BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS **SESSION 2024**

ANNEXE 9-1-A : Fiche descriptive de réalisation professionnelle (recto)

Épreuve E5 - Administration des systèmes et des réseaux (option SISR)

DESCRIPTION D'UNE RÉALISATION PROFESSIONNELLE	**N° réalisation : 2**
Nom, prénom : WAÏ-LUNE Nathan	**N° candidat : 02116169125**
Épreuve ponctuelle ☐ **Contrôle en cours de formation** ☒	**Date :** 06 / 06 / 2024

Organisation support de la réalisation professionnelle

Le laboratoire Galaxy Swiss Bourdin (GSB) est issu de la fusion entre le géant américain Galaxy (spécialisé dans le secteur des maladies virales dont le SIDA et les hépatites) et le conglomérat européen Swiss Bourdin (travaillant sur des médicaments plus conventionnels), lui-même déjà union de trois petits laboratoires. En 2009, les deux géants pharmaceutiques unissent leurs forces pour créer un leader de ce secteur industriel. L'entité Galaxy Swiss Bourdin Europe a établi son siège administratif à Paris. Le siège social de la multinationale est situé à Philadelphie, Pennsylvanie, aux États-Unis.

Leur implémentation sur le territoire français nécessite la mise en place d'une infrastructure le temps que l'équipe française prenne ses marques. Leurs besoins incluent une segmentation du réseau pour la sécurité et la gestion du trafic, une redondance dans un réseau, assurant une disponibilité continue en cas de défaillance d'un routeur principal, fournir des services web admettant une haute disponibilité et une authentification sécurisé pour contrôler l'accès aux réseaux filaires en vérifiant l'identité des utilisateurs. L'entreprise de services du numérique (ESN) We Are IT, abrégée en WAI, a été chargée de déployer cette infrastructure.

Les services qui seront exploités par le laboratoire GSB seront déployés sur l'infrastructure de WAI. Cela permet de disposer rapidement des services informatiques nécessaires tout en bénéficiant de la flexibilité, de l'évolutivité et de la gestion simplifiée associées à ce modèle de prestation de services, tout en réduisant les coûts initiaux et les responsabilités opérationnelles.

Intitulé de la réalisation professionnelle

Mise en place d'une infrastructure réseaux avec routage Inter-VLAN, HSRP par VLANs + un cluster de serveur web avec Corosync et Pacemaker ainsi qu'une authentification 802.1x par le biais d'un serveur AD avec le rôle de Service de certificats Active Directory

Période de réalisation : 2022-2024 **Lieu :** Lycée M.J. / Entreprise

Modalité : ☒ **Seul(e)** ☐ **En équipe**

Compétences travaillées

☒ Concevoir une solution d'infrastructure réseau

☒ Installer, tester et déployer une solution d'infrastructure réseau

☒ Exploiter, dépanner et superviser une solution d'infrastructure réseau

Conditions de réalisation[1] (ressources fournies, résultats attendus)

Ressources fournies :

- Contexte : Décrire l'environnement existant, les besoins actuels et les objectifs visés par la mise en place du nouveau système.
- Description de l'existant : Évaluer l'infrastructure réseau actuelle, les équipements disponibles, et les services déjà en place.
- Expressions des besoins : Recueillir les besoins spécifiques des utilisateurs et des différents services de l'entreprise en termes d'accès aux ressources réseau.
- Documentation ultérieure : Prévoir la mise à disposition de documentation décrivant la configuration et le fonctionnement des différents services mis en place, ainsi que des ressources externes disponibles sur internet pour référence.

