

Méthode de conception des architectures réseaux et systèmes basée par les analyses de l'existant et du trafic réseau dans une entreprise.

L'étude et la réalisation de ce modèle par l'Ecole Nationale d'Informatique a pour but d'une part, d'éviter au maximum la méthode de « copier-coller » des étudiants lors de la rédaction de leur mémoire de fin d'étude ou de rapport de stage, et d'autre part l'application de ce modèle durant le stage lui-même permettra à l'étudiant de trouver en accord avec l'entreprise un thème de stage approprié.



Logo Société

UNIVERSITE DE FIANARANTSOA

ECOLE NATIONALE D'INFORMATIQUE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER RECHERCHE/PROFESSIONNEL ou LICENCE PROFESSIONNELLE EN INFORMATIQUE

Option : Administration des Systèmes et Réseaux

Intitulé

<h2>TITRE DU MEMOIRE</h2>

Présenté le 20 Février 2013 ☺

par **RABEMANANTSOA Mihariniaina Mamitiana**

Membres du Jury :

- Président : **Monsieur SIAKA**
- Rapporteur :
 - **Docteur Fontaine RAFAMANTANANTSOA**
 - **Monsieur WILLIAM Petera**
- Examineur : **Monsieur RAKOTOMAMONJY DIAMONDRA**

(Remarque : avant soutenance, mettre seulement le nom des deux encadrateurs)

Couverture (avec cachet et signature de validation de l'entreprise)

(PAGE BLANCHE)

CURRICULUM VITÆ

(2 pages par CV max)

PAGE LIBRE

(dédicace) : Facultative ☺

REMERCIEMENTS

(Une ou deux page(s))

SOMMAIRE

Différent de la table des matières, il faut seulement mentionner les grands titres,

- Niveau 1 (I, II, III, IV) et Niveau 2 ((A, B, C) ou (1,2,3))
- Ne pas mettre les a, b, c,... contrairement à la table des matières où tous les titres doivent figurés.

Remarque : Veuillez utiliser la fonctionnalité des tables automatiques proposées par Office pour le sommaire et la table des matières

LISTE DES ABRÉVIATIONS

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Chronogramme des travaux

Remarque : Veuillez utiliser la fonctionnalité automatique d'Office

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Organigramme de l'ENI

Remarque : Veuillez utiliser la fonctionnalité automatique d'Office

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Qui contiendra les points suivants : (Une page ou 2 au plus)

- Contexte Général - Intérêt du projet
- Description globale du projet
- Définition des tâches/des besoins de la société
- Résultats attendus
- Plan

Partie I : **Présentation générale**

- I. Présentation de l'ENI
- II. Présentation de l'entreprise
 - 1. Fiche d'Identification
 - 2. Brève Historique
 - 3. Objectifs : Mission / Activités
 - 4. Organisation (organigramme général)
 - 5. Patrimoine
 - 6. Ainsi de suite
- III. Descriptif du stage
 - Votre arrivé au sein de l'entreprise
 - Qui vous a reçu ?
 - Facilité de l'intégration ?
 -

Partie II : **Analyse de l'existant**

Méthodologie:

Descriptifs

C'est ici que l'on va énoncer la/les problématique(s) et la/les motivation(s), donc les raisons qui ont poussées l'entreprise à donner à l'étudiant tel ou tel autre thème. Le processus de la méthode est donc le suivant :

- Analyse de l'existant
- Analyse du trafic (Capture et analyse (surtout broadcast, DNS, http (download), ...))
- Propositions de solutions
- Choix de l'outil
- Mise en œuvre (installation et configuration)
- Validation
- Conclusion et perspectives

I. Analyse de l'existant

La méthode se base surtout dans cette partie. L'Analyse de l'existant est primordiale si l'on veut un thème de stage approprié et un rapport ou mémoire bien rédigé. L'Analyse de l'existant va permettre à l'étudiant d'analyser le réseau pour pouvoir critiquer et mettre en œuvre des solutions ensuite. Il doit contenir au moins les 11 points qui vont suivre.

