

| Rapport de Stage

| Stage effectué chez AFAPARK (Bouffémont)
par Ousmana TRAORÉ

| Tuteur : Maximilien WALUSIAK
| Fonction : Development Manager

Période du 27/10/2021 au 22/12/2021

Sommaire

I. Remerciements.....	3
II. Préambule.....	5
III. Présentation de l'entreprise.....	5
IV. Objectif et environnement de l'entreprise.....	6
1. Description de la mission.....	6
2. Activités principales.....	7
3. Activités détaillées.....	7
a. Installation et configuration de la solution Zabbix(Serveur) version 5.0.....	10
b. Installation et configuration de Zabbix-Proxy.....	12
c. Installation des agents Zabbix sur les machines à monitorer.....	14
d. Installation et configuration du protocole	
e. Récolte d'informations souhaitées.....	17
4. Retour d'expérience.....	18
1. Point de vue sur l'ensemble du stage.....	18
a. Points forts.....	18
b. Points d'amélioration.....	18
2. Compétences acquises.....	18
3. Problème rencontrées et solutions trouvées.....	19
4. Autocritique.....	19
5. Conclusion générale.....	20
6. Annexes.....	21

I. Remerciements

Toutes les louanges reviennent de droit au **Créateur de l'univers** sans la volonté et la puissance de qui, rien ne pourrait se produire. Je Le remercie pour m'avoir donné l'opportunité de vivre ce jour, de réaliser ce que je suis en train de réaliser et de concrétiser une étape importante dans la progression de ma carrière, à savoir le stage. Ce stage qui constitue une pierre essentielle pour l'obtention du diplôme.

Je remercie mon tuteur **Maximilien WALUSIAK** (Development Manager chez AFAPARK) qui m'a ouvert les portes de son entreprise afin que je puisse effectuer mon stage. Je le remercie pour son ouverture, de sa très grande convivialité mais aussi pour la confiance qu'il nous a témoigné (mon binôme **Maxime HADDOUCHE** et moi) tout le long de ce stage. Il nous a aussi permis de travailler de manière autonome, notamment avec le distanciel ce qui nous a considérablement aidé dans notre recherche.

Je remercie également **M. Victor Hézard** directeur de l'IPREC, qui ne cesse d'apporter son soutien à tous ses stagiaires mais aussi des solutions. L'apport de solutions à l'égard de ces stagiaires est remarquable. La recherche de stage, la mise à disposition du matériel, l'accès à l'établissement au-delà des heures ouvrées... sont très saluables.

Je le remercie également pour la preuve de compassion et de soutien qu'il a fait à mon égard, lors de la perte de mon papa survenu le 28 juillet 2021, me notifiant par la suite de prendre tout le temps nécessaire pour passer cette épreuve. En réalité ma formation aurait vraiment pu s'arrêter à ce moment, car je ne savais pas si j'allais pouvoir revenir. Tout ce que je savais c'est que je voulais revenir, mais je n'avais aucune idée de la faisabilité car au niveau de la famille ce n'était pas facile à gérer (démarches administratives, rapatriement de mon défunt père, deuil...). **Dieu** merci, mon beau-frère qui avait prévu de voyager ultérieurement pour le pays avait accepté de modifier la date de son billet pour faire le rapatriement de mon père. Je n'avais aucune idée concernant la date de mon retour mais à mon agréable surprise me voilà de retour à l'IPREC après une semaine d'absence. Merci M. Hézard pour votre soutien en général, mais plus particulièrement lors de cette épreuve.

Je remercie également toute **l'équipe de l'IPREC**, de l'administration aux formateurs pour leurs soutiens, leurs pédagogies mais aussi leurs ouvertures et leurs suivis des stagiaires mais aussi pour leurs disponibilités à notre égard. Un remerciement particulier à **Gilles ALLEAU** (Soutien et Accompagnement) qui lors de mon entretien passé avec lui pour intégrer la formation, m'avait rassuré notamment pour les démarches administratives malgré mes craintes sur ce point tout en ayant validé les tests. Merci d'avoir accepté ma candidature. Aux autres membres de l'administration **Dominique VIDAL** (Responsable Administrative & Coordinatrice des formations) **Sylvie Aune** (Responsable Pédagogique) **Laura Hill** (Responsable Administrative, Recrutement et Communication), un grand merci leur ai adressé pour leurs disponibilités, leurs accompagnements mais aussi pour leurs soutiens et leurs suivis tout le long de la formation.

Aux formateurs, tous **les formateurs** je les remercie profondément pour leur ouvertures, leurs disponibilités, leurs pédagogies mais aussi pour leurs soutiens. Je leur suis reconnaissant pour la qualité de la formation qu'ils m'ont offert.

Je remercie également avec tous les honneurs l'ensemble de la **PROMOTION-ASRS18**, dont j'ai vraiment apprécié l'état de solidarité d'entraide mais aussi de soutien tout au long de la formation, malgré la formation en distanciel pour une grande partie.

Je remercie l'ensemble de l'équipe IPREC (Administration, Formateurs), l'ensemble de la PROMOTION-ASRS18 pour leurs soutiens et leurs compassions notamment pour la cagnotte réalisée lors de la perte de mon père.

Pour finir je remercie mon binôme **Maxime HADDOUCHE** avec qui j'ai eu l'honneur de faire mon stage au sein de la société **AFAPARK**. Une collaboration très riche d'enseignement. Un binôme que j'ai connu durant la formation et avec qui le stage a permis de consolider l'harmonie acquise durant la formation.

