

## TRAVAUX PRATIQUES 2.2

### Conversion de nombres binaires en nombres décimaux

#### 1. Objectif

- Connaître la procédure de conversion de valeurs binaires en valeurs décimales.
- S'exercer à ce type de conversion.

#### 2. Prérequis

L'exemple ci-dessous présente une adresse IP binaire de 32 bits et son équivalent en notation entière avec points de séparation.

**Adresse IP binaire: 11000000.10101000.00101101.01111001**

**Adresse IP décimale: 192.168.45.121**

Les données binaires sont formées uniquement de uns et de zéros. Les uns représentent une tension électrique (position En fonction) et les zéros, l'absence de tension électrique (position Hors fonction). Les chiffres binaires peuvent être traités par groupes de différentes longueurs, par exemple 110 ou 1011. Pour les besoins du protocole TCP/IP, ils sont généralement assemblés par groupes de 8, appelés octets.

Un octet, composé de 8 bits, peut aller de 00000000 à 11111111 ; il offre 256 combinaisons de chiffres binaires, chacune correspondant à une valeur décimale entre 0 et 255. L'adressage IP utilise 4 octets, ou 32 bits, pour identifier à la fois un réseau et un équipement particulier. L'équipement en question peut être un hôte ou un nœud du réseau. L'exemple fourni au début du TP concerne une adresse IP exprimée en format binaire et en format décimal.

Vous disposez ci-après d'un tableau facilitant la conversion de valeurs binaires en valeurs décimales. La première ligne du tableau est obtenue en numérotant de 0 à 7, à partir de la droite, les rangs successifs de chaque chiffre compris dans un octet standard. Ce tableau convient pour des valeurs binaires de n'importe quelle taille. La deuxième ligne, qui contient la valeur représentée par chaque rang, contient, de droite à gauche, la valeur 1, puis la valeur 2, puis la valeur 4 et ainsi de suite, la valeur suivante étant toujours le double (système à base 2) de la valeur précédente.

Rang	7	6	5	4	3	2	1	0
Valeur	128	64	32	16	8	4	2	1

## Introduction aux Réseaux - Aspects Mathématiques des réseaux

### 3. Les Étapes

1. Inscrivez les chiffres binaires dans la ligne trois. Par exemple 10111001.
2. Dans la ligne quatre, inscrivez une valeur décimale chaque fois que la ligne trois contient le chiffre 1. Techniquement, il suffit de multiplier chaque valeur de la ligne deux par les chiffres de la ligne trois.
3. En dernier lieu, additionnez les valeurs de la ligne quatre.

Rang	7	6	5	4	3	2	1	0	
Valeur	128	64	32	16	8	4	2	1	
	1	0	1	1	1	0	0	1	
	128		32	16	8			1	= 185

### 1. Exercice à faire (20 Points – 2 Points par bonne réponse)

Convertissez les nombres binaires suivants en nombres décimaux.

1110	
100110	
11111111	
11010011	
01000001	
11001110	
01110101	
10001111	
11101001.00011011.10000000.10100100	
11111111.00000001.10000001.11000001	

**Source :** CCNA1: Notions de base sur les réseaux v 3.1 – TP 1.2.6