1. Topologie réseau

La présentation de la topologie réseau de l'entreprise est la première chose à faire, ceci pour avoir un aperçu global des matériels constituant le réseau. Le schéma doit être explicite et si possible avec des adresses IP. Il est aussi conseillé de bien étiqueté chaque élément pour pouvoir y faire référence dans la suite.

Remarque : Il faut commenter globalement la topologie réseau dans un point de vue purement informatique (nombre de réseau, etc.).

2. Type de réseau

Dans cette section, on va présenter sous forme de tableau les types de réseaux présents dans l'entreprise. Voici un exemple concret :

Type	Vitesse	Protection
LAN	100 Mb/s	Protection par adresse MAC
WLAN	50Mb/s	WPA2
....		

Dans le cas où l'entreprise a une connexion à internet, un deuxième tableau doit être ajouté, un tableau qui va résumer les propriétés de la connexion.

Connexion	Technologie	Redondant
Moov Box	ADSL	Non
....		

Si l'entreprise possède plusieurs connexions, on devra présenter ici aussi leur mode de fonctionnement (est-ce qu'ils sont en load balancing ou backup, ...). Bien sûr, il ne faut pas se

limiter sur ces tableaux, s'il existe d'autre information importante concernant le type de réseau, ils pourront être ajoutés.

Remarque : Ne jamais oublier de commenter les illustrations et tableaux par des phrases claires et simples mais qui résume bien leur contenu.

3. Equipement d'interconnexion

Maintenant, il faut entrer un peu plus dans les détails des matériels utilisés. Les équipements d'interconnexion utilisés peuvent aussi être présentés sous forme de tableau :

Désignation	Caractéristiques	Emplacement
Routeur R1	4 ports, 100 Mb/s, ...	Local technique ou Box
Hub	24 ports, 50 Mb/s,
Switch	8 ports, 100 Mb/s, supporte VLAN,

NB : La désignation est ici l'étiquette utilisée dans la topologie réseau.

4. Les postes de travaux

On présentera les postes de travail des utilisateurs pour pouvoir ensuite améliorer le fonctionnement, par exemple : si l'authentification s'est fait localement auparavant, on pourra par exemple mettre en place une authentification centralisée après l'analyse de l'existant.

Désignation	Caractéristique	Système d'Exploitation	Méthode d'authentification
PC1	CPU : 2.5 GHz RAM : 512 Mo DD : 60 Go ...	Windows XP	Système local
PC2	...	Linux	Système de fichier (ou Active Directory ou LDAP)
...			

5. Serveurs

La liste des serveurs, comme pour les postes clients doivent aussi être énoncée :

Désignation	Caractéristiques	Système d'exploitation	Service	Authentification (par service)
Serv 1	CPU, RAM,...	Linux	Web (apache), mail, ...	Système de fichier
Serv 2	...	Windows	NetBios	
...				

6. Gateways

Ici il s'agit de la connexion vers l'extérieur, c'est-à-dire l'internet.

On parle ici de fonctionnalités activées au moment de l'utilisation mais non des fonctionnalités supportés par le matériel. Ainsi on pourra activer d'autres fonctionnalités selon les besoins après l'analyse de l'existant.

Désignation	Caractéristiques	Système d'exploitation	Fonctionnalités
Moov box	Débit, nb port, ...	-----	NAT, port forwarding, firewall,...
	...		
...			

7. Partage

Dans cette section, on évoquera l'existence ou non de partage de donnée ou de document, le partage existe-t-il ? Est-ce qu'il est homogène («linux-linux ou windows-windows») ou hétérogène («linux-windows»). Et suivant le cas possible, des solutions pourront être proposées dans la suite, par exemple, la mise en place d'un serveur de partage (NFS, Samba, ...) s'il n'y en a pas encore.

8. Routage

En quelques lignes, on parlera du type de routage utilisé par l'entreprise, est-ce qu'il utilise le routage par défaut, statique ou dynamique ? Si dynamique, quelles sont les protocoles utilisés ?? (RIP, OSPF, BGP, ...). La connaissance de ces paramètres permettra par exemple la proposition de solution concernant le routage ou les matériels utilisés.

