

IDENTIFICATION	
Section : Bachelier en informatique	
Intitulé de l'UE : Administration, gestion et sécurisation des réseaux et services	
Code de référence : 7532 47 U32 D4	
Nombre de périodes : 100	
Nombre de crédits ECTS : 8	

DESCRIPTION
Prérequis ou documents de référence pour une préparation préalable au cours : Pour Bases des réseaux : En disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques, ...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet, • De décrire les principales notions de base des réseaux : le câblage, l'adressage IP, le modèle OSI, ... ; • De décrire le fonctionnement d'un commutateur Ethernet et d'un routeur IPv4; • D'établir un plan d'adressage d'un réseau simple sous IPv4 avec un accès vers l'Internet ; • De remédier à un dysfonctionnement simple (par ex : erreur d'adressage, câble débranché, ...).

Finalités particulières :

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- De mettre en œuvre, d'une manière appropriée, un ensemble de compétences, de techniques, de procédures et de méthodes spécifiques pour administrer, gérer et sécuriser un réseau local, des applications ou services pour :
 - Administrer le serveur ;
 - Administrer les périphériques des réseaux tels que routeurs, switches, etc. ;
 - Administrer un poste de travail ;
 - ...
- D'autoriser, de gérer et de sécuriser les accès à différents réseaux ou services tels que routeurs, répartiteurs de charges, serveurs et web serveurs, postes de travail, etc. ;
- De développer des compétences de travail en équipe pour des applications plus larges ;
- D'agir avec une marge d'initiative étendue dans l'optimisation du travail réalisé ou de la gestion des tâches ;
- D'acquérir des compétences pour répondre d'une manière appropriée à l'évolution des techniques et des besoins de la clientèle

Contenu du cours :

Introduction

CHAPITRE 1 : Domaine ou groupe de travail ?

Qu'est-ce qu'un domaine ?

Administration et gestion des comptes utilisateurs locaux

CHAPITRE 2 : Systèmes d'exploitation : Installation et paramétrage

Installation, gestion et paramétrage Windows Serveur 2022

- Introduction
- Types d'installation
- Installation complète
- Installation du serveur DHCP
- Installation et configuration d'un serveur DNS
- Active Directory (AD)
 - Organisation de l'AD
 - Unité d'organisation (OU)
 - Principaux objets de l'AD
 - Maître d'opérations FSMO

- Le maître de schéma
- Le maître d'attribution des noms de domaine
- Le maître RID
- Identification des objets
- Le maître d'infrastructure
- Le maître émulateur PDC
- Le serveur catalogue global
- Configuration des FSMO
- Mise en œuvre de l'Active Directory
 - Prérequis
 - Installation du contrôleur de domaine
- Gestion des comptes utilisateurs Active Directory
 - Introduction
 - Compte utilisateur
 - Création d'un compte utilisateur de domaine
 - Propriétés liées aux comptes utilisateurs
- Connexion du poste client au domaine
 - côté serveur
 - côté client
- Notion de groupe
 - Introduction
 - Types de groupe
 - Stratégies d'utilisation des groupes
 - Tableau récapitulatif
 - Création et gestion des groupes
- Sécurité et permissions NTFS
 - Introduction
 - Affectation des permissions NTFS
- Partage de fichiers et/ou de répertoires
 - Introduction
 - Fichiers et dossiers partagés
- Stratégies de groupe
 - Introduction
 - Stratégies de groupe (domaine)
 - Outil de gestion des stratégies de groupe (GPMC)

CHAPITRE 3 : Virtualisation

- Virtualisation : Le cloisonnement par isolement (« LXC » : Conteneur Linux)
- Introduction
 - Installation de LXC sur une machine hôte (Ubuntu 22.04 LTS)
 - Création de conteneurs Linux (unités virtuelles)
 - Démarrage d'un conteneur
 - Visualisation de conteneurs nouvellement créés
 - Visualisation des détails complets liés à un conteneur
 - Visualisation de l'adresse IP et du statut lié à un conteneur particulier
 - Arrêt d'un conteneur particulier
 - Duplication d'un conteneur
 - Prendre une image d'un conteneur
 - Restaurer l'image d'un conteneur
 - Destruction d'un conteneur
 - Gérer des conteneurs en utilisant la console Web LXC
- Virtualisation : Hyperviseur
- Introduction
 - Les hyperviseurs de type 1

