IM5 - CSI-2

This course covers the Camera Serial Interface v2 (CSI-2)

Objectives

- The course starts with an overview of MIPI specification.
- The layers are described using a bottom-top approach, starting with D-PHY and ending with CSI-2.
- Forward and Reverse capabilities of a D-PHY are studied.
- The course details the electrical characteristics of D-PHY.
- Access to configuration and status registers through CCI is covered.
- Multi-lane distribution and merging of packets is explained.
- The course focuses on the low level protocol, based on short and long packets used to transport images, embedded data and framing informations.
- Data formats and possible compression of raw data is detailed to understand how the long packet payload is organized.
- Companies interested in attending this course must adhere to MIPI organization.
- This course has been designed for engineers in charge of SoC architecture, functional verification or silicon validation.

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

Prerequisites

- Basic knowledge on video transport.

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

INTRODUCTION TO MIPI SPECIFICATIONS

I2C PROTOCOL

- START, STOP, repeated START sequences
- Random read / write access
- Sequential read / write access
- Clock stretching

D-PHY

- Universal lane module architecture
- Control character usage
- Uni-directional data lanes
- Bi-directional data lanes, turnaround procedure
- Clock lane
- High-Speed data transmission in bursts
- System power states
- Low power states, escape mode
- Low power data transmission
- High-Speed clock transmission
- Fault detection

CAMERA SERIAL INTERFACE (CSI-2)

- Overview
- Camera Control Interface
- Color spaces
- Data transmission interface
- Recommended memory storage according to image format
- Recommended receiver error behaviour
- Conformance test suite

Renseignements pratiques

Renseignements : 1 jour