

Numération

1. Conversion décimal binaire

Un poste informatique possède l'adresse IP suivante : 191.31.26.12

Convertir les champs décimaux en binaire.

décimal	binaire
$191 = 255 - 64$	1011 1111
$31 = 32 - 1$	0001 1111
$26 = 16 + 10 = 16 + 8 + 2$	0001 1010
$12 = 8 + 4$	0000 1100

2. Conversion binaire décimal

On dispose des masques de sous-réseau ci-dessous.

Donner la valeur de ces masques et indiquer le nombre d'hôtes disponibles pour chacun des réseaux.

Masque (binaire)	Masque (décimal)	hôtes
1111 1111.1111 1111.1111 1111.1111 0 0000	255.255.255.224	$2^5 - 2 = 30$
1111 1111.1111 1111.1111 11 00.0000 0000	255.255.252.0	$2^{10} - 2 = 1022$
1111 1111.1 0000 0000.0000 0000 0000 0000	255.128.0.0	$2^{23} - 2 = 8388606$
1111 1111.1111 1 0000.0000 0000.0000 0000	255.248.0.0	$2^{19} - 2 = 524286$

NB : ne pas oublier de retirer l'adresse réseau et l'adresse de diffusion du nombre total d'hôtes possibles.

3. Conversion hexadécimal décimal

Une carte réseau possède l'adresse MAC suivante : 19:A4:0:0:FE:23

Convertir les champs hexadécimaux en décimal.

hexadécimal	décimal
19	$1 \times 16 + 9 = 25$
A4	$10 \times 16 + 4 = 164$
0	0
FE	$15 \times 16 + 14 = 254$
23	$2 \times 16 + 3 = 35$

4. Table ASCII

Une capture de trame réseau a été capturée par un analyseur de paquets (ex : wireshark).

0000	00 1a a1 81 9a 43 00 1b 78 48 be 60 08 00 45 00C.. xH. `..E.
0010	00 59 e2 39 40 00 40 06 02 3e 0a 4b 81 29 0a 4b	.Y.9@.@. .>.K.)K
0020	c0 68 a6 91 00 8f b8 a5 33 88 93 48 ae e0 80 18	.h..... 3..H....
0030	00 3f 56 73 00 00 01 01 08 0a 00 e6 d5 85 1b 0e	.?Vs....
0040	6b 70 32 20 6c 6f 67 69 6e 20 22 74 65 73 74 2d	kp2 logi n "test-
0050	77 69 72 65 73 68 61 72 6b 22 20 22 6c 69 6e 61	wireshar k" "lina
0060	67 6f 72 61 22 0d 0a	gora"..

Indiquer à quoi correspondent les deux dernières valeurs de la trame.

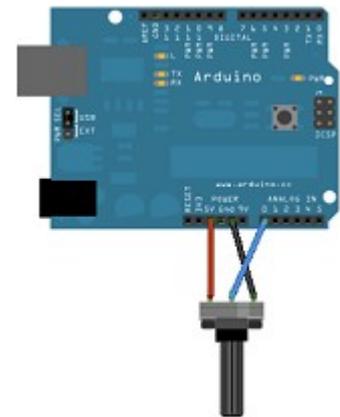
CR et LF (retour chariot + saut de ligne)

5. CAN

Un convertisseur analogique numérique (CAN) est un dispositif qui va convertir des grandeurs analogiques en grandeurs numériques. La valeur numérique obtenue sera proportionnelle à la valeur analogique fournie en entrée.

La carte Arduino dispose d'un CAN qui convertit la tension en volts présente à son entrée en une valeur numérique sur 10 bits :

- quand l'axe du potentiomètre est tourné "à fond" dans un sens, la tension de la broche centrale vaut 5V et le convertisseur analogique-numérique renvoie la valeur maximale.
- quand l'axe du potentiomètre est tourné "à fond" dans l'autre sens, la tension de la broche centrale vaut 0V et le convertisseur analogique-numérique renvoie la valeur minimale.



Compléter le tableau ci-dessous :

Tension (V)	Valeur décimale	Valeur binaire	Valeur hexadécimale
0,0	0	00 0000 0000	0 00
1,5	307	01 0011 0011	1 33
3,0	716	10 1100 1100	2 CC
4,0	818	11 0011 0010	3 32
5,0	1023	11 1111 1111	3 FF

[0,0 ; 5,0] → [0 ; 1023]