

SAÉ 2.04 : Projet intégratif

Descriptif du Programme National

Compétences ciblées :

- Administrer les réseaux et l'Internet
- Connecter les entreprises et les usagers
- Créer des outils et applications informatiques pour les R&T

Objectifs et problématique professionnelle :

Le professionnel R&T se doit de comprendre une architecture complète réseaux, télécoms, systèmes et services, qu'elle soit interne à sa propre entreprise ou externe pour des clients. Pour cela, il doit faire une analyse pertinente de l'ensemble de ses briques (transmissions, équipements, terminaux et protocoles) afin de pouvoir intervenir sur ses différents composants, les faire interagir les uns avec les autres et proposer des pistes d'amélioration.

Descriptif générique :

Le professionnel R&T rencontre des architectures variées allant d'un réseau domestique à un réseau local d'entreprise. Il doit comprendre l'agencement des équipements télécoms (box, points d'accès WiFi, modem 4G, ...), des équipements réseaux (routeur, switch, firewall, ...), des terminaux (ordinateurs, smartphones, objets connectés, systèmes d'exploitation, ...) et les protocoles (IP, DHCP, DNS, Mail, Web, ...) qui permettent le fonctionnement du réseau dans l'objectif d'une des missions suivantes :

- déploiement de réseau;
- mise en œuvre des équipements et à leur interconnexion;
- accès au système d'information pour les utilisateurs;
- partage des documents sur le réseau local.

Plus concrètement...

La SAÉ 2.04 est l'occasion pour vous de mettre en application toutes les connaissances acquises lors de cette première année de BUT dans le cadre d'un projet à grande échelle. Elle va mobiliser sur plusieurs semaines vos compétences en réseaux, systèmes, télécommunications, informatique, mathématiques et anglais.

Il s'agit d'un projet à réaliser en groupe sur 3 semaines avec la majorité du temps en heures de projet non encadrées. La note finale sera composée de plusieurs notes de groupe et individuelles.

Notation partie Système et Réseau (40 % de la note de la SAE24)

- Note de groupe : 60% de la note finale
 - o Évaluation de la maquette réseaux/systèmes

La note de groupe sera personnalisée (points en plus ou en moins) en fonction de l'investissement et du travail réalisé par chacun des membres.

Vous choisirez un chef de groupe qui sera le principal interlocuteur des enseignants.

Une absence non justifiée pendant les heures de projets entraînera pour l'étudiant un retrait de 2 points sur sa note de maquette.

Un suivi régulier de l'avancement du travail devra être déposé sur Ecampus.

- Note individuelle : 40% de la note finale
 - o QCM et questions ouvertes sur les différentes parties du projet.

Découpage temporel

Volumes horaires :

Résumé Martin Pepin

Constitution des groupes

La liste des groupes est à envoyer aux enseignants (Mrs Brisacier/Toutain) pour le lundi 26/05 à 17h.

Un modèle est disponible en ligne.

Vous ferez un copier/coller en mode texte dans le mail à partir du document en ligne.
Aucun autre document ou formatage ne sera accepté.

Pas de liste validée = Pas de matériel

Matériel et salles de projet

Le matériel sera distribué par le service informatique ou un enseignant le mardi 27/05.

Les serveurs Proxmox seront opérationnels mardi 27, ou au plus tard le mercredi 28 mai. Il faut la liste des groupes pour les configurer.