Résultats attendus :

- VLANs : Configuration de plusieurs VLANs pour segmenter un réseau physique en plusieurs réseaux logiques distincts, améliorant ainsi la sécurité, la gestion du trafic et la performance en isolant le trafic selon les besoins et les autorisations, tout en réduisant le broadcast.
- Routage inter-vlan : Configuration du routage entre les VLANs pour une communication fluide et sécurisée, favorisant le partage de ressources et la collaboration, tout en garantissant des performances optimales du réseau.
- HSRP par VLAN : Configuration du protocole HSRP pour une redondance des passerelles par défaut, garantissant la continuité des services et une disponibilité maximale du réseau.
- Cluster LAMP pour la solution web GsbGestionFrais : Déploiement d'un cluster de serveurs LAMP en architecture multi-maître pour assurer la disponibilité de la solution web GsbGestionFrais, minimisant les temps d'arrêt et offrant une expérience utilisateur ininterrompue via Corosync et Pacemaker.
- Authentification 802.1x avec un AD et le service de certificats Active Directory : Configuration de l'authentification 802.1x avec Active Directory comme source d'authentification et intégration du service de certificats Active Directory pour une authentification fiable et sécurisée via un serveur NPS.

[1] En référence aux *conditions de réalisation et ressources nécessaires* du bloc « Administration des systèmes et des réseaux » prévues dans le référentiel de certification du BTS SIO.

Description des ressources documentaires, matérielles et logicielles utilisées[2]

Matériel et logiciel :

- Ordinateur de bureau et PC portable
- Virtualisation avec VirtualBox et VMware.
- Systèmes d'exploitation :
    - Windows Server 2019 pour le contrôleur de domaine Active Directory.
    - Debian 12 pour les serveurs web.
- Maquette Packet Tracer pour la simulation des réseaux si nécessaire.

Réseau :

- 2 Switch HP ProCurve 2510-24 pour la connectivité réseau.
- 1 Routeur Cisco 1921 et 1 Routeur Cisco 1941 pour le routage inter-VLAN et les autres services.

Services et configurations :

- Active Directory Domain Services (AD-DS) : Installer et configurer sur le serveur Windows Server 2019 pour créer un domaine Active Directory et une autorité de certification.
- Authentification 802.1x : Configuration de l'authentification 802.1x en utilisant le serveur AD avec le rôle de Service de certificats Active Directory et un serveur Network Policy Server (NPS).
- DNS : Configurer sur le serveur Windows Server 2019 pour la résolution des noms de domaine.
- Serveur web : Installer et configurer sur les serveurs Debian 12 une pile LAMP pour héberger des sites web.
- Routage inter-VLAN : Configurer le routeur Cisco 1921 ou 1941 pour permettre le routage entre les différents VLANs.
- HSRP par VLANs : Configuration du protocole HSRP pour chaque VLAN afin de fournir une redondance des passerelles par défaut.
- Cluster de serveur web : Déploiement d'un cluster de serveurs web en architecture multi-maître pour garantir la disponibilité et la résilience des services web de GSB.
    - Corosync : Configuration de Corosync pour permettre une communication et une synchronisation utilisée pour coordonner les activités entre les nœuds du cluster.
    - Pacemaker : Configuration de Pacemaker en tant que gestionnaire de cluster pour surveiller l'état des nœuds et des ressources du cluster, arrêter ou déplacer des ressources en cas de panne ou de reconfiguration
- DHCP sur les routeurs : Configurer des pools DHCP sur les routeurs, pour fournir automatiquement des adresses IP et d'autres informations de configuration réseau aux appareils connectés au réseau local.

Modalités d'accès aux productions[3] et à leur documentation[4]

https://wailunen.com **ou** https://wailunen.com/e5.php

[2] Les réalisations professionnelles sont élaborées dans un environnement technologique conforme à l'annexe II.E du référentiel du BTS SIO.

[3] Conformément au référentiel du BTS SIO « *Dans tous les cas, les candidats doivent se munir des outils et ressources techniques nécessaires au déroulement de l'épreuve. Ils sont seuls responsables de la disponibilité et de la mise en œuvre de ces outils et ressources. La circulaire nationale d'organisation précise les conditions matérielles de déroulement des interrogations et les pénalités à appliquer aux candidats qui ne se seraient pas munis des éléments nécessaires au déroulement de l'épreuve.* ». Les éléments nécessaires peuvent être un identifiant, un mot de passe, une adresse réticulaire (URL) d'un espace de stockage et de la présentation de l'organisation du stockage.

