



Sommaire

- 1 Objectifs
- 2 Approximations de la dérivée première
 - 2.1 Approximation par une différence finie en avance: Forward
 - 2.2 Approximation par une différence finie en retard: Backward
 - 2.3 Approximation par une différence finie centrée: Center
- 3 Méthode des différences finies
- 4 Implémentation avec Arduino

Objectifs

- Savoir la technique de discrétisation d'une fonction de transfert décrite dans le domaine de Laplace $H(p)$
- Savoir la fonction de transfert inverse d'un dérivateur du 1ère et 2nd ordre
- Savoir 3 techniques de discrétisation de la dérivée 1ère en utilisant les différences finies
- Etc.

Approximations de la dérivée première

Le polynôme du numérateur d'une fonction de transfert $H(p)=Y(p)/X(p)$ est constitué par une combinaison linéaire de dérivation de l'entrée (voir la vidéo pour plus de détails).

Approximation par une différence finie en avance: Forward

h est la période d'échantillonnage



l'erreur absolue de l'approximation est proportionnelle à $h/2$

$$f'(x) \simeq \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Approximation par une différence finie en retard: Backward

l'erreur absolue de l'approximation est proportionnelle à $h/2$

$$f'(x) \simeq \frac{f(x) - f(x-h)}{h}$$

Approximation par une différence finie



centrée: Center

l'erreur absolue de l'approximation est proportionnelle à $h^2/6$

$$f'(x) = \frac{f(x+h) - f(x-h)}{2h}$$

Méthode des différences finies

En analyse numérique, la méthode des différences finies est une technique courante de recherche de solutions approchées d'équations aux dérivées partielles qui consiste à résoudre un système de relations (schéma numérique) liant les valeurs des **fonctions** inconnues en certains points suffisamment proches les uns des autres. [Lire la suite...](#)

Implémentation avec Arduino

L'implémentation sur Arduino des trois approximations sera abordée dans la vidéo prochaine avec des exemples pratiques.

[Accueil Asservissement avec Arduino](#)

Click to rate this post!



Asservissement | Arduino #3: Discrétisation de la dérivée première -
Partie 1/2

[Total: 2 Average: 5]