III Préambule

Le cadre de ce stage avait pour but principal de trouver une solution de monitoring pour une architecture mixte (Linux et Windows), solution utilisée pour la surveillance de parkings de la société AFAPARK®. J'ai collaboré avec Maxime HADDOUCHE, mon binôme avec qui une forte collaboration s'est tissée. Je le remercie pour la preuve de disponibilité, de soutien et d'entraide qu'il a fait à mon égard. Bien que nous travaillions sur le même sujet (solution de monitoring), seule la solution Zabbix sera présentée dans ce rapport. Les solutions testées durant ce stage telles que NINJA RM, NetData ne seront pas abordées ici. Elle résultent de la recherche de mon binôme Maxime HADDOUCHE.

II.Présentation de l'entreprise

Située à BOUFFÉMONT, AFAPARK est une société innovante en gestion de parkings. Elle développe et commercialise des systèmes perfectionnés de fluidification du trafic, d'accueil du public et d'administration des sites.

Depuis plus d'une dizaine d'années AFAPARK étudie et recherche en permanence des améliorations des dispositifs de guidage grâce à son bureau d'ingénierie et de développement.

AFAPARK propose un service d'accompagnement et de conseil afin de répondre au mieux aux problématiques de gestion optimales des parcs et du bien-être des usagers. Elle a développé un pôle dédié au conseil afin d'anticiper l'agencement et la sécurité des sites.

Quelques points clés concernant AFAPARK

1. 1995 : naissance de la société AFAPARK-SIIR, créée par Boguslaw Walusiak, Président Fondateur.
2. 2002 : commercialisation du concept AFAPARK.
3. Siège et direction en France.
4. Site de production et R&D en Pologne.
5. 5 bureaux de commercialisation à Paris, Moscou, Cracovie, Rome et Munich.
6. 140 parkings équipés dans 10 pays.
7. 135 000 places installées.
8. 145 millions de véhicules guidés par an.

Le concept d'AFAPARK

La détection et la signalisation intuitives des places libres en temps réel, par information visuelle dynamique et messages sonores, permettent une circulation aisée et sans stress. Ainsi, le parcours des usagers reste fluide et convivial de l'entrée du parc jusqu'au stationnement.

“ Dès l'entrée du site, un afficheur dynamique indique la totalité des places disponibles et invite l'automobiliste à rentrer en le rassurant immédiatement sur la capacité de stationnement. Dans le parking l'automobiliste est alors guidé par des afficheurs directionnels dynamiques qui lui précisent niveau par niveau les zones comportant des stationnements vacants. Dans chacune de ces zones, des afficheurs indiquent allée par allée les places disponibles. ”

“ Une fois l'allée choisie, la signalisation de couleur rouge ou verte de chaque place précise immédiatement et sans ambiguïté à l'utilisateur la localisation des places vacantes. Au moment où le véhicule se gare, le capteur généralement situé au plafond et au centre de la place détecte la présence du véhicule et fait basculer la signalisation du vert au rouge. ”

Les informations complètes se trouvent sur le site officiel d'AFAPARK® http://www.afapark.com/FR/prod_concept.html

III Objectif et environnement de l'entreprise

Dans le cadre de l'amélioration de la gestion des parkings, AFAPARK® se veut innovant avec leurs produits (capteurs, signalisation, sonorisations) dans le but de fluidification du trafic mais aussi dans l'amélioration de la convivialité des usagers, sans pour autant lésiner sur l'aspect sécurité.

Avec une implémentation européenne et une présence en Asie, AFAPARK® se positionne comme étant un des leaders mondiaux sur le marché des systèmes de guidage pour parc de stationnement.

L'environnement d'AFAPARK® pour la gestion des parcs s'adapte aussi bien pour des parcs d'intérieurs que pour des parcs d'extérieurs.

III.1 Description de la mission

Dans le cadre de la mission pour ce stage la tâche principale était de chercher une solution alternatives à Zabbix afin de superviser les différents parcs des clients. Solution de monitoring permettant la collecte d'informations sur les machines supervisées, notamment sur l'utilisation du CPU, SWAP, des process etc...

Dans le but de trouver une alternative à la solution Zabbix, nous avons fait une recherche sur une dizaine de solutions (voir annexes en fin du document). En fonction de plusieurs critères dont la licence, le service fourni, la communauté, l'efficacité et la modularité une short liste s'est dégagée dont Zabbix, Nagios et PRTG-Network-Monitor.

Sachant que Zabbix avait déjà été utilisée par AFAPARK®, au cours de sa version 2, nous avons décidé de tester de nouveau cette solution qui est actuellement à la version 5.4 (version 6.0 en pre-release) au moment d'écrire ces lignes.

Au vu du gap de changement opéré entre la version 2. et la version 5.0 (celle utilisée durant ce stage) et les critères de sélection cités plus haut, il était intéressant de tester à nouveau cette solution. La prise en main n'ayant pas été aisée, au vu du temps consacré pour le stage, seule cette solution a pu être testée.

III.2 Activités principales

Dans le cadre de ce stage, nous avons travaillé sur différents aspects relevant du domaine de l'administration en rapport avec le réseau et les fichiers de configurations. La liste des tâches essentielles se présente comme suit:

Liste des activités essentielles :

