

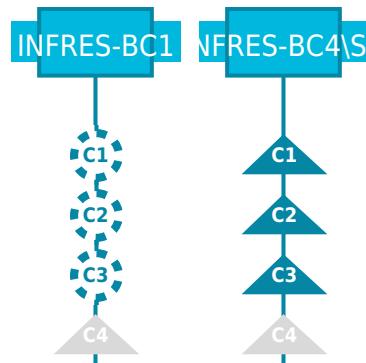
Pourquoi cette UE ?

Un système informatique est l'ensemble des composants matériels et logiciels permettant d'automatiser le traitement de l'information. Le système informatique est complexe, et ne se résume pas à l'ordinateur qui n'est qu'un exemple de composant matériel. Dans le système informatique il faut inclure aussi les capteurs, les bases de données, les serveurs, les logiciels de supervision, les logiciels d'administration, le cloud, etc... L'objectif de l'UE est de présenter les principaux composants d'un système informatique, les différentes méthodes et outils permettant de les configurer et de les gérer efficacement. Ce module se focalise sur la gestion des services réseaux et des bases de données.

Eléments constitutifs de l'UE

	coefficients	
INFRES_7_4_SR-1 Réseaux avancés	1	
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
68	18	4

Alignement curriculaire

Parmi les compétences visées par la formation, lesquelles sont développées dans cette UE ?

- BC1 L'UE ne contribue pas à ce bloc de compétences
- BC1 L'UE contribue à ce bloc de compétences
- C1 Compétence non adressée dans cette UE
- C1 Compétence mise en œuvre dans cette UE
- C1 Compétence enseignée dans cette UE
- C1 Compétence évaluée dans cette UE
- C1 Compétence enseignée et évaluée dans cette UE

Contexte et enjeux de l'enseignement

Les réseaux informatiques assurent la connectivité des flux applicatifs, avec la qualité de service (QoS) IP garantissant un transport constant, même en cas de congestion. Après un rappel des bonnes pratiques de conception LAN (Campus, Datacenter), l'enseignement aborde DiffServ, combinant mise en forme du trafic (Policing, Shaping) et gestion de files (AQM). MPLS enrichit la QoS via des circuits virtuels et la classification FEC-Label, permettant l'ingénierie de trafic (VPLS, VPRN) et les VPN basés sur VRF et BGP-MP. Segment Routing, évolution de MPLS, introduit le SDN et les services réseau définis par logiciel (SD-WAN, VPN). Enfin, le Datacenter moderne, via le Software Defined Datacenter (SDDC), repose sur VxLAN comme réseau Overlay sur une architecture Leaf & Spine, répondant aux limites d'Ethernet traditionnel. Le modèle EVPN complète cette approche avec routage multiprotocoles, IRB et Dual Homing.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales**Modalités d'enseignement et d'évaluation****Prérequis**

Connaissance avancée de Windows Server 2008/2012 et notions d'administration. Bonne maîtrise des SGBD, SQL et PL/SQL.

	Nb d'heures
Cours	
Cours intégré (cours + TD)	30
TD	
TP	3
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	1
Travail personnel	8

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

- Comprendre le fonctionnement briques constitutives d'un réseau hiérarchique à 3 niveaux (accès, agrégation et fédération)
- Comprendre la notion de signalisation dans un réseau avec RSVP et IntServ
- Comprendre les solutions VPN L2 et L3 avec MPLS
- Comprendre les notions de VxLAN, architecture réseau Underlay IP et Overlay VxLAN

Cours

QCM

Plan de cours

- Architecture de réseau hiérarchique à 3 niveaux (Accès, Agrégation, Fédération)
- Cadre général de la qualité de service
- Les outils de la qualité de service
- Traitement de la qualité de service sur IP
- Principes de fonctionnement MPLS
- Réseaux privés virtuels MPLS
- Ingénierie de trafic MPLS
- Segment Routing
- Architecture des LAN : Access/Aggregation/Core vs Leaf/Spine
- MLAG : comment optimiser la connectivité Ethernet du DC et fiabiliser le LAN
- VxLAN : Fabric Ethernet/IP intégrée
- Réseau Overlay/Réseau Underlay
- SDN, OpenFlow, et Contrôleurs centralisés
- SDN et concept de Network Policy
- Exemple de la μsegmentation

Ressources et références

Les supports pédagogiques sont disponibles en ligne sous Campus.

Contexte et enjeux de l'enseignement

Un service réseau est l'ensemble des fonctionnalités offertes par un serveur via un réseau de communication, permettant de partager des ressources comme une page web, un système de fichiers ou la puissance de calcul. Le réseau d'entreprise est inutile si ses services ne sont pas correctement déployés et maintenus. Ce cours vise à enseigner l'installation, la configuration et la maintenance d'applications fournissant un service réseau, avec des manipulations sur des serveurs Linux.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales**Modalités d'enseignement et d'évaluation**

	Nb d'heures
Cours	
Cours intégré (cours + TD)	15
TD	
TP	18
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	1
Travail personnel	10

Prérequis

Administration Linux

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

- Activer, déployer un service réseau sur un serveur Linux,
- Sécuriser, réglementer l'accès à un service réseau,
- Optimiser l'accès à un service réseau.
- Automatiser l'administration des services via des scripts ou des outils dédiés.

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Le cours est constitué de 30 heures de cours et de TP, d'une étude de cas de 1 heure et demie, et d'un examen écrit de 1 heure et demie en fin de session. Chaque point abordé sur le plan théorique est mis en pratique par les apprentis, individuellement ou par binômes.

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

Contrôle, Etude de cas
Copies corrigés et consultables sur demande

Plan de cours

- Système d'activation des services
- Niveaux de démarrage, Activation / désactivation
- Accès console SSH
- Serveur DNS
DNS racine, Configuration, Gestion des zones, Gestion des zones reverse, Transfert de zone
- Adressage dynamique
DHCP, DHCP statique et déclaration d'adresses MAC, définition des configurations réseau, Gestion des zones DHCP
- Serveur WEB NGINX
Configuration de base, distribution de contenu statique (distribution de contenu dynamique, mise en place de balance de charge, gestion manuelle et automatique de la charge, Traitement et examen des logs)
- Serveur de fichiers
Samba et NFS, Gestion des utilisateurs et des groupes, Gestion des partages, Serveur d'impression,
Sécurité
Messagerie Electronique
Serveur SMTP (configuration de base, configuration avancée, filtrage de SPAM, filtrage viral), Serveur POP et IMAP
- Transfert de fichier
Mise en place d'un serveur FTP, Différentes configurations, Mise en place du chiffrement SSL, Gérer ses utilisateurs avec une base de comptes MySQL
- Serveur d'annuaire
LDAP, les Identifiants uniques, Recherche dans l'annuaire, Mise à jour, utiliser LDAP avec d'autres services.

Ressources et références

Les supports pédagogiques sont disponibles en ligne sous Campus