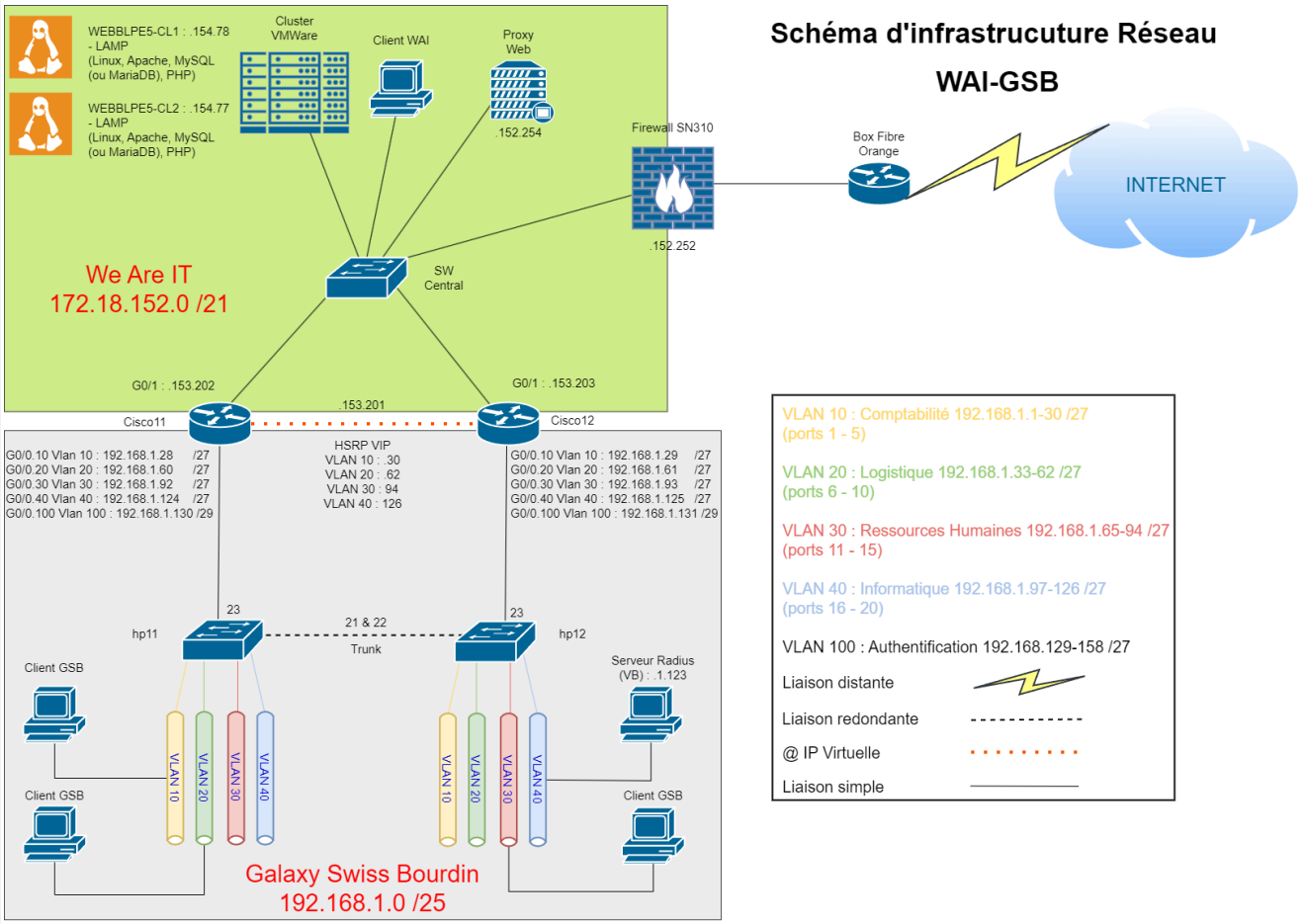
[4] Lien vers la documentation complète, précisant et décrivant, si cela n'a été fait au verso de la fiche, la réalisation, par exemples schéma complet de réseau mis en place et configurations des services.

