gros projet est de le diviser en plus petits morceaux. Mais voyons d'abord comment on appelle ces plus petits morceaux.

Tu te souviens qu'on a utilisé des blocs de 1 et de 0 pour écrire des nombres plus tôt? Est-ce que tu savais que ces blocs avaient des noms? Dans le système binaire, un bloc est appelé un bit, un groupe de quatre bits est appelé un nibble (ou quartet) et une paire de nibbles (huit bits) est appelé un octet.



T'ES PLUTÔT QUARTET OU OCTET?

N'oublie pas que les nibbles (ou quartets) vont toujours par paires, donc quand tu les convertis en valeurs hexadécimales, tu dois les garder les uns à côté des autres. Par exemple : 00111011, parce qu'il doit toujours y avoir 8 chiffres dans une paire de nibbles (aussi appelée un octet).

Convertir de l'hexadécimal en binaire	
Hexadécimal	Binaire
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

FAISONS DE L'HEXADÉCIMAL

Pour chacune de tes paires de nibbles, utilise le tableau Convertir de l'hexadécimal en binaire pour les convertir de valeurs binaires en valeurs hexadécimales.

Par exemple, essayons de convertir 157 en valeurs hexadécimales :

- Dans le module 2, on avait vu que 157 correspond à 10011101 en binaire.
- Cela signifie que les nibbles sont 1001 et 1101.
- Convertis les nibbles « 1001 » et « 1101 » en valeurs hexadécimales en te servant du tableau Convertir de l'hexadécimal en binaire.
- Selon le tableau de conversion, 1001 = 9 et 1101 = D.
- Cela veut donc dire que dans le système hexadécimal, 157 = 9D.

ACTIVITÉ 3

- Tu te souviens des mots que tu avais convertis en valeurs binaires (mot, jeu, chat)? Essaie maintenant de les convertir en valeurs hexadécimales!
 - Regarde la clé de correction pour vérifier tes réponses.

ET SI ON PRENAIT UN AUTRE EXEMPLE

Imagine quelqu'un qui s'appelle MATHIEU. On peut traduire ces lettres ASCII en valeurs binaires : 01001101 01000001 01010100 01001000 01001001 01000101 01010101

Ça fait beaucoup de 0 et de 1! Essayons de le raccourcir en prenant tous les nibbles de ces octets et en les convertissant en valeurs hexadécimales, en utilisant le tableau de conversion : 4D 41 54 48 49 45 55

ACTIVITÉ 4

- Essaie de décoder ce message, de valeurs hexadécimales en valeurs binaires, puis en lettres ASCII. Qu'est-ce que tu lis?
 - 43 4F 4F 4C 20 4C 45 20 42 49 4E 41 49 52 45
 - INDICE : dans le système hexadécimal, « 20 » correspond à un espace.

ESSAIE CECI :

- Écris ton prénom en valeurs hexadécimales! Dans l'activité précédente, tu as déjà dû « l'épeler » en valeurs binaires. Utilise le tableau Convertir de l'hexadécimal en binaire pour le convertir en valeurs hexadécimales.

Découvrir plus de modules pour Maîtriser le système binaire!

Retourner à l'Apprentissage en ligne Académie Geek Squad!

Suggestions, questions ou commentaires? Envoyez-nous un courriel à academy@geeksgquad.ca

CLÉ DE CORRECTION

ACTIVITÉ 3

« MOT » - de binaire à hexadécimal se lit « 4D 4F 54 »

« JEU » - de binaire à hexadécimal se lit « 4A 45 55 »

« CHAT » - de binaire à hexadécimal se lit « 43 48 41 54 »

ACTIVITÉ 4

Message codé : « 43 4F 4F 4C 20 4C 45 20 42 49 4E 41 49 52 45 »

Réponse : « COOL LE BINAIRE »

43	0100 0011	C
4F	0100 1111	O
4F	0100 1111	O
4C	0100 1100	L
20	(espace)	
4C	0100 1100	L
45	0100 0101	E
20	(espace)	
42	0100 0010	B
49	0100 1001	I
4E	0100 1110	N
41	0100 0001	A
49	0100 1001	I
52	0101 0010	R
45	0100 0101	E

Découvrir plus de modules pour Maîtriser le système binaire!

Retourner à l'Apprentissage en ligne Académie Geek Squad!

Suggestions, questions ou commentaires? Envoyez-nous un courriel à academy@geeksgquad.ca