Les hyperviseurs de type 2
Comparatif des hyperviseurs présents sur le marché
Installation de VM WARE
Paramétrage
Chargement de l'interface de gestion et d'administration

CHAPITRE 4 : Rôles des machines : Installation, paramétrage et sécurisation

Installation d'un serveur Web (Apache 2.4.3)

Première partie : Serveur Web Apache - Protocole HTTP

- Introduction
- Vérification de paramètres liés au réseau
 - Adressage IP
- Configuration du serveur Web Apache
 - Introduction
 - Configuration du serveur Web
- Redémarrage des services
- Accès au site Web

Deuxième partie : Serveur Web Apache - Protocole HTTPS

- Initialisation du module SSL
 - Introduction
 - SSL - Secure Socket Layer
 - Modifications du fichier de configuration httpd.conf et httpd_ssl.conf
- Génération des certificats
- Script
- Redémarrage du service

Mise en place d'un serveur Proxy Web (Installation d'un serveur mandataire) - SQUID

Première partie : Schéma de principe

- Topologie
 - Contrôle des flux de données et des accès internet
- Plan d'adressage

Deuxième partie : Distribution Slackware 14.1/15.0

- Installation
 - Prérequis matériel
 - Partitionnement
 - Packages
 - Linux Loader
 - Composants additionnels
 - Configuration du réseau
 - Activation des services
 - Configuration des polices de caractères
 - Finalisation de l'installation
- Lancement du système d'exploitation

Troisième partie : SQUID

- Téléchargement et installation des packages
- Approche conceptuelle
- Contrôle des accès à SQUID
- Configuration des SQUID
- Les ACL ou Access Control List
- Contrôle des accès par authentification
- Installation du Proxy SQUID
- Analyses statistiques

Agrégation de liens ou "bonding" sous Linux

Agrégation de liens ou "Port Teaming"

- Introduction
- Avantages de la mise en place d'une solution de "bonding"
- Type de "bonding"
 - Liste des modes disponibles
- Prérequis
 - Au niveau du système d'exploitation
 - Au niveau du matériel actif
- Scripting
 - Introduction
 - Variante Slackware
 - Variante Ubuntu

CHAPITRE 5 : Sécurité informatique

Matériel Actif

CISCO - Concept, Gestion, Optimisation et sécurisation des commutateurs

Introduction

Rappel : Couche 2 du modèle O.S.I (Fonctionnement d'un commutateur)

Protocoles standards

- VLANs
- VTP
- CDP
- STP
- 802.1X
- LACP

Configuration et paramétrage

Annexes

Authentification centralisée – Déploiement d'un annuaire LDAP (OpenLDAP)

Généralités

Installation de LDAP et des utilitaires

Configuration de SLAPD

Installation de l'outil de gestion phpLDAPAdmin (Interface WEB)

Configuration de phpLDAPAdmin

Création d'un certificat SSL

Création d'un fichier d'authentification avec mot de passe

Sécurisation d'Apache2

Modification de la configuration Apache phpLDAPAdmin

Configuration de l'hôte Virtuel http

Configuration de l'hôte virtuel https

Connexion à l'interface de gestion web (phpLDAPAdmin)