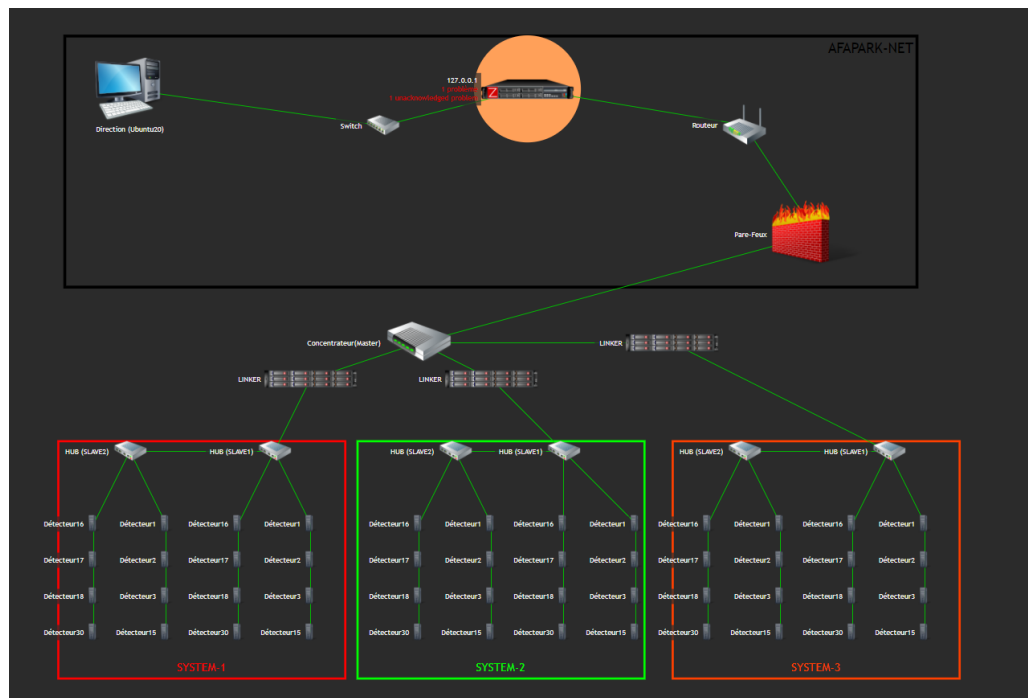
1. Configurer et administrer un réseau, serveur de nom de domaine
2. Concevoir, maintenir et sécuriser un réseau mixte (Microsoft et Linux)
3. Paramétrer des équipements (switches, répartisseurs de charge, DNS...) et gérer le routage
4. Gérer l'interconnexion d'une entité avec les réseaux extérieurs
5. Elaborer des tableaux de bord de performance du réseau
6. Administration des machines virtuelles
7. Contrôle de la charge et des performances des machines virtuelles
8. Mener une veille technologique, assurer les mises à jour et le maintien de la faisabilité du système de sécurité
9. Mettre à jour les logiciels de bases de données et le cas échéant, assurer une migration de serveur
10. Maintenir un réseau VPN et Monitoring de machines en réseau

La tâche principale durant ce stage s'est reportée sur le monitoring qui à elle seule, regroupe une grande partie des tâches citées ci-dessus.

III.3 Activités détaillées

Ci-dessous une image d'illustration du système de monitoring chez AFAPARK®.

“ Le Concentrateur Master est l'élément qui contient la logique de tout le système. Il supervise le travail des concentrateurs slaves et des détecteurs de position. Il synchronise le clignotement des signalisation et des panneaux de comptage. Il contrôle la communication sur le réseau informatique du système AFAPARK®. ” source AFAPARK®



III.3 Activités détaillées

Ci-dessous une image d'illustration du système de monitoring chez AFAPARK®.

Pour mener nos différents tests à des fins de monitoring , Zabbix fût l'un des choix retenus pour différentes raisons:

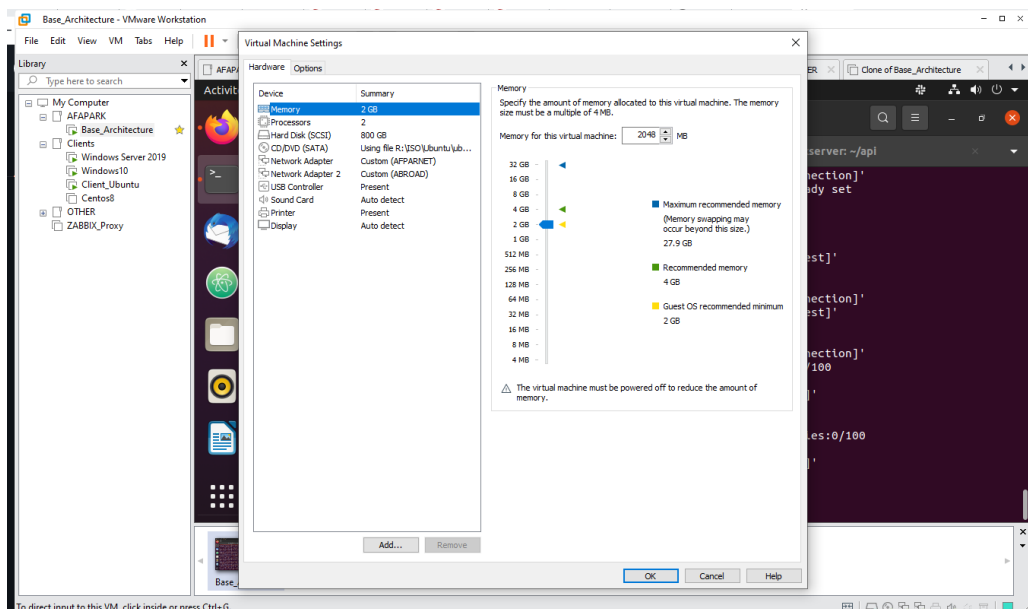
1. Solution déjà utilisée dans le passé (depuis la version 2) et à subie de grande amélioration depuis (version 5.4 actuelle version 6.0 en pre-release)
2. Solution Open Source
3. Grandes choix de personnalisation
4. Très large communauté
5. Grande performance pour la surveillance d'infrastructures IT
6. Multi-plateformes

...pour ne citer que cela. Voir plus de détails en annexes à la fin du document.

