

FF5 - MCF5225X implementation + MQX

This course covers MCF5225X ColdFire MCUs, for instance the MCF52259

OBJECTIVES

- Courses detail the hardware implementation of the MCF5225x MCU.
- Courses focus on low level programming of the ColdFire V2 core.
- The training helps become familiar with CodeWarrior IDE.
- Practical examples of internal software drivers are provided.
- More detailed course description available on request at formation@ac6-formation.com

New: *** Write your First NXP MQX" RTOS application ***

Prerequisites

- Experience of a 32 bit processor or DSP is mandatory.

Related courses

- Ethernet and switching, reference cours [N1 - Ethernet and switching](#)
- USB 2.0, reference cours [IP2 - USB 2.0](#)
- CAN bus, reference cours [IA1 - CAN bus](#)

Environnement du cours

- Cours théorique
 - Support de cours au format PDF (en anglais) et une version imprimée lors des sessions en présentiel
 - Cours dispensé via le système de visioconférence Teams (si à distance)
 - Le formateur répond aux questions des stagiaires en direct pendant la formation et fournit une assistance technique et pédagogique
- Activités pratiques
 - Les activités pratiques représentent de 40% à 50% de la durée du cours
 - Elles permettent de valider ou compléter les connaissances acquises pendant le cours théorique.
 - Exemples de code, exercices et solutions
 - Pour les formations à distance:
 - ▶ Un PC Linux en ligne par stagiaire pour les activités pratiques, avec tous les logiciels nécessaires préinstallés.
 - ▶ Le formateur a accès aux PC en ligne des stagiaires pour l'assistance technique et pédagogique
 - ▶ Certains travaux pratiques peuvent être réalisés entre les sessions et sont vérifiés par le formateur lors de la session suivante.
 - Pour les formations en présentiel:
 - ▶ Un PC (Linux ou Windows) pour les activités pratiques avec, si approprié, une carte cible embarquée.
 - ▶ Un PC par binôme de stagiaires s'il y a plus de 6 stagiaires.
 - Pour les formations sur site:
 - ▶ Un manuel d'installation est fourni pour permettre de préinstaller les logiciels nécessaires.
 - ▶ Le formateur vient avec les cartes cible nécessaires (et les ramène à la fin de la formation).
- Une machine virtuelle préconfigurée téléchargeable pour refaire les activités pratiques après le cours
- Au début de chaque session (demi-journée en présentiel) une période est réservée à une interaction avec les stagiaires pour s'assurer que le cours répond à leurs attentes et l'adapter si nécessaire

Audience visée

- Tout ingénieur ou technicien en systèmes embarqués possédant les prérequis ci-dessus.

Modalités d'évaluation

- Les prérequis indiqués ci-dessus sont évalués avant la formation par l'encadrement technique du stagiaire dans son entreprise, ou par le stagiaire lui-même dans le cas exceptionnel d'un stagiaire individuel.
- Les progrès des stagiaires sont évalués de deux façons différentes, suivant le cours:
 - Pour les cours se prêtant à des exercices pratiques, les résultats des exercices sont vérifiés par le formateur, qui aide si nécessaire les stagiaires à les réaliser en apportant des précisions supplémentaires.
 - Des quizz sont proposés en fin des sections ne comportant pas d'exercices pratiques pour vérifier que les stagiaires ont assimilé les points présentés
- En fin de formation, chaque stagiaire reçoit une attestation et un certificat attestant qu'il a suivi le cours avec succès.
 - En cas de problème dû à un manque de prérequis de la part du stagiaire, constaté lors de la formation, une formation différente ou complémentaire lui est proposée, en général pour conforter ses prérequis, en accord avec son responsable en entreprise le cas échéant.

Plan**INTRODUCTION TO MCF52259****Overview**

- Coldfire roadmap
- MCF52259 umbrella device
- 5225X block diagram
- Pinout
- Memory mapped I/O organization

CORE ARCHITECTURE

- V2 pipeline
- Addressing modes
- Branch, data transfer, arithmetic, logic, shift & rotate, bit instructions
- Mac instructions
- C to assembly interface
- Section definition, parameterizing the linker command file
- Exception management
- Internal SRAM
- 5225X cache operation
- Power management

DEBUG FACILITIES

- Intrusive vs non-intrusive debug
- BDM port
- Hardware breakpoints
- Trace port

PLATFORM**RESET**

- Reset sources

- Clocking
- Reset control flow
- Chip Configuration Module [CCM]
- Requirements of the boot routine

SYSTEM PERIPHERALS

- SCM
- The interrupt controller
- The Edge Port Module
- Watchdog timer module
- Programmable Interrupt Timer Modules

THE DMA CONTROLLER

- Channel prioritization
- Bandwidth control
- Transfer termination
- Utilization of DMA timers

HARDWARE IMPLEMENTATION

- Dynamic bus sizing
- Address decoding
- Data transfer sequence
- Burst cycles

MEMORY

- The Flash memory controller
- The SRAM
- The Mini-FlexBus

INTEGRATED I/Os

COMMUNICATION CONTROLLERS

- The UART Module
- The QSPI
- The I2C controller
- The FlexCAN controller
- The USB OTG controller
- The Fast Ethernet Controller

Exercise : With NXP MQX" software solutions

CRYPTOGRAPHY

- Cryptographic Acceleration Unit (CAU)
- Random Number Generator (RNG)

Renseignements pratiques

Durée : 4 jours
Prix : 1950 € HT