Les failles liées aux réseaux

Généralités

Rappels

Outils pratiques

- Informations sur les sockets

Informations sur une adresse publique ou un nom de domaine

"Scanner" de ports TCP

Gestion des sockets

Transfert de fichiers entre deux machines

Prise de contrôle d'un ordinateur sur un réseau privé

SSH

Protection du réseau

Routage et filtrage

- Configuration d'une serveur Linux en tant que routeur

- Activation du routage sur un serveur Linux
- Consultation de la table de routage
- Gestion des routes statiques
- Notions d'IPTables
 - Les Tables
 - Les Chaînes
 - Les Actions
 - Le traitement des règles
- Administration d'un parefeu avec IPTables
 - Politiques - Généralités
 - Principes des politiques de parefeu
 - Définition de la politique par défaut des iptables
 - Configuration d'une politique de base
 - Configuration d'une politique restrictive
 - Filtrage de paquets
 - Création de règles
 - Autorisation des "ping" sortants et entrants
 - Gestion des règles
 - Suppression d'une règle
 - Insertion d'une règle
 - Exemple de gestion des règles
 - Gestion des flux de retour
 - Autorisation implicite des flux de retour
 - Gestion du NAT ("Network Address Translation")
 - Diagnostic de la configuration NAT d'un routeur
 - Affichage de la configuration NAT
 - Configuration du NAT
 - Script de configuration des règles de filtrage
- Cas pratique
 - Configuration des cartes réseaux suivant la topologie physique
 - Routage du noyau - Activation de l'IP Forwarding
 - Règles à mettre en place
 - Règles IPTables
 - Appliance pfSense
 - Sauvegarde des règles dans un fichier
 - Restauration des règles à partir d'un fichier
 - Modification des droits
 - PenTesting

CHAPITRE 6 : Annexes

1. Index
2. Symboles

Bibliographie :

Windows Server 2022 – Les bases indispensables pour administrer et configurer votre serveur (seconde édition)

Auteur : Nicolas BONNET
 Editeur : ENI
 Date de publication : Août 2022

MCSE – Réseaux informatiques et réseaux TCP/IP

Auteur : Microsoft
 Editeur :

	<i>Date de publication</i>	:	
Introduction au réseau	<i>Auteur</i>	:	<i>Baptiste Wicht</i>
	<i>Date de publication</i>	:	<i>02/03/2017 (MAJ)</i>
La théorie des réseaux locaux et étendus	<i>Auteur</i>	:	<i>Patrick Hautrive</i>
	<i>Date de publication</i>	:	<i>07/10/2016 (MAJ)</i>
Sitographie :			
L'internet rapide et permanent – Le TCP/IP (v4) https://irp.nain-t.net/doku.php/start/			
Laboratoire Microsoft - Réseaux/Internet https://www.labo-microsoft.org/			
Site des professionnels de l'informatique - Réseaux https://ram-0000.developpez.com/tutoriels/reseau/			
Microsoft TechNet http://social.technet.microsoft.com/wiki/			
pfSense Firewall https://www.youtube.com/watch?v=wv1qTYR3faQ			
PERSONNEL(S) ENSEIGNANT(S)			
GODISSART Emmanuel			

METHODOLOGIE
Théorie : • Utilisation du tableau en combinaison avec un support projeté afin d'associer aux notions théoriques des exemples contextuels (situations rencontrées dans le milieu professionnel) agrémentées d'illustrations visant à améliorer la compréhension des différents chapitres parcourus. • Mises à dispositions de fiches techniques permettant la mise en place des composants (services, o.s., ...) présents dans le C.S.C. du laboratoire. • Explications données par groupe d'étudiants afin de faciliter la compréhension des notions théoriques en fonction de l'état d'avancement du laboratoire.

Laboratoire :

- Mise en situation pratique permettant aux étudiants de concevoir, gérer, administrer et sécuriser un réseau informatique en se basant sur un cahier spécial des charges.
- Travail de groupe demandant une organisation méthodique quant à la réalisation des tâches reprises dans le C.S.C. (Cahier Spécial des Charges). Définition de rôles tels que chef de projet, IT manager, Security Manager, ...)

Utilisation de la plateforme numérique Moodle :

- Publication des notes de cours
- Publication d'un Cahier Spécial des Charges (Laboratoire)
- Publication de fiches techniques

SUPPORTS

Partie Théorique :

- Syllabus
- Diapositives

Partie Laboratoire :

- Cahier Spécial des Charges
- Matériel (Câblage, Commutateurs, Concentrateurs, Pare-feu, Routeurs, Serveurs, Postes de travail, ...) – Choix du matériel en fonction des rôles imposés

MODES D'ÉVALUATION ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE

- Remise d'un rapport individuel reprenant au minimum les points décrits dans le C.S.C.
- Une aide (fil rouge) est publiée dans la plateforme Moodle

UTILISATION DE L'IA

Utilisation de l'IA est permise pour **accompagner, assister** l'étudiant dans son apprentissage. Il est vivement recommandé pour la bonne compréhension de la matière de réaliser l'ensemble des exercices de manière indépendante ainsi que le laboratoire et d'utiliser l'IA à des fins de vérification pour conforter l'étudiant dans la compréhension de la matière vue au cours.

Pour la remise du rapport de laboratoire, l'IA est acceptée pour guider l'étudiant dans la transcription des données techniques et la mise en page du rapport.