Les différents tâches qui ont pu être réalisées sont entre autres:

- Configuration d'architecture mixte (Linux ,Windows)
- Installation et configuration des VMs
- Gestion des règles de pare-feux
- Test de ping sur le réseau
- Installation et configuration de la solution Zabbix(Serveur) version 5.0
- Installation et configuration de Zabbix-Proxy
- Installation des agents Zabbix sur les machines à monitorer
- Installation et configuration du protocole SNMP
- Récolte d'informations souhaitées:
 - Information général du système
 - Utilisation de la RAM/ CPU
 - Surveillance d'espace disque, SWAP
 - Surveillance des process
 - balayage réseau

L'installation de l'architecture ainsi que les différents tests sont dans un premier temps réalisés sur VMware workstation, avant test sur site. Ci-dessous se trouve l'architecture utilisée sur VmWare.



III.3 Activités détaillées

III.3.a Installation et configuration de la solution Zabbix(Serveur) version 5.0

Pour le serveur Zabbix il faut nécessairement qu'il tourne sous une distribution UNIX, contrairement aux agents monitorés qui peuvent être sur Windows ou sur toutes autre distribution UNIX (Debian, CentOS, Ubuntu ...).

Pour plus de détails sur la solution zabbix vous pouvez consulter le site suivant: www.zabbix.com

Requirements <https://www.zabbix.com/documentation/5.0/fr/manual/installation/requirements>

Matériel

Mémoire

Zabbix nécessite à la fois de la mémoire physique et de la mémoire disque. 128 Mo de mémoire physique et 256 Mo d'espace disque libre pourraient être un bon point de départ. Cependant, la quantité de mémoire disque requise dépend évidemment du nombre d'hôtes et de paramètres surveillés. Si vous prévoyez de conserver un historique conséquent des paramètres surveillés, vous devriez penser à au moins quelques gigaoctets pour avoir assez d'espace pour stocker l'historique dans la base de données. Chaque processus démon Zabbix nécessite plusieurs connexions à un serveur de base de données. La quantité de mémoire allouée à la connexion dépend de la configuration du moteur de base de données.

Note: Plus vous aurez de mémoire physique, plus la base de données (et donc Zabbix) fonctionnera rapidement !

CPU

Zabbix et en particulier la base de données Zabbix peuvent nécessiter des ressources CPU importantes en fonction du nombre de paramètres surveillés et du moteur de base de données choisi.

Autre matériel

Un port de communication série et un modem GSM sont requis pour l'utilisation des notifications par SMS dans Zabbix. Un convertisseur USB vers série fonctionnera également.

Exemples de configuration matérielle

Le tableau fourni plusieurs exemples de configuration matérielle :

Nom	Plateforme	CPU/Mémoire	Base de données	hôtes supervisés
<i>Petit</i>	CentOS	Appliance Virtuelle	MySQL InnoDB	100
<i>Moyen</i>	CentOS	2 CPU cores/2GB	MySQL InnoDB	500
<i>Grand</i>	RedHat Enterprise Linux	4 CPU cores/8GB	RAID10 MySQL InnoDB or PostgreSQL	>1000
<i>Très grand</i>	RedHat Enterprise Linux	8 CPU cores/16GB	Fast RAID10 MySQL InnoDB or PostgreSQL	>10000

Logiciel

Zabbix est construit autour d'un serveur Web Apache moderne, de moteurs de base de données leaders et d'un langage PHP.

Système de gestion de base de données

Logiciel	Version	Commentaires
MySQL	5.0.3 - 8.0.x	Obligatoire si MySQL est utilisé comme base de données principale. Le moteur InnoDB est requis. MariaDB fonctionne également avec Zabbix.
Oracle	10g ou ultérieur	Obligatoire si Oracle est utilisé comme base de données principale.
PostgreSQL	8.1 ou ultérieur	Obligatoire si PostgreSQL est utilisé comme base de données principale. Il est suggéré d'utiliser au minimum PostgreSQL 8.3, qui introduit de bien meilleures performances au niveau du VACUUM.
IBM DB2	9.7 ou ultérieur	Obligatoire si IBM DB2 est utilisé comme base de données principale.
SQLite	3.3.5 ultérieur	SQLite est uniquement pris en charge avec les proxys Zabbix. Obligatoire si SQLite est utilisé comme base de données du proxy Zabbix.

III.3 Activités détaillées

III.3.a Installation et configuration de la solution Zabbix(Serveur) version 5.0

Requirements <https://www.zabbix.com/documentation/5.0/fr/manual/installation/requirements>

Serveur

Les pré-requis obligatoires sont toujours nécessaires. Des pré-requis facultatifs sont nécessaires pour le support de certaines fonctions spécifiques.

Pré-requis	Statut	Description
libpcre	Obligatoires	La librairie PCRE est obligatoire pour la prise en charge des expressions régulières Perl (PCRE). La dénomination peut différer selon la distribution GNU/Linux, par exemple 'libpcre3' ou 'libpcre1'. Notez que vous avez besoin exactement de PCRE (v8.x): La bibliothèque PCRE2 (v10.x) n'est pas utilisée.
libevent		Requis pour le support des métriques groupées et la surveillance IPMI. Version 1.4 ou supérieure. Notez que pour le proxy Zabbix ce pré-requis est facultatif ; il est seulement nécessaire pour le support de la surveillance IPMI.
OpenIPMI	Facultatifs	Nécessaire pour la prise en charge IPMI.
libssh2		Nécessaire pour la prise en charge de SSH. Version 1.0 ou supplémentaire.
fping		Nécessaire pour les éléments ping ICMP .
libcurl		Requis pour la supervision Web, la supervision VMware et l'authentification SMTP. Pour l'authentification SMTP, la version 7.20.0 ou ultérieure est requise. Également requis pour Elasticsearch.
libksemel		Obligatoire pour la prise en charge de Jabber.
libxml2		Obligatoire pour la supervision VMware.
net-snmp		Obligatoire pour la prise en charge de SNMP.
zlib		Obligatoire pour la prise en charge de la compression.

