

Projet_Devops_equipe2

D.GUERFA A.MOUZE S.TOUAHRI H.WAMSER

Introduction

Problématique

Comment faire pour que l'entreprise SOMILY puisse évoluer en terme de services ?

Table des matières

- Objectifs
 - Sous-section 1.1
 - Sous-section 1.2
 - Prérequis logiciels et/ou matériels
 - Sous-section 2.1
 - Documentation
-

Objectifs

- Déployer un environnement de virtualisation VMware Vsphere en interne : un hôte ESXi sera nécessaire pour le déploiement de l'infrastructure - VMware Vsphere.
- Mise en place de serveurs d'hébergement sous Linux (Ubuntu, CentOS, etc.) pour les services.
- Configuration de serveurs avec Ansible, Docker.
- Configuration d'un AD pour l'authentification des utilisateurs.
- Configuration d'un DNS pour la résolution de domaine.
- Monitoring : surveiller l'état des VM, conteneurs, réseaux... et recevoir des alertes.

Prérequis logiciels et/ou matériels {#section-2}

Documentation

Outils – technologies utilisées

Présentation des outils et procédure d'installation (*exemple : toutes autres procédures tels que le déploiement par exemple du docker*).

1. VMware - Vsphere

a. Introduction

VMware vSphere est une plate-forme permettant la virtualisation, pour que les utilisateurs puissent virtualiser et gérer leur centre de données incluant le Central Processing Unit (CPU), la mise en réseau et le stockage. Plus précisément, vSphere gère ces infrastructures sous forme d'environnement d'exploitation unifié, c'est-à-dire que plusieurs machines virtuelles peuvent s'exécuter sur une seule machine physique. VMware vSphere comprend principalement vCenter Server et ESXi. Ce dernier, dit hyperviseur ESXi est une plate-forme de virtualisation s'exécutant sur un serveur physique afin de créer des machines virtuelles. Quant au service vCenter Server, il permet de gérer plusieurs hôtes ESXi connectés dans un réseau ainsi que des ressources d'hôtes.

b. Utilité dans l'infrastructure

- Configuration d'un serveur vCenter
- Création d'un cluster ESXi
- Déploiement des machines virtuelles : Vagrantfiles pour créer et déployer les machines virtuelles nécessaires.
- Configuration de la surveillance : pour surveiller les performances et l'état de l'environnement, configuration des options de surveillance dans vCenter.
- Sécurisation de l'environnement : pour sécuriser l'environnement, vérification mises à jour de sécurité sont appliquées régulièrement et des politiques de sécurité sont mises en place pour les machines virtuelles et l'accès à l'environnement.
- Configuration des sauvegardes : pour protéger les données et les machines virtuelles contre les pannes matérielles ou les erreurs humaines, configuration des options de sauvegarde dans vCenter.

2. Docker

a. Introduction

Docker se définit comme étant un projet open source, il repose sur un kernel Linux. Les conteneurs Docker fournissent un environnement isolé pour l'exécution de l'application, ils sont exécutables : en local dans le centre de données client, dans un fournisseur de services externe et dans le cloud. Le fonctionnement réside dans l'exécution d'un hôte Docker, sur lequel sont déployées les images Docker, comprenant l'application et ses dépendances. Une image conteneur est définie comme un moyen d'empaqueter une application ou un service pour le déployer par la suite. Par ailleurs, l'image permet de garder un environnement similaire entre les différents déploiements.

b. Utilité dans l'infrastructure

Création, déploiement et exécution des services dans un conteneur afin d'améliorer l'efficacité des services sur l'ensemble de l'infrastructure.

3. Ansible

a. Introduction

Ansible est un outil open-source de gestion de configuration. Il permet de déployer rapidement des serveurs, d'automatiser les tâches récurrentes et de maintenir la cohérence de la configuration des serveurs. Ansible utilise une syntaxe simple et facile à comprendre pour décrire les tâches à effectuer sur les serveurs.

b. Utilité dans l'infrastructure

Déploiement des services sur les machines virtuelles pour automatiser les tâches et gérer les mises à jour.

