



AT1 - AT91SAM7SE microcontroller implementation

This course covers AT91SAM7SE ARM based microcontroller

Objectives

- The course details the hardware implementation of the AT91SAM7 microcontrollers.
- The boot sequence and the clocking are explained.
- Practical lab on integrated peripherals are based on I/O functions provided by Atmel.
- The course focuses on the low level programming of the ARM7TDMI core.
- The course provides examples of internal peripheral software drivers.
- Note that ACSYS does not sell emulation probes and IDEs. Consequently this course has not been designed to convince attendees to buy a particular IDE. The unique objective consists in providing sufficient knowledge to attendees so that they can successfully design a system based on AT91SAM7.

- This course has been delivered several times to companies developing embedded systems, such as badges and RF equipments.

A lot of programming examples have been developed by ACSYS to explain the boot sequence, the vector table and the operation of embedded peripherals.

• They have been developed with 2 different IDEs : Keil and IAR.

• Consequently for on site course, it is up to the customer to select the IDE under which labs will be run.

A more detailed course description is available on request at formation@ac6-formation.com

Prerequisites and related courses

- This course provides an overview of the ARM7TDMI core. Our course reference course [R1 - ARM7/9 implementation](#) details the operation of this core.
- The following course could be of interest:
 - USB Full Speed High Speed and USB On-The-Go, reference course [IP2 - USB 2.0](#)

Environnement du cours

- Cours théorique
 - Support de cours imprimé et au format PDF (en anglais).
 - Le formateur répond aux questions des stagiaires en direct pendant la formation et fournit une assistance technique et pédagogique.
- Au début de chaque demi-journée 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 par des quizz proposés en fin des sections pour vérifier que les stagiaires ont assimilé les points présentés
- En fin de formation, une attestation et un certificat attestant que le stagiaire 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 AT91SAM7

Overview

- ARM core based architecture
- APB internal busses
- The main three blocks : platform, core and input / output peripherals

THE PROCESSOR CORE

THE ARM7TDMI CORE

- Operating modes
- ALU data path
- ARM vs Thumb instruction sets, interworking
- Access to memory-mapped locations
- Stack management
- Benefits of condition set capability in ARM state
- C-to-Assembly interface
- Exception mechanism, handler table

PLATFORM

INFRASTRUCTURE

- Power supplies, internal regulator
- Clock generator
- Reset controller
- SAM-BA default boot program
- Memory controller
- Internal high-speed flash
- External Bus Interface
- Power management controller
- Advanced interrupt controller
- Parallel input / output controller
- Peripheral DMA controller

INTEGRATED I/Os

NON COMMUNICATION ORIENTED INPUT / OUTPUT PERIPHERALS

- Timers
 - Periodic Interval Timer
 - Windowed Watchdog
 - Real-time timer
 - 3-channel timer / counter
 - 16-bit PWM controller

- Analog-to-Digital Converter
 - 8-channel 10-bit ADC
 - Conversion trigger
 - ADC timings

COMMUNICATION CONTROLLERS

- 2-wire interface
 - I2C protocol basics
 - Transmit and receive sequences
- SPI
 - SPI protocol basics
 - External chip-select
 - Transfer sequence
- USART
 - Individual baud rate generators
 - IrDA modulation / demodulation
 - Support for Smart Card
 - RS485 support
- Synchronous Serial Controller
 - I2S analog interface support
 - Time Division Multiplexed support
 - High speed continuous data stream capabilities
- USB
 - Full speed operation
 - Endpoint configuration

Renseignements pratiques

Renseignements : 4 jours