

SAE12

S'initier aux réseaux informatiques

Intervenants : P.Toutain, M.Dien

Prévu => Suivi 3h ; TP 7/8h ; projet 12h (alternants), 20h (initiaux)

	Volumes			Coefficients		
	Heures de formation encadrée	Heures de TP	Heures de projets	RT1 - Administrer les réseaux et l'Internet Niveau 1 - Assister l'administrateur du réseau	RT2 - Connecter les entreprises et les usagers Niveau 1 - Découvrir les transmissions et la ToIP	RT3 - Créer des outils et applications informatiques pour les R&T Niveau 1 - S'intégrer dans un service informatique
SAÉs						
SAÉ11 Se sensibiliser à l'hygiène informatique et à la cybersécurité	2h	5h	12h	16		
SAÉ12 S'initier aux réseaux informatiques	3h	7h	20h	33		
SAÉ13 Découvrir un dispositif de transmission	2h	5h	16h		33	
SAÉ14 Se présenter sur Internet	2h	8h	12h			16
SAÉ15 Traiter des données	2h	8h	20h			26
SAÉ16 Portfolio		3h		0	0	0
Ressources						
R101 Initiation aux réseaux informatiques	22h	24h		12	4	4

Ressources

Ressources projet SAE :

- R101 Initiation aux réseaux informatiques
- R102 Principes et architecture des réseaux
- R103 Réseaux locaux et équipements actifs
- R104 Fondamentaux des systèmes électroniques
- R106 Architecture des systèmes numériques et informatiques
- R108 Bases des systèmes d'exploitation
- Cisco Netacad => « Cours Introduction aux réseaux »

Projet

Vous êtes recruté au sein de la société Fibre&Company, une petite société spécialisée dans le déploiement de la fibre optique.

Cette société dispose d'un réseau informatique très basique :

- 60 postes utilisateurs
- 1 poste utilisateur servant en plus de serveur
- 2 switchs 48 ports et non paramétrable
- 1 connexion 1Gb, via une box (fibre) offrant des services :
 - cache DNS
 - DHCP
 - routage lan/wan

La société doit doubler ses effectifs, et la faible sécurité du réseau met en péril son activité.

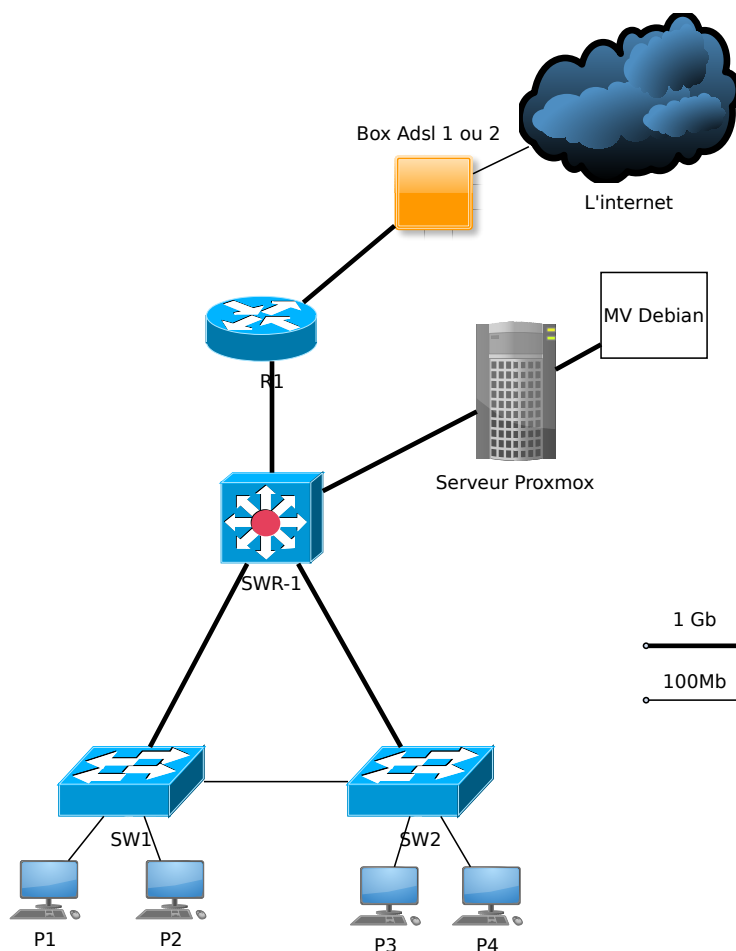
Elle a pu s'équiper de matériel paramétrable, le matériel date un peu, mais ce sera un réel plus comparé à l'existant...

Vous êtes chargé de mettre en œuvre un prototype avant sa mise en production

Il faudra implémenter le plus de fonctionnalités possible.

