

ARCHITECTURE CLIENT-SERVEUR

Type :	Projet
Formations :	Ynov Informatique
Promotions :	Bachelor 1
Module :	Infrastructure & Système d'Information

1. CADRE DU PROJET

Ce projet permet l'évaluation des compétences acquises grâce aux modules « Infrastructure & Système d'information ». Pour ce faire, ce projet devra être réalisé en groupe de 2 à 3.

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.

2. OBJECTIFS DE FORMATION VISÉS

Vous serez évalué sur les compétences suivantes :

→ **ADMINISTRER UN POSTE**

- Installer et configurer un système;
- Diagnostiquer et réparer un système;
- Automatiser des tâches simples. (ajouter l'utilisation de scripts Bash/PowerShell).

→ **CONFIGURER UN RÉSEAU SIMPLE**

- Créer des réseaux locaux simple et de petites tailles (adressage, routage, commutation).

→ **GERER UN ENVIRONNEMENT VIRTUEL**

- Virtualiser un système (avec VirtualBox, VMware, ou Docker);
- Virtualiser un réseau (avec Packet tracer, ou plus avancé GNS3, Eve-NG par exemple).

→ **METTRE EN PLACE UNE INTERACTION CLIENT-SERVEUR**

- Étendre le réseaux local vers une connectivité WAN.

→ **APPRÉHENDER LA SÉCURITÉ**

- Gérer la sécurité basique des périphériques réseaux. (introduire les concepts de pare-feu et VPN).

3. PRÉRÉQUIS

- Avoir des connaissances élémentaires dans le monde Windows et/ou GNU/Linux;
 - o Installer l'OS + configuration élémentaire (réseau, partitionnement, ect.);
 - o Gérer les ressources d'une machine;
 - o Utiliser/ajouter des services. (ex : SSH, Apache).

4. LIVRABLES

- Dépôt GIT des documents ou wiki;
- Documentation d'architecture;
 - o Définition du réseau, des hosts, implantation/répartition des services;
 - o Détailler la mise en œuvre des bonnes pratiques;
 - o Détailler les configurations à réaliser pour mettre en œuvre la solution (système, réseau, services).
- Documentation d'exploitation (spécifique au sujet choisi).
 - o Détailler l'utilisation des outils/services mis en place.
 - o 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 15 minutes accompagnée d'un support de présentation et d'une démonstration des fonctionnalités du site mises en place.

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

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 MATÉRIELS ET LOGICIELS

- Outils de virtualisation
 - o GNU/Linux
 - 4 Go RAM
 - o Windows
 - 4 Go RAM
 - o VirtualBox, Packet Tracer, GNS3, etc.
- Facultatif : un espace « à la maison »
 - o L'utilisation d'une Raspberry derrière l'IP publique de votre Box est proche d'un cas réel

7. DESCRIPTIF DU PROJET

Vous trouverez ci-dessous une liste des différents sujets (idées) qui pourront être abordé dans les projets :

- Définition de l'architecture d'un réseau simple
 - o Plusieurs clients au sein d'un réseau
 - o Équipements réseau : switches, routeurs, câbles
- Mise en place d'un serveur d'infrastructure (Windows ou Linux)
 - o Utiliser un accès à distance (SSH, RDP, etc. Pas d'accès console.)
 - o Analyser les principales ressources des machines (RAM, disques, CPU, réseau)
- Déploiement des services d'infrastructure (non exhaustif)
 - o Serveur at application web
 - o Reverse proxy (loadbalancer, cache, endpoint TLS, etc.)
 - o Annuaire (LDAP, etc.)
 - o Sauvegarde
 - o Monitoring/métrologie
 - o Ticketing
 - o Firewalling
 - o Stockage (NFS, SMB, ect.)

- Utilisation de bonnes pratiques de qualité, de sécurité et de gestion de la production (non exhaustif)
 - o Gestion d'utilisateurs et de permissions (principe du moindre privilège : [Wiki](#))
 - o Sauvegarde et restauration consistantes
 - o Monitoring/alerting
 - o Documentation

LISTE DES PROJETS AU CHOIX :

1- 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- PROJET : ROUTEUR *(Difficulté : 2)*

Présentation

Mise en place d'un routeur qui gère les différentes zones réseaux d'une petite entreprise (avec certaines fonctionnalités additionnelles, en plus du routage simple).

- Utiliser un outil de préférence Open Source
- Fonctionnalités possibles :
 - o Firewall
 - o DHCP
 - o DNS
 - o Portail captif
 - o VPN
 - o etc.
- Gestion de zones réseau
 - o Sécurisé/non sécurisé, connecté à internet/isolé
 - o Où sont les PC's clients ? Les serveurs ? **quid** de la robustesse ?

Maquette attendue

- Schéma réseau
- Plan d'adressage
- VM routeur
- Maquette Packet-Tracer (ou autre)
- Démo : traçage de paquets avec routage/filtrage fonctionnel

Idées Technos possibles (non exhaustif)

- OPNSense, PFSense, VyOS, autres

3- PROJET : VPN (*Difficulté : 3*)

Présentation

Donner un accès externe aux membres d'un réseau, à travers Internet.

