



## N3I - IPV6

### *Architecture et programmation d'un réseau IPV6*

#### Objectifs

- Comprendre les évolutions des protocoles IP
  - déficiences d'IPV4
  - améliorations apportées par IPV6
  - migration d'IPV4 à IPV6
- Maîtriser la mise en place du nouveau protocole réseau IPV6
  - configuration des postes clients
  - routage réseau
- Savoir programmer une application utilisant IPV6
  - modifications par rapport à IPV4

#### Matériel

- Un PC par binôme sous Linux et Windows
- Un routeur Cisco
- Un accès Internet IPV6

#### Prérequis

- Connaissance de l'installation et de l'utilisation d'IPV4
- Connaissance de la programmation en C sous Linux

#### Course Environment

- Theoretical course
  - PDF course material (in English) supplemented by a printed version for face-to-face courses.
  - Online courses are dispensed using the Teams video-conferencing system.
  - The trainer answers trainees' questions during the training and provide technical and pedagogical assistance.
- At the start of each session the trainer will interact with the trainees to ensure the course fits their expectations and correct if needed

#### Target Audience

- Any embedded systems engineer or technician with the above prerequisites.

## Course Outline

#### Adressage

- Plan d'adressage
- Adresse globales, lien-local, site-local

#### Protocoles réseau

- IPV6
  - Champs

- Extensions
- ICMPV6
- Protocoles transport et IPV6

## Configuration automatique

- Neighbor Discovery
- Configuration sans état
- Configuration avec état

## DNS et IPV6

- Intégration de IPV6 dans un serveur DNS
- Mise à jour dynamique du serveur DNS

## Installation d'un équipement

- avec Linux
- avec un routeur Cisco
- avec Windows

## Routage

- Protocoles de routage
- RIPng
- OSPFv3
- MPLS
- BGP

## Configuration des routeurs

- Configuration des interfaces
  - Ethernet
  - Tunnel IPV6 dans IPV4
- Annonce de préfixe sur un lien
- Configuration routage statique
- Configuration routage dynamique: RIPng, OSPF, BGP
- Quagga/Zebra

## Multicast

- Adresses multicast
- Gestion des abonnements sur le lien-local
- MLD
- Multicast IPV6 inter-domaine
- Déploiement

## Sécurité

- Extension d'authentification AH
- Extension de confidentialité ESP
- Gestion clés
- IPSec

## Mobilité et IPV6

- En-têtes de mobilité
- gestion de la signalisation

## **IPV6 et les applications**

- Intégration d'applications et d'IPV6
- Déploiement IPV6
- Mise en place d'un serveur web supportant IPV4 et IPV6

## **Programmation d'applications**

- Socket IPV6
- Exemple de client/serveur