Taille de la base de données

Les données de configuration Zabbix nécessitent une quantité d'espace disque fixe et ne grossissent pas beaucoup.

La taille de la base de données Zabbix dépend principalement des variables suivantes, qui définissent la quantité de données historiques stockées :

- Nombre de valeurs traitées par seconde

C'est le nombre moyen de nouvelles valeurs que le serveur Zabbix reçoit chaque seconde. Par exemple, si nous avons 3000 éléments à superviser avec un taux de rafraîchissement de 60 secondes, le nombre de valeurs par seconde est calculé comme $3000/60 = 50$.

Cela signifie que 50 nouvelles valeurs sont ajoutées à la base de données Zabbix chaque seconde.

- Paramètres de nettoyage pour l'historique

Zabbix conserve les valeurs pour une période déterminée, normalement plusieurs semaines ou mois. Chaque nouvelle valeur nécessite une certaine quantité d'espace disque pour les données et les index.

Donc, si nous voulons garder 30 jours d'historique et que nous recevons 50 valeurs par seconde, le nombre total de valeurs sera d'environ $(30 \times 24 \times 3600) \times 50 = 129.600.000$, soit environ 130M de valeurs.

En fonction du moteur de base de données utilisé et du type de valeurs reçues (flottants, entiers, chaînes, fichiers journaux, etc.), l'espace disque pour conserver une seule valeur peut varier de 40 octets à des centaines d'octets. Normalement, il s'agit d'environ 90 octets par valeur pour les éléments numériques. Dans notre cas, cela signifie que 130M de valeurs nécessiteront $130M \times 90$ octets = **10.9 Go** d'espace disque.

Note: La taille des valeurs des éléments texte/log est impossible à prévoir exactement, mais vous pouvez vous attendre à environ 500 octets par valeur.

Début d'installation de la solution Zabbix

1

Choose your platform

ZABBIX VERSION	OS DISTRIBUTION	OS VERSION	DATABASE [®]	WEB SERVER
5.4	Red Hat Enterprise Linux	20.04 (Focal)	MySQL	Apache
5.0 LTS	CentOS	18.04 (Bionic)	PostgreSQL	NGINX
4.0 LTS	Oracle Linux	16.04 (Xenial)		
6.0 pre-release	Ubuntu	14.04 (Trusty)		
	Debian			
	SUSE Linux Enterprise Server			
	Raspberry Pi OS			
	Ubuntu (arm64)			

Release Notes 5.0

III.3 Activités détaillées

III.3.a Installation et configuration de la solution Zabbix(Serveur) version 5.0

Début d'installation de la solution Zabbix (suite et fin)

2

Install and configure Zabbix server for your platform

[Documentation](#)

a. Install Zabbix repository

```
# wget https://repo.zabbix.com/zabbix/5.0/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_5.0-1+focal_all.deb
# dpkg -i zabbix-release_5.0-1+focal_all.deb
# apt update
```

b. Install Zabbix server, frontend, agent

```
# apt install zabbix-server-mysql zabbix-frontend-php zabbix-apache-conf zabbix-agent
```

c. Create initial database [Documentation](#)

Make sure you have database server up and running.

Run the following on your database host.

```
# mysql -uroot -p
password
mysql> create database zabbix character set utf8 collate utf8_bin;
mysql> create user zabbix@localhost identified by 'password';
mysql> grant all privileges on zabbix.* to zabbix@localhost;
mysql> quit;
```

On Zabbix server host import initial schema and data. You will be prompted to enter your newly created password.

```
# zcat /usr/share/doc/zabbix-server-mysql*/create.sql.gz | mysql -uzabbix -p zabbix
```

d. Configure the database for Zabbix server

Edit file /etc/zabbix/zabbix_server.conf

```
DBPassword=password
```

e. Configure PHP for Zabbix frontend

Edit file /etc/zabbix/apache.conf, uncomment and set the right timezone for you.

```
# php_value date.timezone Europe/Riga
```

f. Start Zabbix server and agent processes

Start Zabbix server and agent processes and make it start at system boot.

```
# systemctl restart zabbix-server zabbix-agent apache2
# systemctl enable zabbix-server zabbix-agent apache2
```

g. Configure Zabbix frontend

Connect to your newly installed Zabbix frontend: http://server_ip_or_name/zabbix
Follow steps described in Zabbix documentation: [Installing frontend](#)

III.3 Activités détaillées

III.3.b Installation et configuration de Zabbix-Proxy

- ETAPE 1 Création d'une database propre à zabbix proxy

```
mysql
create database zabbix_proxy character set utf8 collate utf8_bin;
grant all privileges on zabbix_proxy.* to zabbix@localhost;
quit;
```

```
root@Zabbixserver:~# apt install zabbix-proxy-mysql
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
zabbix-proxy-mysql est déjà la version la plus récente (1:5.0.18-1+focal).
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 23 non mis à jour.
root@Zabbixserver:~# mysql
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 4196
Server version: 8.0.27-0ubuntu0.20.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2021, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>
```

- ETAPE 2 Peuplement de la database

```
cd /usr/share/doc/zabbix-proxy-mysql/
zcat schema.sql.gz | mysql zabbix_proxy
```

```
mysql> create database zabbix_proxy character set utf8 collate utf8_bin;
ERROR 1007 (HY000): Can't create database 'zabbix_proxy'; database exists
mysql> select user();
+-----+
| user() |
+-----+
| root@localhost |
+-----+
1 row in set (0,00 sec)

mysql> grant all privileges on zabbix_proxy.* to zabbix@localhost identified by
'zabbix';
ERROR 1064 (42000): You have an error in your SQL syntax; check the manual that
corresponds to your MySQL server version for the right syntax to use near 'ident
ified by 'zabbix'' at line 1
mysql> grant all privileges on zabbix_proxy.* to zabbix@localhost identified by
'123456789';
ERROR 1064 (42000): You have an error in your SQL syntax; check the manual that
corresponds to your MySQL server version for the right syntax to use near 'ident
ified by '123456789'' at line 1
mysql> grant all privileges on zabbix_proxy.* to zabbix@localhost;
Query OK, 0 rows affected (0,85 sec)

mysql>
```

