

Sommaire :

Introduction

- Objectifs du livre
 - Organisation du contenu
 - Rappel sur la logique numérique
-

Partie 1 : Bases du codage binaire

1. **Systèmes de numération**
 - Binaire, décimal, hexadécimal
 - Conversions entre bases
 2. **Codage de l'information**
 - Codage des entiers (signés, non signés)
 - Complément à deux
 - Codage des caractères (ASCII)
-

Partie 2 : Circuits combinatoires

3. **Fonctions logiques de base**
 - Portes : AND, OR, NOT, XOR, NAND, NOR
 - Table de vérité et équations booléennes
 4. **Simplification logique**
 - Lois de l'algèbre de Boole
 - Tables de Karnaugh
 5. **Circuits usuels**
 - Multiplexeurs, décodeurs, comparateurs
 - Additionneurs, soustracteurs
-

Partie 3 : Circuits séquentiels

6. **Notion de mémoire**
 - Temporisation, stockage
 7. **Les bascules**
 - Bascule RS, D, JK, T
 8. **Registres et compteurs**
 - Registres à décalage
 - Compteurs synchrones et asynchrones
 9. **Automates séquentiels**
 - Représentation par diagrammes d'états
 - Méthode de conception
-

Partie 4 : Méthodes de conception

10. Méthodologie

- Spécification, modélisation, implémentation
- Notions de chronogrammes

11. Langages de description

- Introduction au langage VHDL ou équivalent
 - Simulation et vérification
-

Partie 5 : Du circuit au processeur

12. Architecture minimale d'un processeur

- Chemin de données
- Registre d'instruction, unité de contrôle, ALU

13. Jeu d'instructions simplifié

- Instructions : LOAD, STORE, ADD, JMP...

14. Cycle d'instruction

- Fetch, Decode, Execute

15. Étude de cas : mini-processeur

- Mise en œuvre complète d'un processeur simple
-

Annexes

- A. Rappels mathématiques utiles
- B. Tables logiques standard
- C. Exercices supplémentaires
- D. Corrigés détaillés
- E. Bibliographie et ressources