Services utilisés

1. AD/DNS

a. Introduction

Active Directory est un service d'annuaire développé par Microsoft pour gérer l'authentification des utilisateurs et des ordinateurs · Permet de centraliser l'administration des comptes d'utilisateurs et de définir des politiques de sécurité pour l'ensemble du réseau · DNS est un service qui permet de résoudre les noms de domaine en adresses IP · Solutions open-source telles que Samba pour mettre en place un service Active Directory sur des serveurs Linux, et Bind pour mettre en place un service DNS · Configurer un serveur DNS pour la résolution des noms de domaine.

b. Utilité dans l'infrastructure

- Configurer un Active Directory pour l'authentification des utilisateurs.
- Configurer un serveur DNS pour la résolution des noms de domaine.
- Renommer le PC (exemple : SOMILY-AD01).
- Attribution IP Statique (*c'est une adresse IP fixe*).
- Création des OUs.
- Création des membres de chaque OU.
- Installation et configuration d'un serveur AD secondaire RODC.
- Mise en place et planification de répliquions (*fréquence, coût pour définir les priorités*), commande pour vérifier l'état de répliquion : **repadmin /showrepl**.
- Mise en place de GPOs personnalisées en fonction des services.

2. DHCP

a. Introduction

Le DHCP (Dynamic Host Control Protocol) est un service permettant l'attribution d'adresses IP et d'informations complémentaires (adresse IP du routeur, le masque de sous-réseau, la passerelle par défaut) aux clients. Par ailleurs, il permet la conservation des adresses IP pendant une durée définie.

b. Utilité dans l'infrastructure

Simplifier la gestion du réseau tout en évitant de potentielles erreurs.

3. Site web : Wordpress

a. Introduction

WordPress est un logiciel de publication sur Internet de sites web et de blogs, simple d'utilisation. C'est une plateforme de publication librement distribuée, compatible, personnalisable, rapide, légère et gratuite. Créé en 2003, il est utilisé par de nombreux sites web dans le monde entier.

b. Utilité dans l'infrastructure

Création et hébergement d'un site web/blog sur WordPress hébergé en interne, sécurisé (protocole HTTPS), évolutif via docker et ansible.

4. Base de donnée - MySQL

a. Introduction

MySQL Database est un service de base de données open source, qui combine les transactions, l'analyse et les services d'apprentissage automatique. Il est disponible sur Oracle Cloud Infrastructure, Amazon Web Service et Oracle Database Service in Azure (ODSA) SQL (Structured Query Language) est un langage normalisé et utilisé pour accéder aux bases de données.

b. Utilité dans l'infrastructure

Gérer et stocker les données des services, tels que le WordPress.

5. PhPmyAdmin

a. Introduction

phpMyAdmin est un logiciel open source écrit en PHP qui permet de gérer l'administration d'un serveur de base de données MySQL ou MariaDB à partir d'une interface web. Il est possible pour les utilisateurs de réaliser la plupart des tâches d'administration, dont la création d'une base de données, l'exécution de requêtes, et l'ajout de plusieurs comptes. IL est requis de posséder un serveur web (tel que Apache ou Nginx) afin d'installer les fichiers de phpMyAdmin.

b. Utilité dans l'infrastructure

6. Nginx

a. Introduction

Nginx est un serveur web open source et gratuit. Il est compatible avec plusieurs systèmes d'exploitation. De plus, il est possible de l'intégrer avec des outils de développement comme phpmyadmin et python. Nginx peut être utilisé de différentes manières, autant que serveur de proxy inverse, serveur de cache, serveur de messagerie et bien d'autres. Il possède une architecture événementielle asynchrone, ce qui signifie qu'il peut gérer de multiples connexions en utilisant peu de ressources système. Effectivement, l'un des avantages primordial de Nginx, c'est la faible utilisation de mémoire système.

b. Utilité dans l'infrastructure

7. Gitea

a. Introduction

Gitea est un service de développement logiciel, permettant de gérer, partager, collaborer et stocker des projets sous forme de code. C'est un logiciel open source et gratuit sous licence MIT (*Massachusetts Institute of Technology License*). Il présente une similarité avec GitLab, GitHub et Bitbucket. Les avantages de Gitea reposent sur sa rapidité, sa légèreté, sa facilité d'installation et son interface graphique intuitive.

b. Utilité dans l'infrastructure

8. GitHub

a. Introduction

b. Utilité dans l'infrastructure

Surveillance

1. Prometheus

a. Introduction

Prometheus est un outil de surveillance de la performance qui collecte des données sur les ressources système, les applications et les services.

b. Utilité dans l'infrastructure

Surveiller les performances des applications et des services, en collectant les métriques de notre infrastructure.

