

# Projets LPRS 2018

## 1) Sécurisation d'un hébergement web mutualisé pour un intranet

Tuteur : Marc Lemaire

**Objectif** : proposer une solution complète d'hébergement web mutualisé robuste dans le cadre d'un intranet pour les enseignements.

**Contexte** : les enseignements de développement web s'appuient sur des serveurs dédiés avec un hébergement mutualisé à finalité pédagogique dans une architecture 3 tiers.

**Réalisation** : le but de ce projet est de mettre en œuvre une infrastructure intranet complète (DNS, serveurs web et sftp, certificats https auto-signé, serveur mail interne, serveur SGBD mysql et postgresql, etc.) dédiée aux enseignements tout en assurant une qualité de service de niveau élevé et en sécurisant la solution proposée : automatisation de la gestion des comptes, droit restreints de type « chroot », isolation des scripts PHP de type « jail », limitation via adresses IP et numéro ports, rôle du DBA, etc..

**Livrables** : Une procédure complète de mise en œuvre de l'infrastructure retenue avec l'ensemble des paramètres et configurations permettant de reproduire la solution.

**Environnement technique** : Solutions Open Source ; distribution Debian ou Ubuntu Server.

## 2) Audit de sécurité d'un site web.

Tuteur : Marc Lemaire

**Objectif** : définir une procédure permettant un audit de sécurité d'un site web.

**Contexte** : on considère dans un premier temps un site web (à créer) d'un intranet mais idéalement une validation sur un site web (à créer) en ligne sur internet est à prévoir, car il constitue une cible de choix pour les pirates...

**Réalisation** : le but de ce projet est de mettre en place un site web simple en architecture 3 tiers à base de PHP / MySQL (l'utilisation d'un CMS est envisageable partiellement mais des développements spécifiques même simples sont à utiliser dans tous les cas). Une fois le site web mis en place, il faut identifier les principales attaques et donc les parades qu'il est possible de mettre en œuvre.

**Livrables** : Un manuel de type "howto" orienté sur les paramètres de configuration (Apache / PHP / MySQL – Postgres / scripts php) associés aux principales préconisations permettant d'aboutir à une liste détaillée des précautions à prendre ainsi qu'à l'ensemble des outils / scripts permettant l'audit.

**Environnement technique** : Solutions Open Source ; distribution Debian ou Ubuntu Server

### 3) l'IoT aujourd'hui, le temps de la démocratisation : quelle(s) technologie(s) avec quel niveau de sécurité pour quel(s) impact(s) ?

**Tuteur** : Jean-Luc BOURDON (jean-luc.bourdon@u-cergy.fr)

**Objectif** : Définir un benchmark des technologies actuelles utilisées dans les objets de l'IoT et de leur niveau de sécurité

**Contexte** : Le développement de l'IoT depuis quelques années va croître encore de manière exponentielle pour les prochaines 20 années...

- Qu'en est-il des technologies utilisées ? De leur sécurité ?
- Quid des normes américains vs les normes européennes ?
- Quid de leur impact environnemental ?
- Quid de leur impact économique ?
- Quid de leur impact sur la vie citoyenne ?

Ce projet a pour objectif un état de l'art de la situation actuelle et des prévisions à court, moyen et long terme.

### 4) Optimisation de services

**Tuteur** : N. Ouassini (EPMI)

Une entreprise de E-commerce a vu son chiffre d'affaire exploser par apport au service rendu sur le net. Par contre l'administrateur Réseau a constaté que le serveur est trop sollicité par les demandes LAN et WAN, il a vu que l'aventure d'hébergeur amateur prend de l'ampleur depuis, d'où il a réussi à gérer plusieurs services de façon transparente. Il s'est rendu compte que son unique serveur web est surchargé et que chaque maintenance provoque des coupures de service que ne comprennent pas les visiteurs.

Afin de répondre à cette problématique, l'administrateur a sollicité votre savoir-faire et vous devez lui faire une proposition simple comme par exemple multiplier les serveurs pour que la charge soit répartie entre les différents serveurs, et pour qu'il puisse couper un serveur pour une maintenance, sans couper le service associé.

Le matériel mis a votre disposition.

- 2 switch CISCO un routeur
- Des unités centrales
- 6 cartes réseaux
- Distribution linux
- Système d'exploitation Windows 7 et serveur 2008 R2

### 5) Remise à niveau d'un réseau

**Tuteur** : N. Ouassini (EPMI)

Un campus se compose de 4 écoles d'ingénieur avec 870 étudiants et administrateurs est en expansion rapide. Suite à cette augmentation d'effectifs la demande d'accès aux données et à internet a explosé, l'administrateur réseau a décidé de faire une remise à niveau de son réseau. Avec des accès sécurisés.

Votre objectif : présenter une architecture avec Visio et mettre en place la plateforme avec sécurisation des données / continuité de service comme par exemple mise en place (Glbp, SPANNING TREE, VPN et FIREWALL).

