

Sommaire

Chapitre 1 — Introduction à la théorie de l'information

- Notion d'information
- Systèmes de communication
- Sources d'information
- Messages et signaux
- Transmission de l'information
- Notion de canal de communication

Chapitre 2 — Symboles et alphabet

- Symboles
- Alphabets
- Séquences de symboles
- Messages
- Codage des symboles
- Représentation de l'information

Chapitre 3 — Mesure de l'information

- Quantité d'information
- Bit
- Entropie
- Entropie d'une source
- Information moyenne
- Redondance

Chapitre 4 — Sources d'information

- Sources discrètes
- Sources continues
- Sources sans mémoire
- Sources avec mémoire
- Modélisation statistique des sources
- Probabilité des symboles

Chapitre 5 — Codage de l'information

- Principe du codage
- Codes binaires
- Codes à longueur fixe
- Codes à longueur variable
- Codage de Shannon
- Codage de Shannon-Fano
- Codage de Huffman
- Efficacité du codage

Chapitre 6 — Transmission de l'information

- Canal de communication
- Capacité d'un canal
- Débit d'information
- Bande passante
- Transmission numérique
- Limites de transmission

Chapitre 7 — Bruit et perturbations

- Origine du bruit
- Bruit thermique
- Bruit électronique
- Bruit impulsionnel
- Rapport signal/bruit (SNR)
- Effets du bruit sur la transmission

Chapitre 8 — Canal bruité

- Modèle d'un canal bruité
- Probabilités d'erreur
- Erreurs de transmission
- Détection des erreurs
- Correction des erreurs
- Redondance et fiabilité

Chapitre 9 — Théorème de Shannon

- Théorème du codage de canal
- Capacité d'un canal bruité
- Limite de Shannon
- Relation entre débit, bande passante et bruit
- Transmission fiable de l'information

Chapitre 10 — Codes correcteurs d'erreurs

- Codes de détection
- Codes de correction
- Parité
- Codes cycliques
- Codes de Hamming
- Distance de Hamming
- Applications aux télécommunications

Chapitre 11 — Signaux et systèmes de communication

- Signaux analogiques et numériques
- Échantillonnage
- Quantification
- Numérisation
- Modulation
- Transmission des signaux

Chapitre 12 — Applications de la théorie de l'information

- Télécommunications
- Réseaux numériques
- Stockage des données
- Compression de données
- Transmission multimédia
- Systèmes de communication modernes