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS **SESSION 2024**

ANNEXE 9-1-A : Fiche descriptive de réalisation professionnelle
(verso, éventuellement pages suivantes)

Épreuve E5 - Administration des systèmes et des réseaux (option SISR)

Descriptif de la réalisation professionnelle, y compris les productions réalisées et schémas explicatifs



En réponse aux besoins du laboratoire Galaxy Swiss Bourdin (GSB), j'ai conçu et déployé une infrastructure réseau complète, centrée sur deux objectifs principaux : assurer la haute disponibilité du service GsbGestionFrais accessible à l'adresse https://gestionfrais.gsb et optimiser la gestion de l'authentification sur le réseau par la distribution automatique de VLANs. Cette infrastructure a été pensée pour garantir une connectivité fiable et sécurisée entre les divers services de l'entreprise, tout en améliorant les performances globales du réseau.

Les VLANs sont configurés comme suit :

- VLAN 10 (Comptabilité) : Adresse réseau 192.168.1.0 /27
- VLAN 20 (Logistique) : Adresse réseau 192.168.1.32 /27
- VLAN 30 (Ressources Humaines) : Adresse réseau 192.168.1.64 /27
- VLAN 40 (Informatique) : Adresse réseau 192.168.1.96 /27
- VLAN 100 (Administration) : Adresse réseau 192.168.1.128 /27
- VLAN 666 ("Poubelles") : lorsque que l'authentification au réseau est rejetée

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs solutions ont été mises en œuvre. Tout d'abord, un cluster multi-maître de serveurs web basé sur les technologies Corosync et Pacemaker a été déployé pour héberger le service GsbGestionFrais héberger par WeAreIT. Ce cluster assure la continuité du service en répartissant la charge entre plusieurs serveurs et en fournissant une redondance pour minimiser les temps d'arrêt éventuels.

En parallèle, la gestion de l'authentification des utilisateurs sur le réseau a été optimisée grâce à la distribution automatique de VLANs grâce à l'implémentation du service NPS, cette fois-ci hébergé par le service informatique de GSB. Cette approche permet une attribution dynamique des VLANs en fonction de l'identité de l'utilisateur, renforçant ainsi la sécurité du réseau en limitant l'accès aux ressources en fonction des autorisations définies.

Pour garantir une redondance et une haute disponibilité au niveau du réseau, le protocole HSRP par VLAN a été configuré. Le protocole HSRP fournit une redondance des passerelles par défaut pour assurer la continuité des services en cas de défaillance d'un équipement.

Enfin, le routage inter-VLAN a été mis en place pour faciliter la communication entre les différents segments du réseau tout en assurant une isolation logique des flux de données. Cette configuration permet un partage efficace des ressources et une collaboration fluide entre les utilisateurs et les services, tout en garantissant la sécurité des données transitant sur le réseau.

En résumé, l'infrastructure réseau conçue et déployée répond de manière efficace et cohérente aux besoins spécifiques du laboratoire GSB. En assurant la disponibilité du service GsbGestionFrais, en renforçant la sécurité du réseau grâce à la gestion dynamique des VLANs, et en garantissant une haute disponibilité grâce aux protocoles de redondance et de routage, cette infrastructure offre un environnement stable et performant pour les activités informatiques de l'entreprise.

Des modes opératoires pour le déploiement de ces différents services ont été réalisés en plus de scripts pour la gestion de l'Active Directory accompagné de leurs explications.

Nom de machine	Adresse IPv4
WEBBLPE5-CL1.GSB.lan	172.18.154.78
WEBBLPE5-CL2.GSB.lan	172.18.154.77
VIP http://gestionfrais.gsb	172.18.154.76
NPSBLPE5.GSB.lan	192.168.1.123
Cisco11	172.18.153.202
Cisco12	172.18.153.203