Dans l'éventualité où vous manqueriez de temps, il vous faudra prioriser les tâches à finaliser

Voici le schéma attendu:



Les initiaux feront tout le projet (20h), les alternants (12h) ne feront pas les parties notées "=> Initiaux"

Votre responsable vous donne les directives ci-dessous :

Commutateurs L2 (2960X), commutateur L2L3 (3750 24 ports)

- Mettre en œuvre des Vlan calqués sur l'organigramme de l'entreprise avec les numéros de Vlan associés
 - Services logiciels (hébergement des serveurs) => 100
 - Comptabilité => 120
 - Administratif => 140
 - Vente => 160
 - Supervision => 180
 - Administration Informatique => 190
- Mettre en œuvre du RSTP, ou une version propriétaire
 - Le commutateur racine sera le modèle 3750
 - Les ports des équipements terminaux ne seront pas concernés
- Effectuer du routage inter-vlan
- Connecter les 3 commutateurs via des liens agrégés (2 liens) en Gb (si disponible).
- Mettre en œuvre un service DHCP (sur le SW3750) pour tous les Vlan (sauf le vlan "Serveurs")
 - Le service DNS (cache) de l'entreprise sera utilisé.
- Ajouter une description sur tous les Vlan et les ports d'interconnexion
- Répartir les ports entre les différents Vlan
- Conserver quelques ports dans un Vlan "non utilisé" (voir partie "Sécurité")
- Créer un plan IPv4
 - Choisir une plage IP privée et réaliser le découpage ci-dessous :
 - Chaque Vlan devra pouvoir contenir 60 machines
 - Le calcul du masque sera fait au plus près.

Routeur Lan/Wan (2911)

- Effectuer du routage statique vers la Box
- Interconnecter le routeur et le commutateur 3750 via un lien en /30 (/31 au S2) (libre choix)
 - Mot clé pour le 3750 => port L3

Partie services

Vous disposez d'un serveur permettant de faire de la virtualisation

Vous réaliserez les services sur une machine virtuelle basée sur une distribution Debian (12) sous noyau Linux et sans interface graphique.

- 8Gb de RAM
- Bios => OVMF UEFI
- Carte graphique => VirtioGPU
- 3 disques de 50GB ; 30GB ; 30GB
 - Disque 1 (ext4fs, sauf la partition "boot EFI" et swap)
 - "boot EFI" => environ 500MB
 - "racine" => / 40GB
 - "partition d'échange" => "swap" => 6GB
 - "fichiers temporaires" => /tmp => 4GB
 - Disque 2
 - "Données variables" => /var

- Disque 3
 - "Données utilisateurs" /home
- Les utilisateurs de l'entreprise disposeront sur le serveur :
 - D'un espace de stockage "personnel"
 - Seul les membres du service "Administration Informatique" disposeront d'un shell (bash)
 - Vous utiliserez les listes fournies par le service comptabilité pour créer automatiquement les comptes utilisateurs, les mots de passe seront générés automatiquement (8 caractères, alphanumériques/symboles)
 - Les 5 premiers noms sont ceux du service "Administration Informatique", les 5 suivants ceux du service "Administratif", les autres utilisateurs seront répartis équitablement, entre les services.
- Indice de votre responsable => Pas de programmation ou script bash avec des boucles et useradd !
 - Tout est disponible sur la distribution Debian => commandes : newsuser & | pwgen/crunch

Les services seront uniquement accessibles du LAN de l'entreprise

- Vous installerez et configurerez si besoin :
 - Un service cache DNS (Bind9) => **Initiaux**
 - Un service de partage de fichier SMB
 - Accès libre aux utilisateurs de l'entreprise pour lire des fichiers
 - Accès avec authentification pour déposer des fichiers => **Initiaux**
 - Groupe "Administratif" et "Administration Informatique"
 - Les utilisateurs peuvent seulement supprimer et modifier les fichiers et dossiers leur appartenant
 - Un service web
 - Ngynx
 - Vous y déposerez votre site web fait cette année
 - Un service TFTP => **Initiaux**
 - Vous y stockerez manuellement les configurations des commutateurs et routeur, plus les IOS

o

Partie sécurité

- Mettre en œuvre des éléments de sécurité sur les commutateurs visant à :
 - Éviter les tempête de « broadcast » => **Initiaux**
 - ~~Éviter le « remplissage abusif » de la table CAM => **Initiaux**~~
 - Éviter lors d'un brassage la connexion accidentelle d'un port non souhaité sur le réseau de l'entreprise
 - Un vlan sera mis en œuvre sur les ports non utilisés, il servira aussi de vlan natif => 999
- Désactiver sur tous les équipements d'interconnexions l'accès telnet et http/https
 - Mettre en œuvre un accès SSH via un "login/password"
- Mettre en œuvre un accès SSH via une paire de clé sur le serveur Debian et une station d'administration=> **Initiaux**
 - Vous justifierez la taille de la clé en utilisant la documentation de l'ANSSI (SAE11)
 - Vous vérifierez que SSH version 1 ne pourra pas être utilisé, ainsi que les algorithmes non recommandés par l'ANSSI

Partie tests

- Toutes les fonctionnalités implémentées seront vérifiées
 - Des copies d'écrans seront fournies
 - Des commentaires seront ajoutés [afin de détailler les tests effectués](#)
- Vous effectuerez des tests de débits en lecture et écriture vers le serveur sous Debian => **Initiaux**
 - Indice de votre responsable Iperf3
 - En TCP et UDP
 - Taille des paquets 500, puis 1000 et enfin 1500 octets de charge utile
 - Vous utiliserez iperf pour vérifier le fonctionnement des liens agrégés
 - 2 stations et le serveur Debian