Page de garde :

Bonjour chers Jury je vous remercie ènormement d’avoir accepté jiger mon travail, je remercie aussi mes encadrant M ahmed faqihi et monseir anas benzidya je remercie tous le staf pedagogique de l’ENSIAS, mon stage pFE est intitulé conception et developpement d’un connecetur de switch monétique avec les systèmes de monitoring externes.

Plan :

Dans cette presentattion on va commancer par une introduction et aprs context generale puis analyse et conception, etude technique realisation et enfin conclusion et perspective

Introduction

Alors commancant par une petite introduction sur la surveillance

la surveillance informatique a pour but d’assurer la disponibilité ainsi que la performance des logiciels et équipements physiques comme serveurs les routeurs qui composent l’infrastructure informatique d’une entreprise. Il permet également d’optimiser le SI de manière générale et de fournir des renseignements précis sur les problèmes et les situations qui se remarquent au niveau du parc informatique.

En effet, la **mise en place** d’une surveillance permanente des ressources IT permet d’anticiper d’éventuelles anomalies et de déployer au plus vite une solution adaptée pour limiter les impacts et éviter que le problème ne se déclare. La [supervision informatique](https://ocineo.com/quels-sont-les-avantages-de-la-supervision-informatique) est le moyen de surveiller infrastructure et réseaux pour se prémunir efficacement des pannes. Aussi elle aide au prise de dècision en cas de problème. Le monitoring informatique est de ce fait une aide à la décision en cas de problèmes,

( tels que l’**atteinte à la protection des données** personnelles des collaborateurs ou en cas de sinistre pouvant compromettre l’intégrité du parc informatique.)

Oraganisme d’acceuille

Passant maintenant a l’organsime d’acceuille

Le stage a ete fait au sein de la sociétè paylogic qui est un fournisseur de solution de payment electronique fondé en 2010 et aussi un facilitateur dynamique offrant des solution de payment transparant, rationalisé et rentable ainsi que chaque action est basé sur le respect , l’engagement envers envers les client, l’intégrité et le travaille d’equipe(pour plus voir krab)

Service de paylogic :

Paylogic offre 3 service principale :

Académie de formation : la société offre des cours de formation a ses clients pour leur expliquer la facon d’utilisation des ses solutions.

L’intégration : PayLogic garantit à ses clients l’aide nécessaire pour ancrer leurs projets dans la réalité et rentabiliser rapidement leur investissement en offrant à chacun d’entre eux le meilleur processus d’intégration possible.

Support : PayLogic fournit un programme de support technique qualifié. leurs ingénieurs et experts en support techniques sont prêts à répondre aux demandes de ses clients et les aider à résoudre les problèmes.

Clients de paylogic :  
paylogic est un acteurs monétique mondiale ces clients se trouve partout dans le monde parmis ces clients : BHCI , invest Bank, BGFI bank , bank of africa

Structure de paylogic :

L’organigrame de paylogic se centralise sur ces deux directeur generale et au dessous il ya ces 4 departement : la direction comerciale avec ses assistant achat et vente, le service de comptabilité(avec ses assistant), le departement RH et enfin direction technique constitué d’un directeur technique (CTO chief technical officier) et les ingénieurs projet et devloppement.

Les outils de surveillance :

(Alors commancon par la comprenhsion des outils de serveillance)

(En passe maintenant au problématique du projet)

Pour bien comprendre le sujet il faut definir les outils de surveillance et le switch monétique

Les outils de surveillance sont des technologie qui permettent de collecte de métriques sur le fonctionnement du matériel et des logiciels d'un environnement IT, Les organisations utilisent les outils de surveillnace afin de s'assurer que tout fonctionne comme prévu, et pour aider à détecter les problèmes.

la surveillance IT peut être conçue avec ou sans agent. Les agents sont des programmes indépendants installés sur les périphériques surveillés pour collecter des données sur les données de performances du matériel ou des logiciels et les transférer sur un serveur de gestion. La surveillance sans agent utilise les protocoles de communication existants pour émuler un agent et exercer à peu près les mêmes fonctions. Et dans le cas du serveillance sans agent on peut utiliser par exemple jmx (SNMP ou bien) ca depend du besoins

Les switch monétique :

les switchs monétiques sont des dispositifs critiques utilisés dans les environnements financiers pour le traitement sécurisé des transactions électroniques. Ils jouent un rôle essentiel en assurant la gestion et le contrôle des flux de paiement. Afin de garantir leur bon fonctionnement, il est nécessaire de surveiller en temps réel leurs performances, leur disponibilité et leur sécurité.

Alors comment peut on centraliser la configuration des systèmes de monitoring à travers les interfaces du switch monétique ?

