

# Sommaire

## 1. Introduction aux microcontrôleurs

- Définition et rôle d'un microcontrôleur
- Différence entre microprocesseur et microcontrôleur
- Présentation de la famille Microcontrôleurs PIC

## 2. Architecture des microcontrôleurs PIC

- Organisation interne (CPU, mémoire, périphériques)
- Architecture Harvard
- Registres et bus

## 3. Les différentes familles de PIC

- PIC12, PIC16, PIC18
- Caractéristiques et domaines d'application
- Critères de choix d'un PIC

## 4. Environnement de développement

- Outils logiciels (IDE, compilateurs)
- Programmeurs et débogueurs
- Présentation de MPLAB

## 5. Langages de programmation

- Assembleur
- Langage C
- Structure d'un programme embarqué

## 6. Gestion des entrées/sorties (GPIO)

- Ports numériques
- Configuration des broches
- Lecture et écriture de signaux

## 7. Timers et interruptions

- Fonctionnement des timers

- Gestion des interruptions
- Applications temps réel

## **8. Interfaces de communication**

- UART (série)
- SPI
- I<sup>2</sup>C
- Communication avec d'autres systèmes

## **9. Conversion analogique-numérique**

- Convertisseur ADC
- Acquisition de signaux analogiques
- Applications pratiques

## **10. Modules spécialisés**

- PWM (modulation de largeur d'impulsion)
- Comparateurs
- Capture/Compare

## **11. Applications pratiques**

- Commande de LED et moteurs
- Lecture de capteurs
- Projets simples embarqués

## **12. Optimisation et bonnes pratiques**

- Gestion de l'énergie
- Optimisation du code
- Fiabilité des systèmes