

TRAVAUX PRATIQUES 2.1

Conversion de nombres décimaux en nombres binaires

1. Objectif

- Apprendre à convertir des valeurs décimales en valeurs binaires.
- S'exercer à ce type d'opération.

2. Prérequis

La capacité à traduire des valeurs décimales en valeurs binaires s'avère intéressante pour convertir une adresse IP à partir d'une notation entière avec points de séparation, format lisible par l'homme, vers un format binaire, lisible par la machine. Cette opération est notamment exécutée lors de la détermination des masques de sous-réseau. 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

Vous disposez ci-après d'un tableau destiné à faciliter la conversion de valeurs décimales en valeurs binaires. 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

128	207
	128
64	79
	64
8	15
	8
4	7
	4
2	3
	2
	1

Pour la conversion de valeurs binaires en valeurs décimales, vous pouvez également recourir au tableau de conversion et à la division très simple ci-dessus.

Introduction aux Réseaux - Aspects Mathématiques des réseaux

3. Les Étapes

Pour convertir le nombre 207 au format binaire:

1. Dans le tableau de conversion, considérez la valeur située tout à fait à gauche: 128. Déterminez si vous pouvez diviser le nombre décimal (207 dans cet exemple) par cette valeur. En 207, il va une fois 128 ; en conséquence, inscrivez le chiffre 1 dans la troisième ligne du tableau de conversion, juste au-dessous de la valeur 128. Calculez ensuite le reste de la division: 79.
2. En 79, il va une fois 64, la valeur suivante dans le tableau. Vous devez donc inscrire le chiffre 1 sous la valeur 64.
3. Le reste ne pouvant être divisé ni par 32 ni par 16, vous devez donc inscrire le chiffre 0 sous les valeurs 32 et 16.
4. Continuez jusqu'à obtenir un reste nul.
5. Si nécessaire, utilisez la ligne 4 du tableau pour vérifier votre résultat.

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

= 207

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

Convertissez les nombres décimaux suivants en nombres binaires (Mettre sur 8 positions binaires).

123	
202	
67	
7	
252	
91	
116.127.71.3	
255.255.255.0	
192.143.255.255	
12.101.9.16	

Source : CCNA1: Notions de base sur les réseaux v 3.1 – TP 1.2.5