Vous avez à votre disposition deux serveurs lame

- 2 switch Cisco 2960
- 2 routeurs Cisco série 800
- Des UC (unités centrales).
- Des contrôleurs et des bornes wifi

## 6) Mise en place d'un SAN

**Tuteur** : N. Ouassini (EPMI)

Je cherche à résoudre une problématique suivante sur mon réseau: mettre en place un SAN hautement disponible afin d'y stocker les machines virtuelles gérées par un cluster de virtualisation: Je sollicite votre aide.

- Mise en place de 2 serveur de virtualisation (PROXMOX) et virtualisation de 2 serveur 2008 R2, 1 Ubuntu. Sur un des 2 serveurs
- Mise en place de DRBD
- Mise en place heartbeat entre les deux serveurs
- Mise en place et configuration du NFS.

## 7) Communication inter-VLAN redondante

**Tuteur** : N. Ouassini (EPMI)

Le but de ce projet est de mettre en place une communication inter-vlan à l'aide de Switch reliés entre eux par des liens Trunks et de les configurer avec le protocole de redondance. Protocole qui permet d'avoir une tolérance aux pannes, de façon à assurer la communication entre les switch, lorsqu'un des liens les reliant tombe, en empruntant un autre lien.

Vos tâches et mise en place de la plateforme avec les commandes explicative nécessaires à la configuration de l'ensemble des éléments du réseau (Switch, pc et routeur).

Architecture matériel.

- Mise en place de 3 vlan avec serveur un serveur DHCP pour chaque sous réseau, uniquement sur des routeurs
- Schéma représentatif de l'architecture réseau à réaliser sous packet tracer
- Suppression des configurations de périphériques existantes
- Configurations de la sécurité de base des périphériques
- Configuration d'un mot de passe pour les connexions de consoles.
- Configuration d'un mot de passe pour les connexions de terminaux virtuels (vty).
- Limitation du protocole STP sur les interfaces comportant des postes/serveurs.
- Configuration de l'interface VLAN de gestion sur Comm1, Comm2 et Comm3

- Choix et configuration du commutateur « comm X » pour qu'il soit toujours pont racine et de « comm Y » comme pont de secours.
- Vérification du routage entre réseaux locaux virtuels

## 8) Pare-feu et service VPN

**Tuteur** : N. Ouassini (EPMI)

Dans le cadre d'une création d'un réseau d'entreprise vous devrez mettre en place un pare-feu « IPFIRE » et le configurer ; de plus vous devrez trouver un moyen de bloquer le site « Facebook » en http/https.

- Mise en place des règles de filtrage ainsi que des redirections de port.
- mise en place d'un VPN
- Mise place d'un routage inter vlan.
- Mise en place d'une authentification radius à partir de Ipfire
- Activation de heartbeat entre les 2 firewalls

Avis: Votre mission est intéressante d'un point de vue professionnel où la sécurité est une clef de voute de l'informatique.

Mise à votre disposition des UC

- Des switchs Cisco ou 3com
- Routeurs Cisco ou 3 Com
- 1 serveur.

## 9) Linux Virtual Server

**Tuteur** : N. Ouassini (EPMI)

Une entreprise de multimédia vient de voir le jour et l'administrateur réseau rencontre des problèmes avec son architecture réseau : il a constaté que son réseau est trop surchargé (beaucoup de trafic). Après des recherches et mûre réflexion, son choix s'est orienté vers Linux Virtual Server, qui est une technologie d'équilibrage de charge fonctionnant sur la couche 4 du modèle OSI, là où HAProxy fonctionne sur la couche 7.

Votre mission est de mettre en place cette architecture, faire une comparaison entre cette approche et les alternatives existantes et donner des explications sur votre choix pour que vos clients soient rassurés.

Si vous avez des suggestions ou un plus pour améliorer il ne faut pas hésiter.

Matériel mis à disposition.

- router Cisco
- switch Cisco
- Machines client
- Des serveurs DELL

## 10) Supervision réseau

**Tuteur** : N. Ouassini (EPMI)

L'administrateur réseau d'une entreprise a pour mission de mettre en place un outil de supervision

sur son réseau local avec une cartographie sous Nagios et Nagvis le système utilisé centos.  
Il a profité de l'occasion pour que son outil soit profitable à d'autres administrateurs externes de son entreprise.

■ Votre mission est de réaliser cette maquette de supervision du matériels qui est dans votre réseau local ainsi que celui de vos voisins, en proposant des solutions adaptables.

■ Pour ce projet vous aurez à votre disposition

■ 2 switch

■ 1 routeur

■ 3 UC

■ Une borne wifi

■ Un routeur

■ Logiciel Microsoft VISIO pour la cartographie

## 11) Portail captif

**Tuteur** : N. Ouassini (EPMI)

L'informaticien d'un lycée veut mettre en place un portail captif dans les locaux de son école. Le portail captif est une technique consistant à forcer les clients HTTP d'un réseau de consultation à afficher une page web spéciale (le plus souvent dans un but d'authentification) avant d'accéder à Internet normalement. Besoins :

■ Etude des solutions existantes sur le marché qui répondent le mieux aux besoins de la demande.

