

STI2D	S5 : Analyse de la chaîne d'information	
I2D - Première	D5.2 : binaire et numération	

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 :

I. Le binaire.....	1
II. L'hexadécimal.....	4

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 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	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 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	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?