



ARCHITECTURE RESEAU AVANCE

Type :	PROJET
Formations :	Ynov Informatique
Promotions :	Bachelor 2
UF :	Infrastructure & Système d'information

1. CADRE DU PROJET

Ce projet permet l'évaluation des compétences acquises grâce aux modules de l'UF « Infrastructure & Système d'information ». Pour ce faire, ce projet devra être réalisé en groupe de 2.

Vous pouvez soumettre un projet personnel dont le contenu et les fonctionnalités devront être validé par l'établissement.

Si vous n'avez pas d'idée de projet, vous avez le choix parmi une liste de projets proposés dans la partie « Projets au choix ».

Un bonus sera apporté aux projets personnels et aux groupes qui se challengent en proposant des fonctionnalités plus poussées.

Il vous appartient d'effectuer les recherches par vous-même pour trouver les ressources à la réalisation du projet.

Date de début :

Date de rendu :

2. OBJECTIFS DE FORMATION VISÉS

Vous serez évalué sur les compétences suivantes : *UF Infrastructure & Système d'information*.

CONFIGURER ET ADMINISTRER UN SERVEUR

- installer et configurer un système
- diagnostiquer et réparer un système
- automatiser des tâches
- déployer des services

GERER UN ENVIRONNEMENT VIRTUEL

- virtualiser un système (avec VirtualBox par exemple)
- virtualiser un réseau (avec GNS3 par exemple)

METTRE EN PLACE UNE INFRASTRUCTURE SYSTEME ET RESEAUX

- maîtriser le routage dynamique

APPRÉHENDER LA SÉCURITÉ

- maîtriser la terminologie du domaine de la sécurité
- connaître la réglementation
- s'inscrire dans une démarche sécuritaire

3. PREREQUIS

- avoir des connaissances en administration système (Windows et/ou GNU/Linux)
 - installer/configurer OS (réseau, partitionnement, etc.)
 - gérer les ressources d'une machine
 - déployer des services
- avoir des connaissances en architecture de système d'information
 - définir une architecture réseau
 - déployer et localiser les services
 - avoir des connaissances autour des services réseau (DHCP, DNS, etc.)

4. LIVRABLES

- dépôt GIT des documents ou wiki
- documentation d'architecture
 - définition du réseau, des hosts, implantation/répartition des services
 - détailler la mise en œuvre des bonnes pratiques
 - détailler les configurations à réaliser pour mettre en œuvre la solution (système, réseau, services)
- documentation d'exploitation (spécifique au sujet choisi)
 - détailler l'utilisation des outils/services mis en place

Exemple : pour la mise en place d'une sauvegarde automatisée

- comment sauvegarder un nouveau dossier ?
- comment restaurer à une date antérieure ?

5. MODALITÉS D'ÉVALUATION DU PROJET

Vous serez évalué sur l'ensemble des productions. L'évaluation prendra aussi la forme d'une présentation orale de synthèse d'environ 15 minutes accompagnée d'un support de présentation et d'une démonstration des fonctionnalités du site mises en place.

Le jury sera composé d'une partie des intervenants des cours de l'UF « Infrastructure & Système d'information ».

Un temps de questions-réponses d'une durée de 5 minutes sera prévu à l'issue des 15 minutes.

Des évaluations intermédiaires auront également lieu au cours du déroulement du Projet.

2 points bonus seront ajoutés à la note finale si vous choisissez de réaliser un projet personnel. Dans le cas d'un projet proposé, des points bonus seront accordés en fonction de la difficulté du projet choisi :

<i>Difficulté : 1</i>	<i>0 point bonus</i>
<i>Difficulté : 2</i>	<i>1 point bonus</i>
<i>Difficulté : 3</i>	<i>2 points bonus</i>

Toutefois, les points bonus ne seront accordés que si le projet est fonctionnel.

6. BESOINS MATERIELS ET LOGICIELS

- outils de virtualisation
 - GNU/Linux
 - 4 Go RAM
 - Windows
 - 16 Go RAM
 - VirtualBox, GNS3, etc.
- facultatif : un espace « à la maison »

- l'utilisation d'une Raspberry derrière l'IP publique de votre Box est proche d'un cas réel

7. DESCRIPTIF DU PROJET

Vous avez la possibilité de choisir entre un projet personnel ou un projet proposé.

