

Sommaire

1. Introduction à la logique floue

- Limites de la logique classique (booléenne)
 - Notion d'incertitude et d'imprécision
 - Historique et origine de la logique floue (Zadeh)
 - Domaines d'application
-

2. Ensembles flous

- Définition d'un ensemble flou
 - Fonction d'appartenance
 - Types de fonctions (triangulaire, trapézoïdale...)
 - Support et noyau d'un ensemble flou
-

3. Opérations sur les ensembles flous

- Union, intersection, complément
 - Propriétés des opérations floues
 - T-normes et T-conormes
-

4. Variables linguistiques et règles floues

- Variables linguistiques
 - Termes linguistiques (faible, moyen, élevé...)
 - Construction des règles floues (SI... ALORS)
 - Base de connaissances
-

5. Raisonnement flou (inférence)

- Méthodes d'inférence (Mamdani, Sugeno)
 - Mécanisme de déduction floue
 - Composition des règles
-

6. Défuzzification

- Principe de la défuzzification
- Méthodes (centre de gravité, moyenne des maxima...)

- Comparaison des méthodes
-

7. Systèmes flous

- Architecture d'un système flou
 - Systèmes de contrôle flou
 - Exemples d'implémentation
-

8. Applications de la logique floue

- Automatique et contrôle industriel
 - Intelligence artificielle
 - Traitement d'images
 - Systèmes experts
-

9. Logique floue et intelligence artificielle

- Comparaison avec les réseaux de neurones
 - Systèmes neuro-flous
 - Apprentissage et adaptation
-

10. Études de cas et exemples pratiques

- Régulation de température
 - Commande d'un moteur
 - Applications réelles
-

11. Perspectives et évolutions

- Recherche actuelle
- Logique floue et big data
- Hybridation avec d'autres techniques