III.3 Activités détaillées

III.3.b Installation et configuration de Zabbix-Proxy (suite et fin)

- Etape 3 (configuration du fichier /etc/zabbix/zabbix_proxy

```
DBName=zabbix_proxy
DBUser=zabbix
DBPassword=<mot de passe de la base de donnée utilisé lors de la création avec mysql>
ListenPort=10055
```

- Etape 4 (Démarrage de l'agent zabbix)

```
sudo systemctl start zabbix-agent
```

III.3 Activités détaillées

III.3.c Installation des agents Zabbix sur les machines à monitorer

Download and install pre-compiled Zabbix agents

☐ Show legacy downloads

OS DISTRIBUTION	OS VERSION	HARDWARE	ZABBIX VERSION	ENCRYPTION	PACKAGING
Windows	4.12	ppc64le	5.4	No encryption	Archive
Linux	3.0		5.0 LTS		
macOS	2.6		4.0 LTS		
AIX	2.4				
FreeBSD					
OpenBSD					
Solaris					

Zabbix Release:

Zabbix Release:

Zabbix agent v5.0.17

[Read manual](#)

Packaging: Archive
Encryption: No encryption
Linkage: Static

Checksum: sha256: 91848b20388df8a0eb478d84c041546bad4726f0ee0c26fdcc5fdeaaab0f6
sha1: 13ecb51155283dabb1dfff418ecbbfea28445370b
md5: 4bf3c81b79d57ca5009ccc4cabd30038

[DOWNLOAD](#) https://cdn.zabbix.com/zabbix/binaries/stable/5.0/5.0.17/zabbix_agent-5.0.17-linux-4.12-ppc64le-static.tar.gz

- Etape 1 (après téléchargement du fichier tar.gz) décompresser le fichier

```
wget https://cdn.zabbix.com/zabbix/binaries/stable/5.0/5.0.17/zabbix_agent-5.0.17-linux-4.12-ppc64le-static.tar.gz
tar -xzf ~/zabbix_agent-5.0.17-linux-4.12-ppc64le-static.tar.gz
```

- Etape 2 (éditer le fichier /etc/zabbix/zabbix_agentd.conf)

```
Server=<adresse IP du serveur Zabbix>
Hostname=<le nom de votre machine affiché via "hostname">
ServerActive=<adresse IP du serveur Zabbix>
```

enregistrer et quitter

- Etape 3 (redémarrer l'agent)

```
sudo systemctl restart zabbix-agent
ou
sudo systemctl restart zabbix-agent.service
```

III.3 Activités détaillées

III.3.d Installation et configuration du protocole SNMP

Afin de répondre au mieux concernant la collecte de données sur un réseau, nous avons utilisé le protocole SNMP. Le protocole SNMP (Simple Network Management Protocol) est le protocole utilisé par excellence pour la surveillance et la gestion des systèmes et des unités dans un réseau. Les fonctions prises en charge par le protocole SNMP sont entre autres:

- la demande et l'extraction de données
- la définition ou l'écriture de données
- les alertes SNMP qui signalant la survenue d'événements

Le protocole SNMP permet à une application de gestion de demander des informations provenant d'une unité gérée. L'unité gérée contient un logiciel qui envoie et reçoit des informations SNMP. Ce module logiciel est généralement appelé agent SNMP. Ainsi pour utiliser le protocole SNMP nous devons installer un agent SNMP sur la machine à surveiller.

Installation et configuration d'agent SNMP

```
zabbix-client@zabbix-client:~$ sudo apt install snmpd
[sudo] Mot de passe de zabbix-client :
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
snmpd est déjà la version la plus récente (5.8+dfsg-2ubuntu2.3).
snmpd passé en « installé manuellement ».
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 26 non mis à jour.
```

Après installation démarrer le service snmp.

```
zabbix-client@zabbix-client:~$ sudo systemctl start snmpd.service
zabbix-client@zabbix-client:~$ sudo systemctl enable snmpd.service
Synchronizing state of snmpd.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable snmpd
```

Au niveau de l'interface web(Zabbix Serveur) nous devons configurer le service snmp.

The screenshot shows the Zabbix web interface for configuring a new host. The 'Hosts' tab is active, and the 'Host' sub-tab is selected. The host name is 'docker_snmp'. The 'Visible name' field is empty. The 'Groups' section shows 'Docker Groups' and 'Linux servers' selected. The 'Interfaces' section shows an SNMP interface with the following configuration:

Type	IP address	DNS name	Connect to	Port	Default
SNMP	127.0.0.1		IP	161	<input checked="" type="radio"/> Remove

Below the interface configuration, the SNMP version is set to 'SNMPv3'. The 'Context name' field is empty. The 'Security name' field contains '{\$SNMPV3_USER}'. The 'Security level' is set to 'authPriv'. The 'Authentication protocol' is set to 'MD5'. The 'Authentication passphrase' field contains '{\$SNMPV3_AUTH}'. The 'Privacy protocol' is set to 'DES'. The 'Privacy passphrase' field contains '{\$SNMPV3_PRIV}'. The 'Use bulk requests' checkbox is checked.