Vous trouverez ci-dessous une liste des différents sujets qui pourront être abordé dans les projets. Suivi de la liste de projets au choix, si vous n'avez pas d'idée :

- définition de l'architecture d'un réseau
 - plusieurs clients au sein d'un réseau
 - équipements réseau (même configurés très simplement) : switches, routeurs, câbles
- mise en place d'un serveur d'infrastructure (Windows ou Linux)
 - utiliser un accès à distance (SSH, RDP, etc. Pas d'accès console.)
 - analyser les principales ressources des machines (RAM, disques, CPU, réseau)
 - gestion des journaux
- déploiement des services d'infrastructure (non exhaustif)
 - hébergement de la documentation (wiki, etc.)
 - outil de gestion de projet
 - reverse proxy (loadbalancer, cache, endpoint TLS, etc.)
 - annuaire (LDAP, etc.)
 - sauvegarde
 - monitoring/métreologie/alerting
 - ticketing
 - firewalling
 - stockage (NFS, SMB, ect.)
 - dépôt git et CI/CD
- utilisation de bonnes pratiques de qualité, de sécurité et de gestion de la production (non exhaustif)
 - gestion d'utilisateurs et de permissions (Principe du moindre privilège : https://en.wikipedia.org/wiki/Principle_of_least_privilege)
 - sauvegarde et restauration consistantes
 - monitoring/alerting
 - documentation d'exploitation

LISTE DES PROJETS AU CHOIX :

1^{er} PROJET PERSONNEL :

Le projet personnel devra être validé par l'établissement. Vous pouvez vous référer à la liste de thème énoncé ci-dessus ou à la liste de projet ci-dessous pour vous faire une idée.

2^{er} PROJET : Architecture réseau et sécurité *(Difficulté : 2)*

Présentation

Mise en place d'une architecture réseau avec des fonctionnalités avancées

- de préférence Open Source
- fonctionnalités possibles :
 - firewall
 - portail captif
 - DMZ
 - honeypot
 - VLAN
 - Redondance réseau
 - sauvegarde de la configuration réseau
- gestion de zones réseau
 - sécurisé/non sécurisé, connecté à internet/isolé
 - où sont les PCs clients ? Les serveurs ? **guid** de la robustesse ?

Maquette attendue

- schéma réseau
- plan d'adressage
- VM routeur
- Maquette GNS3 (ou autre)
- Démo : traçage de paquets avec routage/filtrage fonctionnel

Idées Technos possibles (non exhaustif)

- OPNSense, PFSense, autres

3^{ème} PROJET : VPN (Difficulté : 3)

Présentation

Offrir un accès à l'intranet depuis l'extérieur.

- accès distant
- utilisation d'une vrai IP publique
 - derrière votre box
 - location de serveur
- gestion firewall
 - pour autoriser l'accès extérieur
- sécurité
 - redondance du serveur VPN
 - authentification des utilisateurs
 - attribution d'une IP fixe à chacun des utilisateurs (pour pouvoir tracer leurs actions avec leur IP)
 - logs
 - gestion de certificats

Maquette attendue

- documentation utilisateur (une procédure qu'on peut donner à un nouvel employé pour qu'il puisse se connecter au VPN)
- une machine qui sert de serveur VPN, de préférence à domicile pour avoir une IP publique
- un client qui se connecte avec succès au VPN
- gestion des logs de connexion (rétention, archivage, purge)

Idées Technos possibles (non exhaustif)

- OpenVPN, OpenSwan, StrongSwan, etc.

4^{ème} PROJET : APPLICATION WEB (Difficulté : 2)

Présentation

Mise en place d'une architecture permettant de déployer des applications web redondées et sécurisées.

- faire tourner plusieurs applications web redondées
 - Wordpress : PHP
 - Wekan (clone de Trello) : Node
 - Blogango (clone de blog) : Python
- configuration optimisée et maîtrisée du serveur web
- gestion de certificats et de sous-domaines
- Reverse proxy/Loadbalancing
 - reverse proxy : intermédiaire entre les clients et les serveurs web. Il permet d'apporter de la sécurité par exemple.
 - loadbalancer : permet de répartir la charge sur plusieurs serveurs web

Maquette attendue

- plusieurs applications web redondées
- un reverse proxy (endpoint TLS a minima)
- une documentation pour ajouter une application web

Idées Technos possibles (non exhaustif)

- serveur web : Apache, NGINX Microsoft IIS
- loadbalancing : HAProxy, NGINX
- reverse proxy : Apache, NGINX

5^{ème} PROJET : Gestion d'un intranet *(Difficulté : 2)*

Présentation

Mise en œuvre d'une gestion simplifiée de l'ensemble de services IT d'une entreprise : annuaire, gestion de mail, prise de notes, agenda, gestion de fichiers, etc.

- qui propose des applications internes :
 - serveur mail, serveur web, gestion d'agenda
- gestion d'utilisateurs et de groupes avec l'annuaire
 - PAM (pour GNU/Linux), Portail captif, VPN, etc.
- interface « access management » (liens vers les applications internes)

Maquette attendue

- l'infrastructure est fonctionnel
- les services doivent être répartis sur plusieurs hôtes
- il existe une gestion des utilisateurs avec l'annuaire
- gestion des logs de connexion des utilisateurs
- documentation et démonstration sur création/suppression d'un utilisateur
- sauvegarder et monitorer pour pérenniser la solution

Idées Technos possibles (non exhaustif)

- Partage de fichiers : Samba, Nuxeo, Seafile, Alfresco
- Sauvegarde : cliente Nuxeo, Seafile, etc.
- Annuaire : Windows Active Directory, OpenLDAP
- Portail captif : LemonLDAP, PFSense, etc.