

Administration système et réseaux II

Enoncé du projet

Virginie Van den Schrieck

21 février 2021

1 Approche pédagogique

Dans le cadre de ce cours, il vous est demandé de mettre en place un prototype d'infrastructure réseaux répondant aux besoins d'une entreprise fictive. Ces besoins vous seront présentés dans le cahier des charges. Ils sont répartis en différents services, que vous réaliserez les uns après les autres. L'objectif est de proposer un PoC (Proof of Concept) fonctionnel à l'entreprise à la fin du semestre. Vous pourrez faire évaluer progressivement votre travail tout au long du semestre, jusqu'à l'examen final. Cette évaluation se fera par compétences, et sera encodée sur l'outil TLCA.

Vous serez donc amenés à concevoir et configurer différents systèmes de manière autonome, et rencontrerez probablement divers obstacles ou difficultés. Cela nécessite de développer une méthodologie de recherche efficace d'information (installation, configuration, validation, debugging,...).

Vous utiliserez les VPS qui ont été mis à votre disposition pour construire le réseau de démonstration. Chaque service sera idéalement isolé dans un container Docker, et les procédures d'installation/configuration seront reprises dans une documentation qui s'enrichira au fur et à mesure du semestre. Une attention particulière sera donnée à la sécurisation de votre infrastructure et des services qu'elle contient.

Vous serez évalués d'une part sur l'évolution de votre travail au cours du semestre (cotation permanente), et d'autre part sur la production finale. L'évaluation est individuelle, chaque étudiant étant évalué sur les parties du travail collectif qu'il aura spécifiquement supervisées et réalisées.

2 Prototype à produire

Il vous est demandé de proposer une architecture permettant la mise en place des services. Vous ferez un prototype de démonstration de cette architecture dans votre réseau de VPS, en utilisant comme nom de domaine de base `XX-Y.ephec-ti.be`, avec XX le numéro de votre classe (L1, L2 ou

M1) et Y le numéro de votre groupe (ex : 11-1.ephec-ti.be). en lieu et place du nom de domaine officiel de WoodyToys.

Votre prototype devra reproduire le réseau réel de l'entreprise pour valider l'ensemble des besoins. Réfléchissez donc bien, avant d'implémenter un service donné, à la manière dont vous allez valider qu'il répond à chacun des besoins exprimés. Vous devrez prouver, lors de la démonstration, que c'est bien le cas.

N'oubliez donc pas de tenir compte de la présence des employés dans le réseau : leurs postes doivent pouvoir communiquer entre eux, avec les services internes et avec l'extérieur (accès Internet) de manière sécurisée et en fonction de la demande ci-dessus. Réfléchissez à ce que cela implique en terme de configuration des services ! Basez votre réflexion sur un schéma réseau complet reprenant l'ensemble des informations de cet énoncé.

2.1 Connectivité, DNS et web interne

Réfléchissez aux spécificités des services accessibles en interne. En quoi diffèrent-ils des services accessibles en externe ? Comment montrer que les configurations sont fonctionnelles, sur base des choix de simulation des postes employés ?

2.2 DNS externe

Vous avez donc à concevoir et mettre en place le sous-domaine de wtX-Y du domaine ephec-ti.be, géré par votre professeur. Il est de votre responsabilité d'envoyer les informations ad-hoc au gestionnaire du Name Serveur du domaine parent, afin que les requêtes puissent aboutir sur votre infrastructure.

2.3 Web

A priori, votre travail n'est pas de programmer les sites web de l'entreprise, mais de déployer et configurer les services nécessaires pour les héberger.

Vous pouvez donc utiliser des pages Web Mock-Up statiques pour la démo, ou des pages dynamiques très simples. Vous ne serez bien entendu pas évalués sur le contenu ou le design de ces pages. Vous devrez par contre réfléchir à la manière dont vous allez prouver que l'infrastructure fonctionne (ex : lien entre serveur Web et BDD, accès interne/externe, ...).

2.4 Mail

Lors de la mise en place du service mail, procédez de manière incrémentale : D'abord, validez l'envoi d'un mail entre deux employés depuis le serveur, puis depuis deux postes du réseau interne, puis l'envoi de mail vers

l'extérieur, et, enfin, la réception d'un mail envoyé de l'extérieur vers une adresse WoodyToys.

2.5 VoIP

Pour concevoir le prototype répondant à l'intégration de la téléphonie d'un second site, vous devrez vous associer à un autre groupe afin de fusionner vos deux solutions de téléphonie.

3 Contraintes d'implémentation du prototype

Chaque groupe dispose de 3 VPS sur lesquels il peut mettre en place le prototype représentant le réseau WoodyToys proposé. Les services devront être implémentés sous forme de Dockerfiles, qui seront hébergés sur le repository Github du groupe. Ce repository Github devra être lié à un compte Dockerhub spécifique au groupe, de telle sorte que chaque service soit (idéalement) déployable en une ligne de commande sur un VPS vierge.