- Accès distant
- Pour la mise en place, de préférence à domicile.
 - o Une VM, Raspberry ou un serveur (hébergeur)
 - o Pour exposer une vraie IP(publique) : Port (de votre server ou box)
- Gestion firewall
 - o Pour autoriser l'accès extérieur
- Sécurité
 - o Authentification des utilisateurs (ajout de MFA)
 - o Logs
 - o Gestion de certificats

Livrable attendue

- Documentation utilisateur (une procédure que l'on peut donner à un nouvel employé pour qu'il puisse se connecter au VPN) et une documentation technique
- 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

Idées Technos possibles (non exhaustif)

- OpenVPN, WireGuard, OpenSwan, StrongSwan, etc.

4- PROJET : SAUVEGARDE (Difficulté : 1)

Présentation

Permettre d'assurer une plus grande sécurité de ses données, à travers leur pérennisation.

- Sujet qui peut être orienté développement
 - o Développement de script pour la sauvegarde
 - o Le dépôt sur un serveur distant
 - o Une interface pour visualiser/restaurer
 - o etc.
- Mettre en place une sauvegarde automatisée
- Un serveur doit être dédié au stockage

Livrable attendue

- Une sauvegarde **ET** une restauration **fonctionnelles**
- La sauvegarde doit être automatisée d'une façon ou d'une autre (tous les jours par exemple)
- Une VM qui sert de serveur de stockage
- Une documentation au minimum pour la restauration

Idées Technos possibles (non exhaustif)

- Langages de programmation
- Rsync, Borg, Restic, etc.

5- PROJET : SERVEUR WEB (Difficulté : 2)

Présentation

Utilisation plus poussée d'un serveur web : plusieurs projets avec différents langages peuvent être utilisés :

- Serveur web fonctionnel
- Faire tourner au moins deux applications dans des langages différents (Intégration manuelle)
 - o Wordpress : PHP
 - o Wekan (clone de Trello) : Node
 - o Blogango (clone de blog) : Python
- Gestion de certificats
 - o Le « S » de HTTPS (avec TLS)
 - o Des certificats auto-signés
- Gestion de sous-domaines
 - o Les deux (minimum, un domaine et son sous domaine) applications seront sur des sous-domaines : « b1.com » et « blog.b1.com »
- Reverse proxy/Loadbalancing (optionnel, plus-value importante)
 - o Reverse proxy : intermédiaire entre les clients et les serveurs web. Par exemple, il permet d'apporter de la sécurité.
 - o Loadbalancer : permet de répartir la charge sur plusieurs serveurs web

Livrable attendue

- Au moins une VM qui héberge des sites web (non conteneurisé)
- Une VM reverse proxy/loadbalancer
- Une documentation pour ajouter un site (où et comment + génération du certificat)

Idées Technos possibles (non exhaustif)

- Serveur web : Apache, NGINX, Microsoft IIS
- Loadbalancing : HAProxy, NGINX
- Reverse proxy : Apache, NGINX

NGINX est dans les trois catégories. Il est plus à sa place en tant que Reverse Proxy, plutôt qu'en tant que serveur web tout de même. Et c'est l'inverse pour Apache

6- PROJET : INTRANET/CLOUD PRIVÉ + ANNUAIRE *(Difficulté : 1)*

Présentation

Plateforme mettant à disposition de multiples services installé manuellement : gestion de mail, prise de notes, agenda, gestion de fichiers, etc.

- Qui propose des applications internes :
 - o Serveur mail, serveur web, gestion d'agenda
- Gestion d'utilisateurs et de groupes avec l'annuaire
- Interface « access management » (liens vers les applications internes)

Livrable attendue

- Le Cloud Privé est fonctionnel intégré manuellement
- La base de données (s'il y en a une) doit être sur un serveur isolé
- Il existe une gestion des utilisateurs avec l'annuaire
- Vue sur les logs de connexion des utilisateurs
- Documentation et démonstration sur création/suppression d'un utilisateur
- Optionnel : réfléchissez à ce qu'il serait nécessaire de sauvegarder et monitorer pour pérenniser la solution

Idées Technos possibles (non exhaustif)

- Cloud privé : OwnCloud, NextCloud, Cozy
- Annuaire : Windows Active Directory, OpenLDAP



7- PROJET : : PARTAGE RÉSEAU + ANNUAIRE (*Difficulté : 2*)

Présentation

Permet un espace centralisé d'hébergement, de consultation et de partage de documents intégré manuellement

- Créer un accès commun à des fichiers à travers le réseau
- Configurer un serveur **ET** un client
- Gérer les utilisateurs avec l'annuaire
- Utiliser ou non une interface de gestion

Livrable attendue

- Une plateforme fonctionnelle intégré manuellement
- La base de données (s'il y en a une) doit être sur un serveur isolé
- La gestion des utilisateurs doit se faire avec l'annuaire
- Avoir une vue sur les logs de connexion des utilisateurs
- Documenter et démontrer la création/suppression d'un utilisateur
- Réfléchir à ce qu'il serait nécessaire de sauvegarder et monitorer pour pérenniser la solution

Idées Technos possibles (non exhaustif)

- Partage de fichiers : Samba (bas-niveau), Nuxeo, Seafile, Alfresco
- Annuaire : Windows Active Directory, OpenLDAP