■ Mettre à disposition des étudiants une connexion wi-fi sécurisée afin d'attirer et de contenter au maximum les étudiants du lycée (au maximum 50 utilisateurs simultanés).

■ Disposer d'une fonction d'enregistrement automatique des utilisateurs qui ne passe pas par la création de tickets individuels par l'administrateur (gain de temps et de moyens)

■ Sécuriser la connexion (par exemple face aux intrusions de type man in the middle ou sniffer).

## 12) Système de communication piloté

**Tuteur** : D. Mebarki

Depinfo-tv est un système d'affichage et de présentation, qui utilise le téléviseur installé dans le couloir du département Informatique, devant les ascenseurs, à Saint-Martin.

### Principales fonctions

*Démonstration / Présentations pour les visiteurs du labo :*

Lecture des vidéos de démonstration, des projets réalisés par les étudiants de différentes formations

Une bibliothèque de vidéos stockées dans un lecteur réseau partagé (Smb://depinfo-tv/), selon une organisation, à définir par les équipes concernées, accessible uniquement par les personnes autorisées.

*Diffusion des informations internes*

(Objet du stage)

# Plateforme matérielle

## *Coté Serveur*

Une machine Linux qui héberge le contenu à diffuser dont le rôle principal :

- Assurer l'authentification des clients autorisés à se connecter pour diffuser les informations
- Faire le partage des fichiers (news, vidéos, etc)
- Assure le streaming des vidéos (via le protocole HLS pour les clients via internet)

Configuration :

PC avec linux (Ubuntu) configuré pour partager des fichiers (Samba), accessible via le protocole 80 (Serveur Apache) et assure le streaming vidéo (flumotion).

## *Coté client*

Un nano-ordinateur qui joue le rôle d'un Media-Center

- Une OrangePI (modèle utilisé : OrangePi P6C qui possède assez de ressources ainsi qu'une interface IR prêt à utiliser)
- OS OpenElec avec Kodi avec prise en compte d'une télécommande Infra-rouge pour pouvoir commander l'application
- Une télécommande IR

L'ensemble est acquis depuis le site : <http://funrpi.com/produit/orangepipc/>

Et réaliser en appliquant la « méthode 2 » de cette page : <http://funrpi.com/media-center/>

Remarque :

Le système peut être réalisé en utilisant un Raspberry, toutefois, il faut prévoir le nécessaire pour la gestion de la télécommande Infra-rouge ou maîtriser l'utilisation des GPIO pour pouvoir ajouter une interface Infra-rouge externe

## Objet & attentes du stage

Réalisation d'une interface conviviale, accessible depuis n'importe quel poste du LAN ENSEA, pour pouvoir diffuser une information directement sur les téléviseurs des deux ou d'un seul site du laboratoire ETIS

Contraintes à prendre en considération :

- Authentification
- Traçabilité de l'évènement et du contenu
- Convivialité d'utilisation
- Possibilité d'automatisation de l'affichage de certains évènements périodique (rappels périodiques des plénières, informations à l'entrée universitaire, etc..)

## 13) Gestion des accès à Internet dans une école

**Tuteur** : D. Mebarki

Une association qui assure des cours d'initiation dans des locaux publics souhaite protéger les enfants contre tout contenu inapproprié, de violence ou autre.

Le but de ce projet est de réaliser un système facile à déployer dans divers sites, physiquement éloignés, et de pouvoir centraliser l'accès à la base des sites dont l'accès est non autorisé, télécharger directement depuis un serveur déterminé ou depuis des règles introduites localement ou depuis un autre site.

La base de données locale sera mise à jour périodiquement depuis un ou plusieurs sites, exemple de sources:

<https://dsi.ut-capitole.fr/blacklists/>  
<http://www.shallalist.de/>

## Plate-forme matérielle

### *Coté Serveur*

Un VPS Linux qui héberge la base de données principale accessible pour tous les systèmes à installer dans les différents sites.

Son rôle principale est de mettre à disposition la nouvelle mise à jour de la base de données, depuis l'un des sites, ou introduite via l'une des interfaces locales de l'association.

### *Coté client*

Un nano-ordinateur de type RaspberryPi ou OrangePi ou autre, configuré pour créer un réseau local qui autorise l'accès uniquement aux sites internet autorisés.

Il se connecte à Internet via l'interface Ethernet en utilisant le réseau de la maison de quartiers du lieu de déroulement de la formation

Il autorise la connexion à internet, via son interface Wifi, aux postes des utilisateurs en limitant l'accès aux sites autorisés.

## Prérequis :

- Système d'exploitation Linux
- Programmation (Scripts Shell, C, PHP, Etc..)