III.3 Activités détaillées

III.3.d Installation et configuration du protocole SNMP (suite et fin)

Macro	Value	Description	
{SNMP_COMMUNITY}	public	description	Remove
{SNMP_USER}	snmpv3user	description	Remove
{SNMP_AUTH}	*****	description	Remove
{SNMP_PRIV}	*****	description	Remove

[Add](#)

Vérification de la connectivité via le protocole SNMP

```
docker@docker:~$ snmpwalk -v3 -a SHA -A 'my_authpass' -x AES -X 'my_privpass' -l authPriv -u snmpv3user localhost | head
iso.3.6.1.2.1.1.1.0 = STRING: "Linux docker 5.11.0-40-generic #44-20.04.2-Ubuntu SMP Tue Oct 26 18:07:44 UTC 2021 x86_64"
iso.3.6.1.2.1.1.2.0 = OID: iso.3.6.1.4.1.8072.3.2.10
iso.3.6.1.2.1.1.3.0 = Timeticks: (315444) 0:52:34.44
iso.3.6.1.2.1.1.4.0 = STRING: "Me <me@example.org>"
iso.3.6.1.2.1.1.5.0 = STRING: "docker"
iso.3.6.1.2.1.1.6.0 = STRING: "Sitting on the Dock of the Bay"
iso.3.6.1.2.1.1.7.0 = INTEGER: 72
iso.3.6.1.2.1.1.8.0 = Timeticks: (1) 0:00:00.01
iso.3.6.1.2.1.1.9.1.2.1 = OID: iso.3.6.1.6.3.10.3.1.1
iso.3.6.1.2.1.1.9.1.2.2 = OID: iso.3.6.1.6.3.11.3.1.1
```

Par défaut le protocole SNMP accepte les requête qu'en local. Pour faire des requêtes distantes via SNMP, nous devons établir les règles adéquates au niveau du pare-feu.

En éditant le fichier /etc/default/ufw

```
zabbix-client@zabbix-client:~$ sudo vim /etc/default/ufw

#
# Set to yes to apply rules to support IPv6 (no means only IPv6 on loopback
# accepted). You will need to 'disable' and then 'enable' the firewall for
# the changes to take affect.
IPv6=yes

# Set the default input policy to ACCEPT, DROP, or REJECT. Please note that if
# you change this you will most likely want to adjust your rules.
DEFAULT_INPUT_POLICY="DROP"

# Set the default output policy to ACCEPT, DROP, or REJECT. Please note that if
# you change this you will most likely want to adjust your rules.
DEFAULT_OUTPUT_POLICY="ACCEPT"

# Set the default forward policy to ACCEPT, DROP or REJECT. Please note that
# if you change this you will most likely want to adjust your rules
DEFAULT_FORWARD_POLICY="ACCEPT"

# Set the default application policy to ACCEPT, DROP, REJECT or SKIP. Please
# note that setting this to ACCEPT may be a security risk. See 'man ufw' for
# details
DEFAULT_APPLICATION_POLICY="SKIP"

# Uncomment this to allow this host to route packets between interfaces
net/ipv4/ip_forward=1
#net/ipv6/conf/default/forwarding=1
#net/ipv6/conf/all/forwarding=1
```


Récolte d'informations souhaitées

- Information général du système
- Utilisation de la RAM/ CPU
- Surveillance d'espace disque, SWAP
- Surveillance des process
- balayage réseau

Voir en fin de document via l'annexe

Retour d'expérience

Mon retour d'expérience, du point de vue global est très satisfaisant. C'est tout simplement mon tout premier stage au sein d'une entreprise. Le début était plutôt partagé entre appréhensions et excitations. J'appréhendais quelques part les attentes et les tâches car tout était nouveau pour moi.

D'un autre côté il y avait de l'excitation. La motivation était toujours là, mais le plus, c'est l'excitation qui est venue s'ajouter dès le début de nos échanges avec le tuteur **M. WALUSIAK** qui nous a défini les tâches et posé le cadre de travail. Puis très vite les quelques appréhensions qui existaient au début se sont dissipées.

Finalement c'est l'excitation qui a largement pris le dessus.

M. WALUSIAK à fait preuve d'ouverture notoire, ce qui m'a personnellement aidé de manière significatif dans mes recherches.

Point de vue sur l'ensemble du stage

Les 10 premiers jours voire les deux premières semaines ont été fastidieux dans la recherche d'une solution de monitoring. Mais cela ne retirait en rien le caractère intéressant de la tâche. Cela nous a permis de comparer plusieurs solutions et de voir quelles solutions seraient adéquates pour les tâches que nous étions amené à réaliser.

Une fois la solution fixée, la prise en main ne fût pas aisée. Une documentation officielle existe pour la solution, mais elle est plutôt faite pour des personnes qui s'y connaissent. Pour les débutants en la matière mieux vaut se tourner vers quelques tutoriels.

Puis une fois la prise en main effectuée, je m'aperçois que la solution Zabbix est d'une grande performance de par sa modularité.

J'ai eu la chance d'avoir un bon tuteur et un bon collègue **Maxime HADDOUCHE** qui ont fortement contribué au bon déroulement de ce stage. Pour finir je reste quand même avec un petit goût amer de ne pas avoir pu exploiter cette solution de manière conséquente (notamment l'utilisation de scripts Python, requête vers la base de donnée, l'utilisation de docker ou ansible).

Mais heureusement ce n'est que partie remise. Le temps m'a été court pour pouvoir exploiter cette solution de manière très poussée durant le stage, cependant après le stage je continuerai de l'utiliser afin de l'exploiter de manière plus conséquente.

Points forts , points d'améliorations

Parmi les points forts que je peux citer:

- Capacité d'analyses de problèmes et savoir chercher une solution

J'ai pu durant ce stage aller sur de l'inconnu (solution de monitoring), étudier la solution (Zabbix) qui elle aussi m'était totalement inconnue. J'ai pu l'étudier et la mettre en place pour faire de test en local mais aussi sur site.

