



## This course covers the Tsi108/109 PowerPC host bridge

### Objectives

- The course describes the TSI108/109 internal data paths.
- The course explains how the host PowerPC and a CPU connected to PCI-X can synchronize to each other through the mailboxes.
- A long introduction to DDR2 SDRAM is done prior to describe the DDR SDRAM controller operation.
- The training explains how to implement chained DMA transfers.
- The course highlights the possible optimizations that can be implemented to boost the performance of the Ethernet controller.

*A more detailed course description is available on request at [formation@ac6-formation.com](mailto:formation@ac6-formation.com)*

### Prerequisites & related courses

- Knowledge of PCI / PCI-X is recommended, see our courses reference cours [IC1 - PCI 3.0](#) and reference cours [IC2 - Compact PCI](#)
- ACSYS offers a large set of trainings on NXP and IBM Microelectronics PowerPC host CPUs.

### 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
- 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

### OVERVIEW

- Switch fabric
- Parameterizing the crossbar
- Differences between TSI108 and TSI109

### HARDWARE IMPLEMENTATION

- Power-up sequence
- Clock generator
- Programming the clock spread and modulation frequency

### CPU INTERFACE

- Single (Tsi108) or dual (Tsi109) processor interface
- 60X and MPX bus modes
- Address remap
- Endian conversion
- Cache coherency
- Error logging

### DDR2 INTERFACE

- Introduction to DDR SDRAM from Jedec specification
- Initialization sequence
- DDR2 SDRAM controller
- Page management
- Transaction ordering
- ECC and read-modify-write transactions
- DIMM support
- Low power modes

### HOST LOCAL PORT INTERFACE

- Connection of 8-, 16- and 32-bit devices
- Timing parameters
- Burst transactions

### PCI-X INTERFACE

- PCI or PCI-X selection option during reset
- Message Signaled Interrupts generation
- Compact PCI hot swap support
- Transaction ordering rules

### GENERAL PURPOSE INPUT/ OUTPUT PINS

- Standard I/O port
- Event-latched input port

### INTERRUPT CONTROLLERS AND TIMERS

- Priority levels
- Level / edge sensitivity selection
- Software based interrupt sources : doorbells, mailboxes and timers
- Delivery modes

- Nesting

## **I2C CONTROLLER**

- I2C protocol basics
- Transmit sequence
- Receive sequence

## **DMA/XOR CONTROLLER**

- Presentation of the 4 independent channels
- Direct mode operation
- Linked list mode operation
- XOR operations on multiple blocks of data
- Unaligned transfers

## **16550 COMPATIBLE UARTs**

- Baud generation
- FIFO mode
- Transmit sequence
- Receive sequence

## **GIGABIT ETHERNET CONTROLLERS**

- Interface to the PHY, GMII, MII or TBI mode
- Address filtering, utilization of hash tables
- Dedicated DMA, chained buffers
- Management interface, auto-negotiation
- VLAN packet filtering
- Priority tagging, virtual channels

## **Renseignements pratiques**

**Renseignements : 4 jours**