9. Disponibilité

C'est ici que l'on évoquera tout ce qui concerne la disponibilité, que ce soit des ressources matérielles, de donnée, des applications, de la connexion internet, Il faut détailler chaque point pour pouvoir l'améliorer ensuite. Voici des exemples de points importants à parler, disponibilité des:

- *Applications* : est-ce que les applications tournent bien, sont-ils toujours accessibles par les utilisateurs.
- *Les Données* : ceci parle de la disponibilité des SGBD
- *Ressources* : La disponibilité des ressources matérielles (CPU, RAM, disque dur, technologie des disques (RAID ou pas), ...) des serveurs, est-ce que les ressources utilisées sont optimales pour bien faire fonctionner les services et applications.
- *Internet* : La bande passante, les charges sont-ils équilibrées ?
- Existe-t-il une *politique de sauvegarde et de restauration* en cas de panne des serveurs ou des postes clients? (ex : clownzilla, ghost, ...), Y a-t-il déploiement automatique ? etc.
- *QoS* (évoqué après analyse du trafic)
- ...

Evidemment, ce ne sont que les points importants, mais on pourra ajouter d'autres points qui ont attirés l'attention de l'étudiant.

10. Surveillance

La présence d'outil de surveillance ou non dans l'entreprise doit aussi être mentionnée dans le rapport. L'entreprise utilise-t-elle un/des outil(s) de surveillance (Zabbix, Nagios, ...) pour surveiller les ressources, les applications, ... Dans le cadre du parc, l'étendue de celui-ci, la mise en place est-elle nécessaire ?

11. Analyse trafics réseaux

a. Interview des utilisateurs

L'étudiant doit faire tout d'abord des interviews des utilisateurs pour connaître leur habitude et les applications qu'ils utilisent les plus fréquemment pour pouvoir faire des analyses du trafic réseau correspondant à une plage horaire déterminée et ensuite faire des statistiques d'utilisations par protocole (ex : de 10h à 12h, 46% des utilisateurs regarde leur mail). Des schémas et des diagrammes devront illustrer cette section. Ceci permettra à l'étudiant par exemple de filtrer les protocoles qui ne sont pas utilisés pour optimiser le fonctionnement.

Les statistiques des captures (statistique http, Dns, broadcast, ...) permettront de mettre en place des solutions appropriées, par exemple la mise en place d'un serveur Dns, d'un proxy Web, ou encore la mise en place d'un VLAN, et bien d'autres solutions encore.

Remarque : Mettre le maximum de graphe et de statistique mathématique pour confirmer les recherches effectuées et éviter de dire des affirmations gratuites.

II. Proposition de solution

1. Compte tenu de l'analyse de l'existant

a. Authentification

Si authentification local, il faut centraliser => mise en place Open LDAP

- Remarque : Toujours référencer les solutions logicielles proposées (dans le webographie ou la bibliographie) ex : pfsense (c'est ce qu'on entend par document scientifique.

b. Protection

c. Equipement d'interconnexion

Routing dynamique, s'il y a plus de 2 routeurs, VLAN, mettre les équipements dans un local technique

d. Poste de travail

Mise en place authentification centralisée (Open LDAP, PGina,)

e. Serveurs

Mise en place authentification centralisée

Mettre les serveurs dans un local technique (climatisé, présence onduleur)

f. Passerelle

Configurer les passerelles par rapport à l'interview effectué dans l'analyse de l'existant (NAT, Firewall, filtre, port forwarding (en relation avec les serveurs internes)).

g. Partage

Mise en place Netbios (windows – windows), Samba (windows – linux) ou NFS (linux-linux)

h. Routage

Mise en place d'un routage dynamique.

i. Disponibilité

Ex :

- Déploiement de clonezilla, ou de serveur de sauvegarde (NAS (un serveur supporte déjà Samba, Raid, NFS, i SCSI))
- Sauvegarde complète, différentiel, partiel

j. Surveillance

Ex : Zabbix, Nagios

k. Passerelle

2. Compte tenu de l'analyse du trafic

a. Trafic broadcast

Exemple : Proposition de mise en place d'un VLAN ou d'antivirus.