La solution qu’on propose c’est de passe a travers des connecteur qui vous pernet de communiquer avec ces outils de serveillance

Objectifs :

Les objectif de ce sujet est d’etudier les outils de surveillance existants

Tester les outils choisies dans un environnement réel qui est la trésor public de Madagascar

Pour les different serveur de l’enviroment reel il faut surveillé l’infrastructure : RAM, CPU, Disk dur

Et pour la partie applicatif qui est composé des Fichier JAR et des Serveur Tomcat il faut nombre des threads, HEAP, nombre des classes.

Et finalement il faut Developper un connecteur pour charger la configuration

Slide 9 a revoir

Conduite de projet

Pour la methodologie du projet on a adopté le cycle de vie en cascade qui suit une approche séquentielle et linéeaaire ou chaque phase est realisé dans un ordre prédéfinie et les activité ne peuvent commancé que lorsque la phase précédente est terminé

(On a choisie le modèle en cascade car il est simple et facile à comprendre. Il convient particulièrement aux projets où les exigences sont clairement définies et stables, et les changements ultérieurs sont peu probables. Cependant, il peut être moins adapté aux projets complexes ou innovants, où les besoins peuvent évoluer rapidement et nécessitent une rétroaction continue entre les phases.)

Diagramme de gantt :

Ce diagramme de gantt decrit en detail les partie de plan de stage qui s’est etalé pendant 4 mois et demi.

Existant :

Passant maintenant au partie analyse et conception et commancant par l’etude de l’existant

payway une solution de paiement électronique unifiée, complète,. Construite sur une plateforme Oracle, avec l’aide de la technologie XML et couplée à une architecture multiserveurs distribuée, PayWay est conçue pour être exécutée par de gros clients ainsi que par des clients qui agissent dans des marchés très spécifiques. PayWay est implémenté en Java

(Payway est un switch de paiement national qui sert de platforme centralisé regroupant les details des transactions des systèmes de points de vente, des guichet automatique etc…)

Le probléme de ce switch c’est qu’il n’y a pas de module pour surveillé l’infrastructure et les composant de la solution.

Benchmarking :

Il existe de nombreux solution de surveillance dans le marché et on a choisie dans cette etude comaratif 4 solution cacti atera zabbix et nagios XI

Les inconvénient de cacti c’est qu’il offre de nombreux fonctionnalité de base mais certaines fonctionnalité avancé nécessite des plugins et son support est un limmité par rapport aux autre et pour la documentation de son API il n’est pas bien expliqué

Et pour atera son interface n’est pas conviviale (la personalisation de son interface est un peu diffi )et son support communautére est limité est de plus soon API a une documentation n’est pas bien expliqué et offre des fonctionalité limité.

Pour nagiosXI son interface conviviale il depend des plugin mais il a un grand support communautaire et son API est bien documenté

Et pour zabbix son interface et conviviale , il ne depends pas des plugins il a une grande communauté et son API est bien documenté

Donc on a choisie d’utiliser nagios XI et zabbix nous etions 2 stagiaire mois j’ai utilisé zabbix et l’autre personne a utilisé nagios XI

Architecture de Zabbix :

L’architecture de Zabbix repose sur un modèle client/serveur. Zabbix est constitué de plusieurs composants logiciels majeurs :

Serveur : Le serveur Zabbix est le processus central du logiciel Zabbix.le serveur effectue l’interrogation et la réception des données, il calcule les déclencheurs, envoie des notifications aux utilisateurs. C’est le composant central auquel les agents rapportent des données sur la disponibilité et l’intégrité des systèmes.

Interface web : elle est fourni pour faciliter la configuration du serveur.

Agent : c’est l’element qui doit etre installer sur la machine a surveillé il permet de réccuperer les informations opérationnelles localement et les transmet au serveur pour un traitement ultérieur.

Zabbix Proxy est un composant de l'outil de surveillance open-source Zabbix. Il agit en tant qu'intermédiaire entre les agents de surveillance Zabbix et le serveur Zabbix central. Le rôle principal du proxy est de collecter des données de surveillance auprès des agents situés sur des réseaux distants ou des sites géographiquement dispersés, puis de les transmettre au serveur Zabbix.

Architecture technique :

Identification des acteurs :

Il y a 2 acteur qui auront besoins de notre connecteur les clients de paylogic et les membre de l’equipe support et integration.

Diagramme de classe :  
l’utilisateur peux gerer un hoste cette fonctionnalité peux etre etendu en sous fonctionnalité comme cofigure un hoste retourner la liste des hoste modifier est supprimer

Il peux aussi gerer les items donc il peut configurer modifier et supprimer un item

Et aussi il peut definir les valeur de declenchement des trigger et toutes ces fonctionalité necessite un token d’acces

Architecture de l’environement reel :  
l’environemnt sur lequelle on a travaillé se compose de plusieurs serveur payment , payway et proxy.

Serveur Payway : Il s’agit d’un switch monétique qui joue un rôle central dans le traitement des transactions de paiement. Ce serveur est équipé de fichiers JAR et des serveurs Tomcat, qui constituent les composants logiciels nécessaires au fonctionnement du système

Serveur Payment : Ce serveur est également équipé de fichiers JAR et des serveurs tomcat est responsable de la communication avec les GABs . (Il utilise le protocole TCP/IP pour établir des connexions et échanger des données avec les GAB.) Le serveur Payment gère les transactions financières et assure la sécurité des échanges d’informations sensibles.

