

# Sommaire

## Partie I : Introduction aux systèmes numériques complexes

1. Définitions et concepts de base
2. Evolution des systèmes numériques
3. Architecture générale des systèmes numériques
4. Notions de complexité et de performance

## Partie II : Représentation et modélisation

1. Représentation des signaux numériques
  - \* Codage binaire et systèmes de numération
  - \* Codage des données et des instructions
2. Modèles logiques
  - \* Algebra de Boole
  - \* Tables de vérité et simplification
  - \* Modélisation combinatoire
3. Modèles séquentiels
  - \* Automates finis
  - \* Latches et bascules
  - \* Diagrammes d'états

## Partie III : Conception des systèmes combinatoires

1. Analyse et synthèse des circuits combinatoires
2. Multiplexeurs, démultiplexeurs, encodeurs et décodeurs
3. Additionneurs, soustracteurs et circuits arithmétiques
4. Optimisation et réduction des circuits

## Partie IV : Conception des systèmes séquentiels

1. Mémoire et stockage
  - \* Registres et compteurs
  - \* Mémoire RAM et ROM
2. Conception de circuits séquentiels

**\* Méthodes d'analyse et de synthèse**

**\* Automates et machines d'états**

### **3. Synchronisation et horloge**

**\* Signal d'horloge**

**\* Problèmes de timing**

## **Partie V : Microprocesseurs et systèmes programmables**

**1. Architecture des microprocesseurs**

**2. Langage assembleur et programmation basique**

**3. Interfaces et communication avec le matériel**

**4. Programmation des FPGA et CPLD**

## **Partie VI : Exercices corrigés**

**1. Exercices sur la logique combinatoire**

**2. Exercices sur les circuits séquentiels**

**3. Exercices de modélisation de systèmes complexes**

**4. Exercices de conception pratique sur FPGA ou simulateurs**