

# Acquisition et restitution de l'information

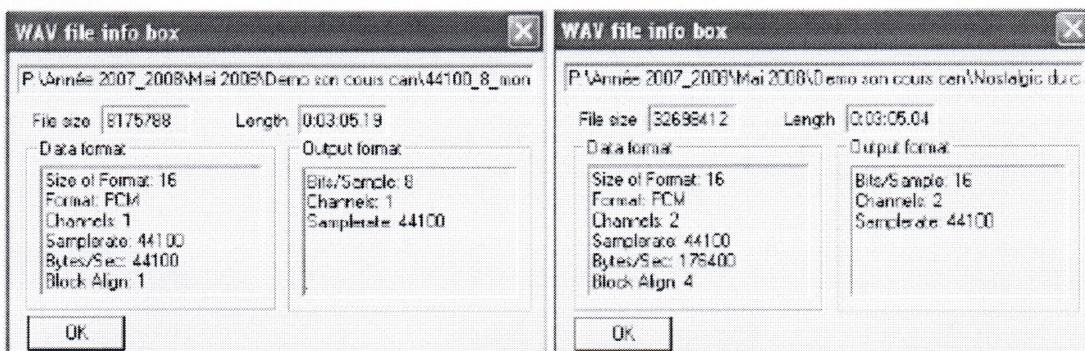
## Exercices sur les convertisseurs CAN & CNA

242  
Exo

### Exercice 1

On vous demande de vérifier la cohérence des caractéristiques des fichiers WAV suivants (audio non compressé)

Pour cela, vous devez établir une relation entre la taille du fichier la vitesse d'écriture dans le fichier et la durée de l'enregistrement.



### Exercice 2.

Les CDROM stockent des données audio (au format standard stéréo avec 44,1 kHz de fréquence d'échantillonnage et 16 bits de résolution).

Considérons un support ayant une capacité de 700 Mo.

- 2.1- Quelle est la capacité du support en octet ?
- 2.2- Combien d'octets sont utilisés pour 1 seconde d'enregistrement.
- 2.3- En déduire la durée d'enregistrement disponible.

### Exercice 3

Le CAN d'entrée d'une carte d'acquisition possède les caractéristiques suivantes :

- Gamme 0 à 5,12V
- Résolution du convertisseur : 10 bits

- 3.1- Quelle est la valeur numérique maximale Nmax de sortie de ce CAN ?
- 3.2- Quelle est sa tension pleine échelle ?
- 3.3- Quelle est sa résolution ?
- 3.4- Donner la valeur numérique (en binaire) de la mesure d'une tension de 4,5 V.

### Exercice 4

Un multimètre numérique contient un CAN qui fonctionne sur 16 bits.

- 4.1- Quelle est la valeur numérique de sortie maximale de ce CAN ?
- 4.2- Calculer la résolution du CAN quand il est utilisé sur la gamme -20V / +20V (calibre 20V du multimètre).

## Exercices sur les convertisseurs CAN & CNA

---

*Les calibres du multimètre et les formats d'affichage correspondants sont indiqués dans le tableau suivant (x désignant tout chiffre décimal).*

- 4.3- Compléter ce tableau en indiquant la précision du multimètre et la résolution du CAN pour chacun des calibres.

Calibre	Affichage	Précision	Résolution du CAN
$\pm 200 \text{ V}$	xxx,xx		
$\pm 20 \text{ V}$	xx,xxx		
$\pm 2 \text{ V}$	x,xxxx		
$\pm 200 \text{ mV}$	xxx,xx		
$\pm 20 \text{ mV}$	xx,xxx		

### Exercice 5

*Soit un convertisseur NA de 5 bits. Quand l'entrée vaut 00001 la tension de sortie vaut 0,2 volts.*

Calculer la tension de sortie maximum?

### Exercice 6

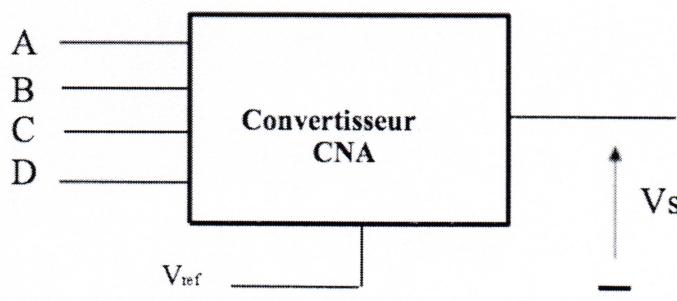
*Soit un convertisseur NA de 5 bits. Quand l'entrée vaut 10100 le courant de sortie vaut 10 mA.*

Calculer le courant de sortie pour une valeur de 11101.

### Exercice 7

#### Exemple de convertisseur CNA:

Considérons la table de vérité suivante :



D	C	B	A	V <sub>s</sub>
0	0	0	0	0V
0	0	0	1	1V
0	0	1	0	2V
0	0	1	1	3V
//	//	//	//	//
1	1	0	1	13V
1	1	1	0	14V
1	1	1	1	15V

## Exercices sur les convertisseurs CAN & CNA

Ce convertisseur est un convertisseur .... bits dont le poids fort est .... et le poids faible....

L'incrément ou pas de progression est ici de ... volt, la pleine échelle de ..... et donc la résolution de ..... %.

### Exercice 8

#### Convertisseur A/N flash ou parallèle :

C'est le convertisseur le plus rapide (conversion simultanée) mais aussi le plus complexe du point de vue fabrication.

On compare la grandeur d'entrée analogique avec des valeurs prédéfinies et constituant les éléments de comparaison.

- 8.1- Calculer les tensions présentes sur chacune des entrées non-inverseuses des comparateurs.
- 8.2- Le tableau représente la table de vérité du codeur de priorité. Après l'avoir complété, donner la caractéristique de conversion  $N=f(V_a)$ .

