

Formation Microcontrôleur Microchip PIC18 assembleur et langage C

Réf. : 5128

Objectifs

Cette formation est basée sur l'apprentissage et la maîtrise des techniques de développement sur microcontrôleur PIC18F sous environnement MPLAB et compilateur Microchip C18.

- Maîtrise des architectures des microcontrôleurs Microchip PIC18.
- Maîtrise du langage C et Assembleur sur cible microcontrôleur PIC18.
- Maîtrise des outils de programmation et de validation (MCC18 + MPLAB) afin de rationaliser le travail et d'améliorer la productivité du développeur : mise en pratique sous la forme de mini-projets.

Programme

1^{ère} journée

L'architecture microcontrôleur PIC

- Vue d'ensemble des différentes familles de processeurs Microchip PIC
- Architecture RISC PIC18
- Mode d'adressage, mémoire interne ROM/FLASH, RAM et EEPROM
- Champ d'instructions Assembleur PIC18
- Vecteurs reset et d'interruptions

Environnement de développement MPLAB

- Installation MPLAB
- Gestion de projet
- Paramétrage du projet
- Compilation et exécution sources en Assembleur PIC18F
- Trace et Simulation
- Débogueur In situ ICD2

Travaux pratiques

- Exercice de configuration de projet assembleur pour PIC 18Fxxx sous MPLAB
- Exercices de manipulation des registres internes et port E/S // en assembleur
- Validation par simulation sur MPLAB
- Débuggage In situ sur carte Starter Kit CénoSYS et ICD2

2^{ème} journée

Introduction au compilateur MCC18

- Caractéristiques du compilateur CC18
- Phases de pré compilation et compilation
- Inclusion des fichiers de ressources et configuration
- Edition de lien : Boot, segments de code

Introduction au langage C MCC18

- Rappel langage C
- Type de données et format de représentation des informations
- Librairies C ANSI et MCC18 (stdio.h, math.h, etc...)
- Librairies C spécifiques PIC18
- MACRO C et assembleur en ligne pour PIC18

Travaux pratiques

- Exercice de configuration de projet pour PIC 18Fxxx sous MPLAB et compilateur MCC18
- Création d'un programme en C MCC18 utilisant les fonctions C ANSI
- Utilisation de bibliothèques Microchip C18

3^{ème} journée

Gestion des interruptions

- Directives C
- Mise en œuvre d'une gestion d'IT en C
- Cas particulier des Timers en C

Extension Entrées/Sorties

- Mise en œuvre de la conversion Analogique/Numérique
- Communications UART asynchrones : RS232
- Communications synchrones : I²C, SPI

Gestion de la mémoire

- Directives C
- Fichier .map « mapping mémoire »
- Accès EEPROM interne

Travaux pratiques

- Mise en œuvre de communication série entre un système pic et un terminal RS232
- Acquisition Analogique/Numérique échantillonnée sur Timer rapide

4^{ème} journée

Contrôleurs CAN Microchip

- Périphérique externe MCP2510
- Architecture des Microcontrôleurs 18Fxxx CAN
- Architecture des Microcontrôleurs 18Fxxxx Enhanced CAN (ECAN)
- Firmware CanOpen, DeviceNET, SAE J1939

Contrôleurs USB Microchip

- Architecture des Microcontrôleurs 18Fxxxx USB
- Firmware USB 2.0 : HID, Mass Storage et Virtual COM RS232

Concepts avancés MCC18 et MPLAB

- Directives C ANSI et C18
- Règles de codage et d'optimisation
- Outils Microchip Visual Analyser et Maestro

Travaux pratiques

- Pilotage d'un circuit horloge/calendrier externe via ligne SPI
- Interface USB/RS232

Participants

Cette formation microchip PIC18 est particulièrement adaptée aux développeurs débutants ou techniciens en systèmes embarqués, confrontés aux problèmes de portage d'applications sous microcontrôleur Microchip PIC18.

Matériel à disposition des participants

Les travaux pratiques stage microcontrôleurs PIC18 Assembleur et Langage C sont réalisés sur :

- station de travail Microsoft Windows
- Kit PICDEM, PIC18F USB et ECAN

Supports de formation microcontrôleurs PIC18 Assembleur et Langage C

- Classeur de cours
- CD-ROM sources des exercices

Modalités

Sessions interentreprises :

- Tarif : 1 640 euros HT (sur Le Mans) / 1 790 euros HT (sur Paris)
- Durée : 4 jours
- Formateur : Chef de projet Bureau d'Etudes CénoSYS

Sessions spéciales: *Calendrier et tarifs, nous consulter*

- Organisation de session en interentreprises sur demande.
- Possibilité de session en intra-entreprise (adaptée sur mesure).