Ex : `docker run -d ephedAdminGr1-3/mail`

Un déploiement contrôlé par Docker Compose est recommandé pour les étudiants à l'aise avec l'outil Docker. Il est également possible d'explorer les solutions d'orchestration, ainsi que de développer des scripts permettant une validation automatisée du fonctionnement des services, entre autres pistes d'approfondissement envisageables.

4 Evaluation

4.1 Compétences de base

Le projet est une réalisation collective par trois, mais son évaluation est essentiellement individuelle, chaque étape de réalisation d'un service devant être attribuée à un étudiant. Les évaluations seront encodées sur la plateforme TLCA.

4.1.1 Services

Les services sont répartis comme suit :

1. DNS public
2. Web public
3. Mail
4. Services internes (intranet, DNS interne, postes clients, ...)
5. VoIP
6. Gestion du prototype

4.1.2 Etapes

Les étapes obligatoires pour chaque service sont :

1. Produire une analyse sur base du cahier des charges du service
2. Configurer le service sur base de l'analyse
3. Documenter le service
4. Sécuriser le service

4.1.3 Répartition et évaluation

Les étudiants seront invités à compléter un tableau d'attribution des étapes de chaque service, de telle sorte que chaque étudiant participe au moins deux fois à chaque étape, dans le cadre de deux services différents. Chaque étudiant doit également contribuer à au moins une étape de chaque service.

En plus de cela, les étudiants seront également évalués sur leur maîtrise des concepts théoriques sous-jacents à ces services. Tous ces éléments constituent les compétences de base, qui doivent toutes être acquises pour réussir ce cours.

4.2 Compétences avancées

Après l'acquisition des compétences de base, les étudiants peuvent également aller plus loin et valider des compétences avancées :

- Validation des services réseaux
- Configuration avancées
- Monitoring des services réseaux
- Utilisation de Docker
- Automatisation du déploiement d'une infrastructure de services

5 Cotation permanente

L'énoncé du projet est vaste, et destiné à vous donner une certaine liberté quant aux éléments implémentés.

Néanmoins, afin de garantir un avancement régulier dans le projet et ainsi la qualité de votre réalisation, trois échéances sont définies. A chaque échéance, une évaluation de l'avancement de chaque étudiant sera effectuée sur base des données TLCA et contribuera à la note de cotation permanente. A vous donc de vous organiser pour avoir fait valider un maximum d'éléments avant ces échéances.

Chaque échéance correspondra à un niveau d'avancement dans les évaluations du cours, et la note sera calculée proportionnellement à l'avancement de chaque étudiant par rapport à ce niveau de référence.

Exemple **fictif** : Imaginons une échéance au 1er mars, pour laquelle il est attendu que chaque étudiant ait validé 5 étoiles TLCA. Un étudiant ayant obtenu 3 étoiles se verra donc attribuer une note de 60% pour cette première échéance.

1. Échéance 1 : 18 mars 2021
2. Échéance 2 : 29 avril 2021
3. Échéance 3 : 13 mai 2021

6 Comment commencer ?

6.1 Mise en place des outils

Avant de vous lancer dans l'analyse du problème, il est important que vous preniez le temps de mettre en place les outils que vous allez utiliser dans le cadre de ce cours. Réfléchissez avec votre groupe à la manière dont vous devrez travailler.

Vous devrez entre autres :

- Créer un repository Github spécifique à votre groupe pour héberger vos fichiers de configuration
- Créer un compte DockerHub pour héberger vos images et le lier à votre repository Github pour que vos images se construisent automatiquement à chaque commit
- Créer votre wiki et sa structure
- Réfléchir à la manière dont vous allez communiquer et échanger vos coordonnées : email, gsm, chat, ...
- Etablir une « charte » de collaboration : Implication, présence aux rendez-vous, respect des échéances, efficacité des réunions, ...
- Réfléchir à une première attribution des tâches, et compléter la grille de répartition du groupe. Ces attributions pourront éventuellement être modifiées à l'avenir, tant que ces changements sont acceptés par tous et que les contraintes mentionnées plus haut sont respectées.

6.2 Prise en main et sécurisation des VPS

La première étape du projet consiste à sécuriser vos VPS. Vous avez vu comment configurer et sécuriser un accès SSH distant par clé, c'est le moment de l'appliquer chacun à votre VPS. Il vous est également demandé de configurer un accès pour le professeur, à savoir un compte **vvandens** avec la clé publique disponible sur le site Moodle. Veuillez à ajouter cet utilisateur aux **sudoers**, et à le configurer avec le mot de passe **adminEphec2021**.

6.3 Phase d'analyse

Prenez le temps de bien lire l'énoncé, essayez de reformuler le cahier des charges pour la première mission avec vos propres mots, et dessinez un premier schéma réseau de l'entreprise. Une fois que vous vous êtes mis d'accord sur cette infrastructure, réfléchissez à comment l'implémenter à l'aide des VPS dont vous disposez. Cette phase vous permettra de produire votre première version de deux schémas réseaux indispensables à votre réalisation : Le schéma de l'entreprise et le schéma du prototype. Il s'agit de documents de travail essentiels que vous devrez garder à jour et avoir avec vous à chaque séance !