

Acquisition et traitement de données.

Niveau ~~2^e~~ 1^{er} PCSI

Acquisition de données
Georges Asch.
(Dunod)

Pré requis:

Ajouter intro
I7 Généralité:

1) La chaîne de communication

onde: phénomène physique ds lequel une perturb. locale se déplace ds l'espace ss qu'il n'y ait de déplacem^t de mat en moyenne.

Tte grandeur physique, nulle ds l'état de repos & apparaissent ac la perturbat^o, est appelée signal physiq

→ Fig 2 p3 Traitement des signaux & acquit^o de données Cottet
Dunod

- Chaîne de communicat^o ds ttes les applicat^o qui traitent au contrôle de procédés physiques par un ou plusieurs sys info.

XIX^e: électricité ⇒ transmission à dist (télégraphe, radio)
puis apparit^o traitem^t automatique de l'info (donnée) à p.
fin 2^{ème} guerre mondiale

⇒ 2 types de signaux : analogique
numérique

2) analogique.

- tt signal continu au sens mathématique au terme dt la valeur est fct du tps.

→ évaluer sa valeur au cours du tps par mesure de la

variation de la grandeur physique (T° , tension, ...)
 $\Rightarrow$ mesure qui à une unité
 mesure de la voix.

3) numérique.

signal discontinu : il peut prendre qu'un nb fini de valeur à des instants précis.

exp: le bit 1000.

III) Numérisation des signaux

1) convertisseur analogique-numérique

obten^o ds signal num à p. d'un analogique (exp micro)
 $\Rightarrow$ besoin convertisseur:

$\rightarrow$ Figure 3 p site internet ac-poitier

Echantillonneur: acquérir la grandeur ana pdt t.

Bloqueur maintenir cette grandeur pdt la durée de la num.

Numérise^o coder le signal ana bloqué en un nb. (1/10 bits)

$\rightarrow$ Figure 7.1 p 144

Echantillonnage.

freq d'échantillonnage : th de Shannon
 au moins égale au double de la $\oplus$ gde des
 freq au signal peuvant

$$f_e > 2f_{\max}$$

2) Effet de repliement du spectre

Si critère de Shannon pas respecté : repliement du spectre.

effet stroboscopique: apparit^o d'une freq fantôme
 $f_e - f_r$

→ Figure 7.7 p 150

3) Filtre passe-bas anti-repliement

le spectre du signal ne doit pas dépasser la freq de Nyquist
 $\frac{f_e}{2}$.

sinon: il faut mettre un filtre passe bas anti repliement
 ac freq de coupure $f_c = \text{freq de Nyquist}$.

$$f_c = \frac{f_e}{2}$$

⇒ supprime tte les fausses freq

Fig 7.8. p 150

as idéal: filtre ac pente ∞ .

⇒ imp:

pente d'autant ⊕ faible que freq max du signal $< \frac{f_e}{2}$

exp. $f_{\max}$ du signal
 f_e choisi à $n f_{\max}$ ac $n \in [2, 5-5]$

→ diagramme de Bode p 151 Figure 7,9

II] Notion de spectre:

I] Th de Fourier

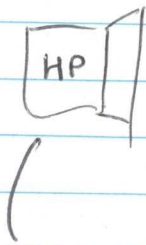
1) sinusoïdal

3) carré périodique

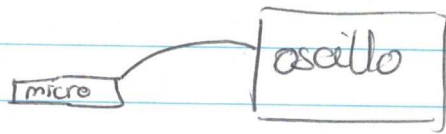
4) ~~FA non périodique a prop~~

→ non périodique

↳ analyse
 Fourier
 ac oscillo.



10,2 KHz. ~



oscillo numérique

100 µs/div
50 µs/div

ms 20ms. $\rightarrow$ freq ~~fast~~

codage nb nég: complément à 2.

Echantillonnage: (pas de convert^r au convertisseur)

pas de quantificat^o (numérisat^o)

$$q = \frac{V_{pe}}{2^8} \quad \text{— tension pleine échelle}$$

"resol."

multiplexeur: pr plusieurs capteurs.

schema 12.32 fct resolut^o $\propto$ freq $\Rightarrow \neq$ CAN possibles.
p304

III) CAN

1) CAN

2) Echantillonnage (Schanon + repliement)

3) numérisat^o (4 poss)