Remarque : Toujours justifier les solutions proposés (critères : popularité, facilité mise en oeuvre,)

b. Trafic DNS

c. Trafic protocole

Ex : Qos

Partie III :

Choix de l'outil

(Le titre de la partie peut varier selon le thème ou l'inspiration de l'étudiant)

Contiendra la mise en œuvre d'une ou plusieurs des solutions proposées précédemment lors des analyses

1. Comparaison des outils disponibles

Contiendra un tableau comparatif des outils disponibles pour la solution proposée.

Ex : Nagios et Zabbix

2. Choix de l'outil par rapport aux disponibles

Donner ici les raisons qui vous ont poussé à choisir tel ou tel outil, voici les critères de choix :

- **Disponibilité et accessibilité :**
 - L'outil est-elle libres ?
 - directement téléchargeables sans restriction ni inscription sur les sites ?
 - Y a-t-il beaucoup de documentation consultable le concernant (site officiel, tuto,...).
- **Fiabilité :**
 - Programmé avec quel langage ?? Fiable ??
- **Popularité :**
 - Est –ce que l'outil est conseillé sur le Web ?? Dans les Forums ??
- **Besoin en ressource :**
 - Consommation en RAM, Disque dur nécessaire pour le fonctionnement ?
- **Communauté :**
 - Développement de l'outil encore active ??
 - y a-t 'il des mise à jour régulières de l'outil ??
- Ect

3. Présentation de l'outil choisi

- a. Description
- b. Fonctionnalités
- c. Avantages et inconvénients
- d.

4. Un peu de théorie si nécessaire

Partie 4 : **Mise en œuvre**

I. Mise en œuvre proprement dit

1. Installation
2. Configuration
3. etc ...

II. Validation avec des contre analyses et perspectives

Après avoir trouvé le thème de stage approprié et fait la mise en œuvre, on doit valider le travail qui a été effectué. **Encore une fois par des analyses du trafic.** Est-ce que la solution proposée par l'étudiant a changé quelque chose, est-ce qu'il y a amélioration du trafic réseau? Cette validation du travail effectuée est très importante pour faire le bilan et proposer des perspectives d'améliorations de ce qui n'ont pas pu être fait.

En suivant cette méthode de travail, avec des démarches logiques et scientifiques, chaque étudiant raisonnera de manière professionnelle et sera plus compétant dans son domaine.

III. Conclusion

CONCLUSION GÉNÉRALE

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(Renvoi dans le texte à considérer)

Auteurs, Editeur, année d'édition. Titre de l'ouvrage, Sujet ou Numéro de page

Si possible, utiliser les référencement automatique des pages

RÉFÉRENCES WEBOGRAPHIQUES

(Renvoi dans le texte à considérer)

Adresse URL, Titre du document, date de consultation, par ex :

[4].<http://www.fameip.com>, Modèle TCP/IP, Décembre 2012

Si possible, utiliser les référencement automatiques des pages

GLOSSAIRE

ANNEXES

(Facultatif mais peut être un atout)

TABLE DES MATIÈRES

Remarque : Veuillez utiliser la fonctionnalité des tables automatiques proposées par Office pour le sommaire et la table des matières

RÉSUMÉ

- **(au dos de la couverture)**
- Répondre à la question : qu'est-ce que vous avez présenté dans le document ?
- Mot clés : 5 à 8 mots clés

ABSTRACT

- Version anglaise du résumé
- Keywords : 5 to 8

NB :

Niveau	Nombre de pages
L2	50
L3	65 à 70
M1	50
M2	80 à 100

(Marge d'erreur de 5 pages)

- Corps du texte en noir et blanc
- Page de couverture en couleur
- Captures d'écran en couleur (obligatoire)

- Taille police : 12
- Police : Time New Roman
- Interligne : 1.5
- Indentation au début de chaque paragraphe exigée
- Alignement du texte à droite et à gauche exigé

- La légende d'une figure doit se situer en bas de celle-ci
- La Légende d'un Tableau en haut de celui-ci

- SURTOUT SURTOUT: PLAGIA ET COPIER COLLER NON AUTORISES
(sanctions immédiates sur la note)

- Les consignes sont à suivre à la lettre surtout pour les mémoristes (3^{ème} année)

Bon stage et bonne rédaction à toutes et à tous.... ^_^