- Gain en autonomie
- Très bonne adaptation en mode distanciel

Points d'améliorations On a toujours des axes d'améliorations, s'il y a un gros point d'amélioration que je devrais faire c'est de lever un peu les doigts du clavier. Une fois commencé j'ai vraiment du mal à m'arrêter. Je dois aussi à améliorer mes présentations, mais surtout ma communication verbale.

Compétences acquises

Les compétences acquises durant ce stage rejoignent les points forts cités avant.

Problème rencontré et solution trouvée

Le gros problème que j'ai pu rencontré lors de ce stage , c'est au cours de l'installation de Zabbix, qui malgré la documentation officielle, il y avait toujours une coquille qui faisait que l'installation n'allait pas et ce malgré les pré-réquis respectés. Tantôt c'était le serveur Zabbix, tantôt c'était le user zabbix (mysql...). Pour pallier à ce problème j'ai parfois du passer par des tutoriels youtube afin de voir de bout en bout. Parfois ce n'était pas suffisant. J'ai cherché sur packt.com un site qui repertorie bon nombre de livres pour les solutions en entreprises, mais il y avait souvent des éléments manquant pour la résolution de certains problèmes. Une solution qui m'a beaucoup aidé c'est d'aller faire des recherches dans d'autres langues, notamment l'espagnol. Je suis tombé sur un tutoriel plutôt bien détaillé www.zabbix-es.com.es Cela à été aussi le cas pour certaines des configurations (proxy, mysql, snmp...) Malgré tout j'apprécie beaucoup cette solution qui une fois bien installées et configurée, donne des performances énormes de par sa modularité.

Autocritique

Ce n'est pas toujours évident de faire son autocritique, mais dans cadre de ce stage mon autocritique se résumerait bien aux points d'améliorations à faire.

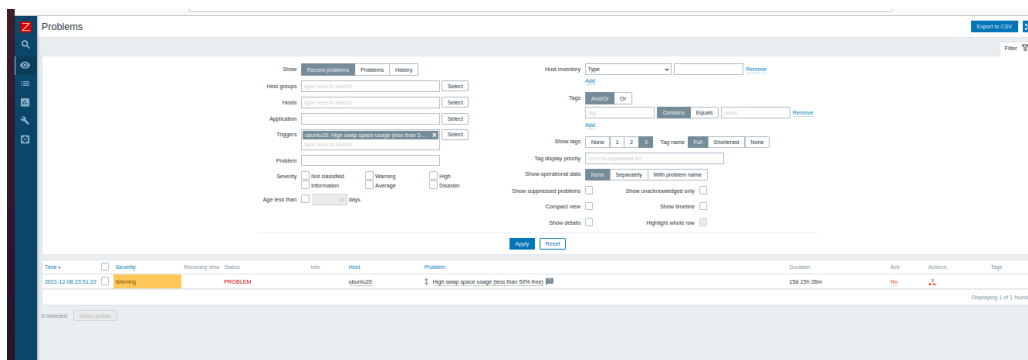
Conclusion générale

En guise de conclusion générale, comme dit tantôt, je suis très satisfait du déroulement de stage, du cadre de travail, de l'environnement (tuteur et collaborateur au top).

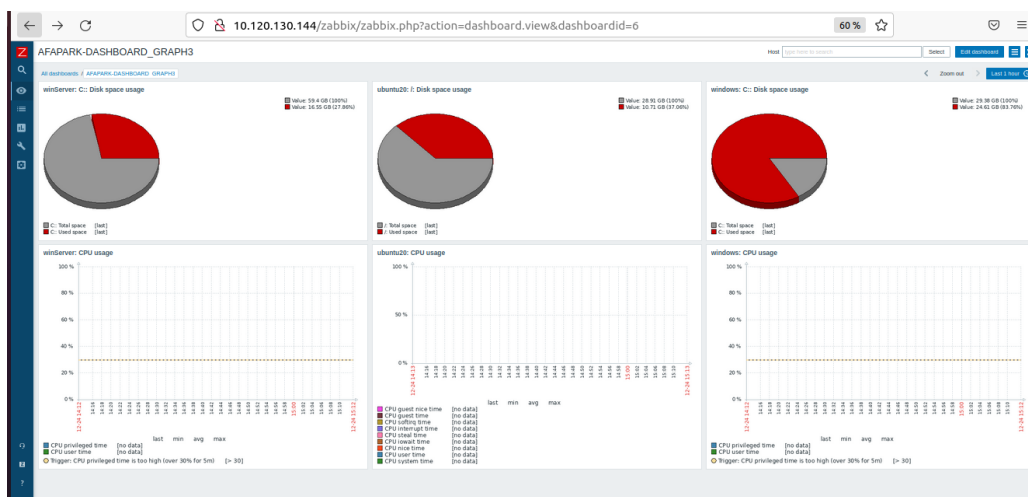
Sur le côté personnel, j'ai pu découvrir ce que peut représenter le travail en entreprise. J'ai pu apprendre et mûrir en termes d'autonomie. Ce n'est qu'un début pour moi certes mais j'ai beaucoup apprécié ce stage et c'est un très bon début. Je remercie M. WALUSIAK qui nous a ouvert les portes de son entreprise car de par son geste il est la pierre qui termine l'édifice pour l'obtention du diplôme. Personne très ouverte, Maximilien WALUSIAK je vous suis reconnaissant.

Downloaded from <http://www.sagepub.com> at NANYANG TECH UNIV LIBRARY on June 11, 2015

Illustration de problèmes signalés par Zabbix



Affichage de l'espace disque des machines monitorées



Affichage de la SWAP