2. Grafana

a. Introduction

Grafana est une plateforme de visualisation de données qui permet de créer des tableaux de bord et des graphiques pour visualiser les données collectées par différents types de sources de données tels que les bases de données et les services cloud.

b. Utilité dans l'infrastructure

Visualisation et analyse des données de performance de l'infrastructure afin de l'améliorer.

Globalement, Prometheus et Grafana sont deux solutions open-source de monitoring populaires ayant donc une grande communauté.

3. NodeExporter

a. Introduction

Node Exporter est un outil open source de monitoring système pour les serveurs utilisant les systèmes d'exploitations Linux et Windows.

b. Utilité dans l'infrastructure

Il permet de collecter des métriques système **sur l'ensemble des VMs de l'infrastructure** telles que l'utilisation du processeur, la mémoire utilisée, l'utilisation du disque et du réseau, ainsi que des informations sur le système d'exploitation telles que le nombre de processus en cours d'exécution et le nombre de fichiers ouverts. Ces métriques seront ensuite exposées à Prometheus.

4. Cadvisor

a. Introduction

cAdvisor est un outil de surveillance de conteneurs open source qui permet de collecter, d'aggréger et d'exposer des métriques et des informations sur les conteneurs.

b. Utilité dans l'infrastructure

Dans cette infrastructure il sera déployé sur tous les hôtes où sont déployés des conteneurs car il permet de collecter des métriques sur les conteneurs et les images Docker qui seront ensuite exposées à Prometheus.

5. AlertManager

1. Service Développement (10 personnes)

Site : Aix en provence

Collaborateurs :

- Julien Martin
- Nour Boussaid
- Paul Sanchez
- Anais Moulin
- Kamel Hussain
- Assane Techer
- Vanessa Fleury
- Bryan Wilson
- Dean Harris
- Juliette Roux

Fonction : développe les applications et les sites web de l'entreprise

2. Production de Services (5personnes)

Site : Nantes

Collaborateur :

- Amélie Moreau
- Nathasha Vishnevsky
- Etienne Morel
- Donavan Romanov
- Rose Lefebvre

Fonction : gère les serveurs et les réseaux de l'entreprise.

3. Service Support (5 personnes)

Site : Paris

Collaborateur :

- James Brown
- Jean-Louis Klein
- Maeva Payet
- Peter Robinson
- Zayn Ajam

Fonction : gère les demandes des clients et les incidents.

Plan de reprise d'activité (PRA)

1. Les différents scénarios de sinistre majeur

- Épidémie tels que la crise sanitaire du Coronavirus
- Catastrophe naturelle, par exemple une inondation
- Incendie
- Panne du système dû au virus, au cyberattaque, au cybercrime, à la perte, au vol ou à la disparition de données sensible.

2. Mise en place d'un plan de reprise d'activité

Pour garantir la continuité de l'activité en cas de sinistre il est nécessaire d'établir un plan de reprise d'activité (PRA). Dans un PRA on retrouve plusieurs éléments notamment :

- Vérification des normes et de la réglementation.
- Définir les responsabilités de chacun dans la réalisation du plan de reprise d'activités
- Réaliser un inventaire des outils informatiques
- Construction d'un cahier des charges avec des précisions sur les applications informatiques critiques.
- Prévoir un budget adéquat pour le plan de reprise d'activités.
- Identification du système de secours à mettre en place en cas de sinistre (site de secours).
- Choisir un modèle de sauvegarde de données.
- Prévoir des mesures de mises à jour régulières pour tester le plan de reprise d'activités .

3. Les solutions de reprise d'activité

Les machines virtuelles que nous déployons proviennent de la plateforme VMware vSphere. Celle-ci propose des solutions de reprise d'activité après un sinistre ou un incident à l'aide de différents produits :

a. VMware Cloud Disaster Recovery est un service à la demande. Il permet un stockage des données de l'entreprise en les répliquant sur une infrastructure cloud distante.

b. VMware Site Recovery est un service proposant une protection des charges de travail en local et sur le cloud. Cela consiste en une réplication des applications ainsi que des données sur un site de reprise.

c. Site Recovery Manager est disponible sous forme de licence ou de service afin de fournir une automatisation pour la récupération d'applications et de données.

