STS1 - LwIP Implementation

This course explains the implementation of the LwIP stack on STM32 MCUs

Objective

- Describing lwIP stack and how to implement it (particularly on STM32F2).
- This course particularly describes the parameterizing of the stack.
- A lot of labs have been developed to explain the various protocol operation.

This document is necessary to tailor the course to specific customer needs and to define the exact schedule.

Prerequesites and related courses

- This course requires the knowledge of STM32Fx, see our courses cours STR4 - STM32 F0-Series implementationa nd cours STR5 - STM32 F1-Series implementation.
- The following courses could be of interest:
  - Ethernet and switching, reference cours N1 - Ethernet and switching
  - IEEE1588, reference cours N2 - IEEE1588 - Precise Time Protocol

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

Day 1

Ethernet Protocol overview

- Ethernet Addressing
- Frame format
- Frame filtering
- VLAN tag usage
- Using WireShark to capture Ethernet traffic

LwIP Stack Description

- Overview
- Buffer and memory management
- Network interfaces
- IP processing
- UDP processing
- TCP processing
- Interfacing the stack
- Application Program Interface (API)
- BSD socket library

Day 2

Low level Driver for STM32

- Global Ethernet MAC/DMA functions
- DMA descriptor handling
- PHY control functions
- Hardware Cheksum

Developping applications with lwIP stack

- PHY interface configuration
- MAC and IP address settings
- Developing in standalone mode (RAW API)
- Developing with an RTOS using Netconn or Socket API
- lwIP memory configuration options

Practical labs

- Standalone demos
- HTTP server
- TCP echo client / TCP echo server
- UDP echo client / UDP echo server
- TFTP server
- FreeRTOS demo
- HTTP server netconn
- HTTP server socket
- UDP TCP echo server netconn

Renseignements pratiques

Durée : 2 jours
Prix : 1970 € HT