RSX217 - Nouvelles architectures de réseaux de communication

Mis à jour le 25-09-2026

Code : RSX217

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale : EPN05 - Informatique / Stefano SECCI

Contact national :

EPN05 - Informatique

2 rue Conté
accès 33.1.13B
75003 Paris
01 40 27 28 21
Mmadi Hamida
hamida.mmadi@lecnam.net

Présentation

Prérequis

RSX101 et/ou RSX102.
RSX 103
RSX112 et/ou RSX116

Objectifs pédagogiques

Donner les connaissances nécessaires à l'acquisition des savoir-faire en matière de conception de réseaux d'entreprise, de data-center et d'opérateurs de télécommunication. Permettre d'appréhender et de maîtriser les contraintes techniques par l'utilisation d'outils de modélisation et la mise en place de réseaux. Ce cours s'adresse aux élèves se destinant aux métiers d'architecte et d'administrateur de réseaux, ainsi qu'aux responsables de la définition de systèmes d'information

Programme

Contenu

L'objectif de cette U.E. est de présenter les nouvelles technologies des réseaux IP. Le cours présentera d'abord l'évolution du routage et de la commutation pour l'architecture IP et Ethernet, leur ingénierie de trafic. Les nouvelles architectures pour la virtualisation, l'automatisation et la programmation des réseaux sont enseignées.

Sujets traités : Haute disponibilité : calcul de disponibilité, fiabilité des réseaux, redondance.

- *Technologies* : standard CEI 61078, MTTF, MTBF.
- *Routage Internet* : protocoles de routage Internet, gestion de la localisation IP.
  - *Technologies : BGP, LISP.*
- *Commutation MPLS* : principes de la commutation par référence, protocoles de distribution des étiquettes, empilage d'étiquettes, généralisation aux niveaux 2 et 1.
  - *Technologies* : ATM, MPLS, LDP, MP-BGP, MPLS-VPN.
- *Ingénierie de trafic* : solutions d'ingénierie de trafic IP avec les protocoles de routage à état de lien, IP/MPLS avec ses extensions TE et inter-domaines, et dans le cadre des réseaux à contrôle centralisé.
  - *Technologies* : IP-TE, MPLS-TE, PCE, SDN, Segment Routing (SR, SR-TE, Flex-Algo), SD-WAN, SR-PCE.
- *Ethernet carrier-grade* : évolution de la commutation Ethernet vers le routage Ethernet et l'ingénierie de trafic, des réseaux locaux aux réseaux métropolitains.
  - *Technologies* : famille IEEE 802.1, STP, RSTP, VLAN ; PB, PBB, MSTP ; PBB-TE, OpenFlow, TRILL, L2LSP, PWE3 ; VPLS.
- *Virtualisation des réseaux* : commutation virtuelle, conception de data-center et fiabilité, virtualisation des fonctions réseau, mobilité des machines virtuelles, système d'exploitation des réseaux, réseaux de stockage, architectures de data-center, protocoles de cloud overlay, gestion de la qualité de l'expérience cloud.
  - *Technologies* : NFV, VMM, VXLAN, NVGRE, STT, OpenStack.

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Projet(s)

Description des modalités de validation

Contrôle continu et examen final.

Le contrôle continu consiste dans l'évaluation de rapports de TP et éventuellement de rapports de mini-projets.

Le contrôle continu (rapports de TP, livrables et présentations pour le mini-projet) est obligatoire pour la validation de l'UE.