Ces produits sont compris dans le VMware DRaaS (Disaster Recovery as a Service). Ils sont un réel avantage pour l'entreprise car ils réduisent le temps d'arrêt après un sinistre ou un incident, tout en minimisant la perte de données.

Perspectives

Services supplémentaires

- **Alertmanager** permettant de recevoir des notifications par mail, teams etc sur les alertes de prometheus
- **Apache (Kafka)** est une plateforme distribuée de diffusion de données en continu, capable de publier, stocker, traiter et souscrire à des flux d'enregistrement en temps réel -solution Open Source de

diffusion de données en continu capable de répondre aux divers besoins des entreprises.

- **Cybersécurité :**

1. **Qualys patch management** permet de patcher les serveurs d'ils sont en vulnérailité
 2. **Antivirus (exemple : Mcafee)**
 3. **System Center Data Protection Manager (DPM)** outil de backup de microsoft ou **Veeam** - mais payant -
- **Elastic et Kibana** monitorer tous ce qui est log, moteur de recherche et d'analyse - suite **ELK**
 - **Sheduler** permet de configurer et de planifier des taches -automatisation- selon critères définit

Redondances des VM permettant une reprise d'activité immédiate en cas de panne et plusieurs ESXI permettant la redondances si une VM avec un service tombe en panne.

Bibliographie

1. C-Risk. (2021 - 2023). Plan de reprise d'activité. PRA : tout savoir sur le plan de reprise d'activité : <https://www.c-risk.com/fr/blog/pr-a-plan-de-reprise-activite/>
2. Cesar de la Torre, Bill Wagner et Mike Rousos, CT. et al. (2022). Microsoft. .NET : Architecture pour les applications .NET en conteneur. <https://dotnet.microsoft.com/en-us/download/e-book/microservices-architecture/pdf>
3. Diane Greene, Edouard Bugnion, Scott Devine, Mendel Rosenblum et Edward Wang, DG. et al. (1998 - 2023). Solutions de reprise d'activité. Documents VMware. <https://www.vmware.com/fr/solutions/disaster-recovery.html>
4. Diane Greene, Edouard Bugnion, Scott Devine, Mendel Rosenblum et Edward Wang, DG. et al. (1998 - 2023). Documentation de VMware vSphere. Documents VMware. <https://docs.vmware.com/fr/VMware-vSphere/index.html>
5. Igor Sysoev, IS. (2004 - 2023). nginx documentation. Nginx. <https://nginx.org/en/docs/>
6. Machtelt Garrels, MG. (2002 - 2006). Un guide pratique. Introduction à Linux. <https://linux.die.net/Intro-Linux/>
7. Matthew Mullenweg et Mike Little, MM et ML. (2003 - 2023). Documentation. WordPress.org Documentation. <https://wordpress.org/documentation/>
8. Michael DeHaan, M.D. (2023). Documentation. Documentation Ansible. <https://docs.ansible.com/ansible/latest/index.html>
9. Microsoft. (2008 - 2023). Documents GitHub - De l'aide où que vous soyez dans votre parcours GitHub. Documents GitHub. <https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/hello-world>
10. Microsoft. (2012 - 2022). Vue d'ensemble des services de domaine Active Directory. <https://learn.microsoft.com/en-us/windows-server/identity/ad-ds/get-started/virtual-dc/active-directory-domain-services-overview>
11. Microsoft. (2021 - 2023). Système de noms de domaine (DNS). <https://learn.microsoft.com/en-us/windows-server/networking/dns/dns-top>
12. Olivier Müller, Marc Delisle, Alexander M. Turek, Michal Čihař et Garvin Hicking, OM. et al. (2003 - 2023). phpMyAdmin - Bringing MySQL to the web. phpMyAdmin - Documentation. <https://www.phpmyadmin.net/docs/>
13. Oracle. (2000 - 2023). MySQL Documentation. MySQL. <https://www.mysql.com/fr/>
14. Solomon Hykes, SH. (2013 - 2023). Documents Docker. <https://docs.docker.com/>

15. SoundCloud. (2014 - 2023). Prométhée. Vue d'ensemble | Prométhée.
<https://prometheus.io/docs/introduction/overview/>
16. Torkel Ödegaard, TO. (2014 - 2023). Grafana. Laboratoires Grafana.
<https://grafana.com/docs/grafana/latest/introduction/>