Serveur Proxy :Ce serveur agit comme une passerelle entre votre environnement de projet et l’extérieur. Il contient également des fichiers WAR et communique avec divers processus, (tels que les services de messagerie mobile et SMS.) Le serveur Proxy permet de gérer les communications externes et d’assurer la sécurité en filtrant les requêtes entrantes et sortantes

Architecture de module :

Passant maintenat a l’architecture du module  
L’applicatif core est le noyau du module Paymonitor, responsable de récupérer les données de configuration à partir des interfaces de Payway et de les stocker dans la base de données. Il traite ensuite les requêtes et détermine le connecteur approprié (connecteur Zabbix ou connecteur Nagios XI) chargé de les recevoir et de les envoyer vers le serveur de monitoring

Realisation   
on apsse maintenant a la realisation et on commance par la surveillance de l’environnement reel

C’est l’interface zabbix qui permet de cofigurer un serveur et pour ajouter plus de parametre vous pouvez naviger vers les pages a coté et si vous voulez plus d’imterface vous pouvez les ajouter

Apres la configuration de la partie infrastructure et les fichier jar et les serveurs tomcat on a arrivé au rèsulatat suivants et pour tous composant du serveur omline ou bien payment son prèfixè par online et les composant du serveur payway son prefixé par payway et les composant du serveur proxy son prefixé par proxy

C’est un exemple d’un item pour mesurer le processeur, les item il se base sur la notion du clé donc pour mesuré le processeur( il faut utiliser la clé system.cpu.util et pour surveillé le disk dur il faut utilisé vfs.fs.size[/used],

RAM = vm.mwmory.utilisation

Thread = jmx[java.lang:type=threading, threadCount]

Heap memory= jmx[java.lang:type=memory, heap.memory.usage.used],

Classe= jmx[java.lang:type=classlading,totalLoeadedclass],)

c’est un exemple de creation d’un trigger qui sera declenche si la consomation de la RAM depasse 70 %(severity) et le degré de garvité de l’erreu du host sera intitulé HIGH

Apres le declechement d’un trigger il sera afficher sous la forme suivante avec le degré de garvité que vous avez préciser

Si un trigger est declenché un email sera envoyer a l’administrateur contenant le nom du host et le probleme

Ca c’est un exemple de lecture des fichier log et dans cette exemple on a récupérer que les ligne contenant des exception des erreur des warning

C’est le dashbord configurer qui permet de visualiser les graphe des metrique mesurer qu’on a surveillé la RAM CPU DISK DUR HEAP NBRE CLESSE NBRE THREAD

Après la surveillance de l’environememnt real on a compris comment c’est system de monitoring fonctionne ce qui nous a aidé dans la partie dev

Passant au presentation du connecteur

Afin de pouvoir communiquer avec le serveur zabbix il faut recuperer un token du serveur et ce token il doit etere inclus dans toutes les requette vers le serveur

Cette enpoint permet de créer un hoste ense basant les parametre recus a partir de l’applicatif core

Cette endpoint permet de reccuperer la liste des hoste avec leurs configuration detaillé

Si on veut supprimer un hoste il suffit d’avoir son ID

En cas de besoin on peut recuperer la configuration d’un host a partir du serveur par son nom

Cette endpoint nous permet de recuperer les hoste qui ont une gravité d’erreur specifique par exemple 3 qui veut dire average pour zabbix il ya 6 niveau :

* (0: Not classified
* 1: Information
* 2: Warning
* 3: Average
* 4: High
* 5: Disaster

Cette endpoint permet de modifier la configuration d’un hoste comme le nom le status l’adresse….

Ca c’est un exemple de creation d’un item pour mesurer l’espace disk dur utilisé

Et si est necessaire on peut le suuprimer en se basnt sur son id dans la serveur

C’est un exemple de creation d’un trigger qui sera declenché si la consomation du disk dur depasse 70

Pour conclure durant ce travaille on a fait une etude comparatif entre les outils de monitoring(atera acti zabbix et nagios xi) qui sont les plus reconnue dans le marché et on a etudier l’erchitecture de la solution zabbix qui se base sur le model e client serveur rt qui est composé d’un serveur interface et agent et on a la tester dans un environnement reel la tresor public de nadagascar qui se compose de trois serveur payway, proxu et payment et apres avoir comprendre la solution qu’on choisie on a passé a la conception de le developpement du connceteur. Et on peut dire que ce connecteur fait partie du nodule paymonitor dans lequelle on peut ajouter d’autre fonctionalité liée au serveur comme la configuration du serveur d’email et la gestion d’utilisateur

Cette endpoint c’est pour supprimer un host

On peut aussi recuperer un la configuration d’un hoste en se basant sur son nom

sadasd