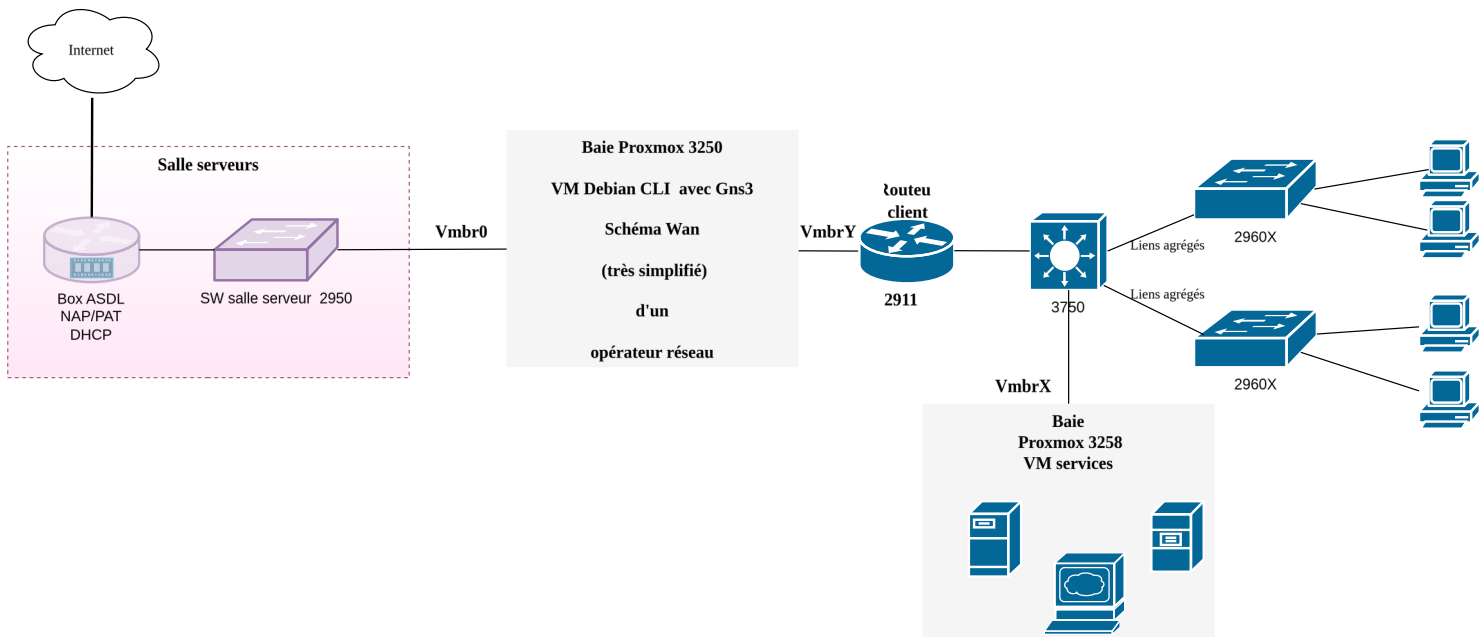
Cahier des charges

Vous êtes toujours employé au sein de la société Fibre&Company, petite société spécialisée dans le déploiement de la fibre optique. Suite à votre premier travail de maquettage réalisé lors de la SAE2.01, l'équipe technique a redéfini ses besoins.

En plus de la demande d'une infrastructure réseau, votre responsable vous demande la mise en place d'un réseau WAN, l'analyse d'un signal de radio-fréquence ISM et le suivi de projet en Anglais. Vous avez aussi une idée d'une attaque réseau pour montrer à votre responsable les dangers d'une mauvaise configuration !

Volet Réseau/Systèmes

Vous avez en charge la mise en place d'un réseau interne avec différents services et équipements à déployer et configurer. De plus, vous serez en charge du réseau public WAN qui sera virtualisé pour des besoins de maquettage. Le schéma logique suivant résume l'infrastructure :



NB : de nombreux éléments demandés dans ce volet ont été déjà faits ou en partie abordés lors de la SAE12 et SAE21. Prenez tout de même le temps de tout lire car certains éléments ont été modifiés !

Partie opérateur WAN simplifié

Votre réseau LAN ne sera pas connecté directement à la Box, il passera par un réseau WAN intermédiaire dont vous avez la charge (simulé sous GNS3). Vous utiliserez le fichier de schéma GNS3 fourni sur le serveur et devrez implémenter les fonctionnalités suivantes :

- Conserver les interfaces de loopback fournies sur les routeurs
- Implémenter OSPFv3 en suivant les consignes suivantes :
 - o Tous les routeurs appartiendront à l'aire 0
 - o La référence de calcul de coût sera basée sur 1Gbps
 - o Les annonces ne seront pas diffusées vers la partie LAN client et vers la Box
 - o Les annonces issues du réseau de la Box seront bloquées
 - o La route par défaut sera redistribuée sur tous les routeurs du WAN
 - o Les routeurs doivent être accessibles via leur adresse de Loopback respective
- Permettre l'accès vers l'internet des postes du réseau LAN (sans toucher à la configuration de la Box ADSL)
- Permettre l'accès au site web vitrine de l'entreprise à partir de "l'extérieur"
- Ne pas utiliser OSPF sur le LAN
- Ne pas propager les annonces OSPF issues du WAN sur le LAN. Et vice versa.
- Le routeur client est fourni par l'opérateur. Il sera connecté au switch Cisco 3750 via un lien IPv4 en /31 (libre choix du plan IP)

Partie LAN, Commutateurs L2 (2960X), commutateur L2L3 (3750)

- Mettre en œuvre des Vlans calqués sur l'organigramme de l'entreprise avec les numéros de Vlans associés
 - o Services logiciels (hébergement des serveurs) => 10
 - o Comptabilité => 20
 - o Équipe Terrain => 30
 - o Administratif => 40
 - o Supervision => 50
 - o Administration Informatique => 60
- Mettre en œuvre du RSTP, ou une version propriétaire
 - o Le commutateur racine sera le modèle 3750
 - o Les ports des équipements terminaux ne seront pas concernés
- Effectuer du routage inter-vlan
- Le VLAN Serveur sera accessible de tous les VLANs. Toute communication entre les autres VLANs sera interdite.
- Connecter les 3 commutateurs via des liens agrégés (2 liens) en Gb (si disponible).

