


|                       |  |   |
|-----------------------|--|---|
| <b>STI2D</b>          | <b>S5 : Analyse de la chaîne d'information</b> |  |
| <b>I2D - Première</b> | <b>D5.2 : binaire et numération</b>            |   |

## Document réponse

**Durée prévue :** 1h30

**Problématique :**

- Maîtriser le binaire, l'hexadécimal et les conversions

**Objectifs :**

- Être capable de caractériser un signal numérique et de le transformer

**Prérequis :**

- aucun

**Modalités :**

- Site internet + document réponse

**Documents ressources :**

- en liens sur le site internet : <https://sti2d.ecolelamache.org/>

**Plan de l'étude :**

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| <b>I. Le binaire.....</b>     | <b>1</b> |
| <b>II. L'hexadécimal.....</b> | <b>4</b> |

### I. Le binaire

1 Combien y-a-t-il de bits dans ce convertisseur?

2 Donner la valeur binaire de 2, 16, 19, 48, 127 et de 128

3 Quelle est la valeur décimale max que l'on peut coder sur ce nombre de bits ?

**En vous servant maintenant du tableau ci-contre :**

**4** Donner la valeur décimale de 01110100

.....

Donner la valeur décimale de 11111110

.....

| poids | 2 <sup>8</sup> | 2 <sup>7</sup> | 2 <sup>6</sup> | 2 <sup>5</sup> | 2 <sup>4</sup> | 2 <sup>3</sup> | 2 <sup>2</sup> | 2 <sup>1</sup> | 2 <sup>0</sup> | décimal |
|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
|       | 256            | 128            | 64             | 32             | 16             | 8              | 4              | 2              | 1              |         |
|       |                |                |                |                |                |                |                |                |                |         |
|       |                |                |                |                |                |                |                |                |                |         |

**En vous servant maintenant du tableau ci-contre :**

**5** Donner la valeur binaire de 0

.....

Donner la valeur binaire de 197

.....

Donner la valeur binaire de 255

.....

| poids | 2 <sup>8</sup> | 2 <sup>7</sup> | 2 <sup>6</sup> | 2 <sup>5</sup> | 2 <sup>4</sup> | 2 <sup>3</sup> | 2 <sup>2</sup> | 2 <sup>1</sup> | 2 <sup>0</sup> | décimal |
|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
|       | 256            | 128            | 64             | 32             | 16             | 8              | 4              | 2              | 1              |         |
|       |                |                |                |                |                |                |                |                |                |         |
|       |                |                |                |                |                |                |                |                |                |         |

**6** Maintenant on vérifie si vous savez compter en binaire: comptez (sans vous aidez des documents sinon ce n'est pas drôle!) de 0 à 31 (5 bits)

## II. Application aux adresses IP

**7. Trouvez et notez l'adresse IP (IPv4) de votre ordinateur**

**8. Transformez cette adresse en binaire (il doit y avoir 4 groupes de chiffres)**

**9. Combien y-a-il de bits, au total, dans une adresse IP de type V4?**

**10. Avec ce nombre de bits, combien peut-il y avoir d'appareils différents reliés sur le même réseau?**

**11. Quel est le problème de ces adresses IPv4 qui a obligé à changer de norme et à passer aux adresses IPv6?**

**12. Demandez à votre voisin ou voisine l'adresse IP de son ordinateur. Vous allez voir qu'elle est proche de la votre. Déduisez en le nombre d'ordinateur que l'on peut mettre sur la partie de réseau qui est dans notre salle.**

### **III. Application aux capteurs**

**Etude du capteur N°1: détecteur PIR**

**13. A partir de la documentation technique capteur 1 détecteur PIR.pdf: décrivez le type de signal fourni par le capteur**

**14. Donnez les caractéristiques de ce signal**

**Etude du capteur N°2 : codeur rotatif absolu**

**15. A partir de la documentation technique codeur MCD-AVP04-0012-NA10-2RW: décrivez le type de signal fourni par le capteur**

## II. L'hexadécimal

1. Convertissez  $(F)_{hex}$  en binaire

2. Convertissez  $(14)_{10}$  en hexadécimal

3. Convertissez  $(1D2A5)_{hex}$  en binaire

4. Convertissez  $(100100)_{hex}$  en binaire

5. Convertissez  $(100100)_2$  en hexadécimal

## II. Application aux adresses IPv6

6. Trouvez et notez l'adresse IP (IPv6) de votre ordinateur

7. Transformez cette adresse en binaire

A partir du document "Adresse\_IP.pdf":

8. Combien y-a-il de bits, au total, dans une adresse IP de type V6?

9. Avec ce nombre de bits, combien peut-il y avoir d'appareils différents reliés sur le même réseau?