



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.

Prerequisites and related courses

- This course requires the knowledge of STM32Fx, see our courses [cours STR4 - STM32 F0-Series implementation](#) and [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.

Course Outline

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