- Mettre en œuvre un service DHCP (sur le SW 3750) pour tous les Vlan (sauf le vlan "Serveurs")
 - o Le service DNS 1.1.1.1 sera utilisé par défaut sur les machines.
-
- 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 :
 - o Services logiciels (hébergement des serveurs) => 30 adresses
 - o Comptabilité => 33 adresses
 - o Équipe Entretien => 60 adresses
 - o Administratif => 34 adresses
 - o Supervision => 16 adresses
 - o Administration Informatique => 16 adresses
 - Le calcul du masque sera fait au plus près.

Partie services

Afin de simplifier le déroulement de la SAE tous les serveurs sont dans le même Vlan. Ce n'est pas une bonne pratique ! Il est préférable de séparer au minimum logiquement et si possible physiquement les machines accessibles en interne de celles devant être accessibles de l'extérieur du LAN. Notion de DMZ publique et DMZ privée.

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

1. Vous réaliserez le service web sur une machine virtuelle basée sur une distribution Debian (12) sous noyau Linux sans interface graphique.
 - 4GB de RAM
 - Bios => Par défaut
 - Carte graphique => Par défaut
 - Pilotes disque et réseau => Virtio
 - 2 disques => 40GB ; 80GB
 - o Disque 1 (ext4fs)
 - "racine" => / 30GB
 - "partition d'échange" => "swap" => 6GB
 - "fichiers temporaires" => /tmp => 4GB
 - o Disque 2 (XFS)
 - "Données variables" => /var => 60GB
 - "Données utilisateurs" /home => 20GB
 - Un service web
 - o Nginx
 - o Il hébergera 2 hôtes virtuels :
 - Le site vitrine de l'entreprise sera accessible sur le port 80
 - Un autre site interne sera accessible sur le port 23000
 - o Vous y déposerez deux "sites" web de quelques pages

2. Vous installerez une VM Windows 2019 Server possédant différentes fonctionnalités.
 - Installer un SE Windows Serveur 2019 avec les pilotes Virtio adéquats, UEFI, RAM:16GB, Disque:100GB
 - Mettre en œuvre un contrôleur de domaine
 - o => Nom du serveur SAE24Gx
 - o => Nom du domaine Gx.test
 - Intégrer une station (machine physique) au domaine le jour de l'évaluation.
 - Créer un partage réseau via ADGLP avec la première lettre disponible pour tous les utilisateurs du domaine.
 - Créer les utilisateurs du domaine, et l'arborescence demandée.
 - L'examineur devra pouvoir constater "en direct" l'intégration d'une station dans le domaine et se connecter avec n'importe quel compte de la liste fournie.

Partie réseau opérateur

Le réseau d'opérateur sera simulé sous Gns3 via une VM Debian 12 sans interface graphique

- 8GB de RAM
- Bios => Par défaut
- Carte graphique => Par défaut
- Pilotes disque et réseau => Virtio
- 2 disques de 32GB ; 40GB
 - o Disque 1 (Ext4fs)
 - Partitionnement par défaut
 - o Disque 2 (Ext4fs)
 - "Données variables" => /var => 30GB
 - "Données utilisateurs" /home => 10GB

Installer Gns3Server en suivant les instructions disponibles sur le site officiel Gns3.

Une fois le service démarré, Gns3 sera accessible via un client Web, ou un client lourd si les versions client et serveur sont compatibles.

Le projet fourni pourra être importé et mis en œuvre.

Partie sécurité

- Mettre en œuvre des éléments de sécurité sur les commutateurs visant à :
 - o Éviter la connexion accidentelle d'un port non prévu sur le réseau de l'entreprise
 - o Un vlan sera mis en œuvre sur les ports non utilisés, il servira de vlan natif (777)

- Désactiver sur tous les équipements d'interconnexions l'accès telnet et HTTP/HTTPS
 - o Mettre en œuvre un accès SSH via un "login/password"
- Mettre en œuvre un accès SSH via un une paire de clé sur le serveur Debian et une station d'administration
 - o Vous justifierez la taille de la clé en utilisant la documentation de l'ANSSI
 - o Vous vérifierez que SSH version 1 ne pourra pas être utilisé, ainsi que les algorithmes non recommandés par l'ANSSI

Livrables

Document à rendre en début de semaine n°2 sur Ecampus

- Schéma logique sous Visio
- Schéma physique sous Visio
- Répartition des tâches au sein du groupe.
 - Les tâches seront détaillées, le nom et prénom des techniciens seront mentionnés
- Diagramme de Gantt prévisionnel

Notation de la maquette

Votre responsable vous demande de rendre à la fin de la production de votre maquette un schéma physique et un schéma logique détaillant l'infrastructure réalisée. Celui-ci devra être clair et contenir toutes les informations utiles pour l'exploitation du réseau : plans IP, adresses des équipements, éléments technique particuliers, ...

NB : Le jour de la notation de la maquette, les enseignants auront uniquement votre schéma logique et physique comme référence. Celui-ci devra donc être clair et lisible, toutes les informations utiles devront être présentes. Les critères de notation seront piochés dans le cahier des charges.

Les schémas utilisés le jour de la notation pourront être différents de ceux rendus à la fin de la semaine n°1.