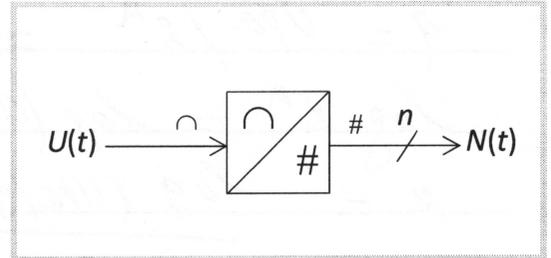




1 Le CAN unipolaire d'une carte d'acquisition a les caractéristiques suivantes :

- tension d'entrée  $U$  telle que  $0\text{ V} \leq U < 5\text{ V}$  ;
- résolution  $n = 8$  bits.



On note  $U_{PE}$  la tension de pleine échelle du CAN.

a) Donner l'expression du quantum  $q$  en fonction de  $U_{PE}$  et de  $n$ . Calculer  $q$ . Préciser son unité.

$$q = U_{PE} / 2^n = 5 / 2^8 = 19,53\text{ mV}$$

b) Donner la formule à employer pour trouver  $N$  à partir de  $U$  et  $q$ .

$$N = U / q$$

c) Déterminer le code binaire  $N$  délivré par le CAN pour chacune des tensions  $U$  ci-dessous.

$U$ (volt)	Valeur de $U/q$	$N$ (décimal)	$N$ (binaire naturel)
1,020 V	52,224	52	0011 0100
2,830 V	144,896	145	1001 0001
4,718 V	241,56	242	1111 0010

2 Calculer la résolution d'entrée, exprimée en volt, d'un CAN 0 V à 10 V / 12 bits.

$$q = 10 / 2^{12} = 2,441\text{ mV}$$

3 Calculer la résolution d'entrée, exprimée en volt, d'un CAN bipolaire  $\pm 1\text{ V}$  / 16 bits.

$$q = 2 / 2^{16} = 30,517\text{ }\mu\text{V}$$

- 4 Calculer la résolution minimale  $n$  d'un CAN 0 V à 12 V, qui permet d'obtenir un pas de quantification  $q$  inférieur à 1 mV.

$$q = U_{PE} / 2^M \Rightarrow 2^M = U_{PE} / q$$

$$\log 2^M = \log (U_{PE} / q)$$

$$M = \frac{\log (U_{PE} / q)}{\log 2} = 13,5 \Rightarrow M_{\min} = 14$$

#### Un problème de vocabulaire...

La résolution d'un CAN est indifféremment exprimée en bits (ex. 10 bits), dans ce cas il s'agit de «  $n$  », ou en volt (ex. 4,883 mV), dans ce cas il s'agit du pas de quantification  $q$ .