Licence Professionnel ASRALL

Projet tuteuré.

Ufwi

Groupe :
- Simon BAROTTE
- Valentin FROLICH
- Cyril PIERRÉ
- Maxime ROBIN

Sommaire

1

Introduction

1.1 Historique

Il faut savoir que le projet Ufwi descend du projet NuFW. La première version publique de NuFW est sortie le 01 septembre 2003.L'idée avait germée en 2001 mais ne s'était concrétisée que le 01 septembre de l'année 2003. La société croît rapidement, créant une vingtaine d'emplois en région parisienne, et acquérant une réputation dans le milieu de la sécurité informatique. En 2009, l'entreprise décide d'abandonner le pôle service pour se concentrer sur l'édition d'un pare-feu clef en main, EdenWall, couplant NuFW avec une interface d'administration performante, cette action entraina des difficulté financiere lourde a la société. Le 18 août 2011, soit sept ans après sa création, le tribunal du commerce de Paris a prononcé la liquidation de la société, de se fait la fin du projet NuFW.
Cependant le projet fut reprit sous le nom de Ufwi, offrant une reprise optimale du projet en opérant un rassemblement du code, notamment éparpillé chez les clients de la société, qui évite les mois de travail nécessaires à la récupération des modifications ayant eu lieu depuis cette date.

1.2 Présentation

Ufwi est une solution de pare-feu par authentification, cela signifie qu'il effectue une authentification de chaque connexion qui le traverse. L'authentification se fait de façon transparente, en requérant les informations d'identification via l'annuaire des utilisateurs d'un réseau (LDAP ou autre). Donc avec Ufwi chaque utilisateur doit décliner son identité à chaque initialisation de conexion. Une fois que l'utilisateur est identifié, le paquet se voit filtré, selon les droits associés à l'utilisateur. Une fois que le premier paquet est accepter, les paquets suivant appartenant à la même connexion sont gérés par le système de suivi d'état (seul le paquet d'initialisation d'une connexion est authentifié). Ce principe de fonctionnement requiert la présence d'un client sur le poste utilisateur, il existe des clients compatible pour windows et GNU/Linux. Ufwi dispose aussi d'un mode sans client, pour se faire ufwi utilise un module "ufwi-authd" (utilisé dans le cadre de notre projet).
Comme vu précedemment Ufwi, chaque connexion est associée à un utilisateur. Ce qui veut dire que plusieurs utilisateurs peuvent travailler sur un même poste génèrent simultanément des flux à partir d'une même adresse IP source.

Donc Ufwi permet le filtrage par utilisateur mais peut aussi apporter d'autre fonctionalité interessantes.

- Ufwi permet de contribuer de manière tres pointue à la surveillance de l'activité réseau des serveurs. En regle generale dans les installations moderne on attribue des utilisateurs distinct à chaque service que fait tourner le serveur, de ce faite avec Ufwi on peut attribuer une politique réseau différente pour chaque utilisateur système.

- Ufwi peut marquer chaque paquets d'une connexion avec les information de son utilisateur (identifiant...) ce qui permet d'appliquer une politique de qualité corespondant a chaque utilisateurs. Cela permetd onc de distribuer la bande passante en tre chaque utilisateur, ainsi attribuer une bande passante plus élevé au utilisateur qui utilise desn applications plus gourmande en terme de connexion.

- Ufwi comprend un module de surveillance qui journalisent les événement principaux se produisant sur le réseaux en indiquant les utilisateurs à l'orgine de ses flux (ouverture, fermeture de connexion, paquet bloqué, etc...). Ces log peuvent etre gérés au choix par Syslog, PostgreSQL ou MySQL. Ufwi conserve chaque connexion ouverte (ou tenté) meme si l'utilisateur en question a changé d'adresse IP ou de machine.

- Ufwi permet d'identifier les utilisateurs des aplications réseau grace a une authentification unique (Single sign on). Grace au systeme de journalisation Sql une table de connexion est maintenu en temps reel.

2

Liste des solutions de pare-feu par identification

Les pare-feu par identification les plus connus :
- AuthPF : Fonctionne sous OpenBSD et qui se repose sur SSH pour l'identification des utilisateurs : http ://www.openbsd.org/faq/pf/authpf.html
- NuFW : projet ayant donné naissance à UFWI suite à la liquiditation de l'éditeur "Eden-Wall Technologies"
- Cyberoam : pare-feu entièrement basé sur l'identification, en utilisant une corrélation entre adresse MAC et utilisateur : http ://www.cyberoam.com/fr/firewall.html
- CheckPoint (NAC Blade) : utilisation des règles de filtrage en fonction d'une authentifcation basée sur Kerberos, l'identité de son poste et du niveau de sécurité du poste (mise à jour de sécurité / antivirus) : http ://www.cyberoam.com/fr/firewall.html

Solution parefeu	**Avantage**	**Inconvégnient**
Ufwi	– Projet devenu libre. – Appliquer des règles horaires strictes. – composé de deux démons qui peuvent être mis en place sur des systèmes différents et le démon principal est massivement multithreadé. – Contrôle d'accès sont réalisées grâce à des greffons (des modules system, ldap, dbm, plaintext). – Journalisation de l'activité des utilisateurs peut être faite par syslog, mysql, postgresql. – Multi plate-forme. – Géneration des acl grace a un module (nuaclgen)	– Tres peu de documenation voir aucune (obligé de cf. à nufw). – Nécessite une partie cliente spécifique sur les postes clients. – Payante sous windows (NuWinC). – Projet peu soutenu (temps de reponse 20-30 jours).

AuthPF	– règles par système et/ou par utilisateur. – Connection via SSH. – chaque utilisateur peut disposer de ses propres règles, présentes dans HOME/.authpf/authpf .rules. – Simple a metre en place. – C'est un Firewall de type filtre de paquet (Couches réseau et transport). – Documentation et suport en français et assez simple.	– l'utilisateur se déconnecte, le pare-feu lui retire les règles ajoutées. – quelqu'un d'autre peut toujours spoofer cette IP et passer. – Necessite la creation d'un home pour chaque utilisateur. – Necessite Openbsd et des conaissance PF.
Cyberoam	– Sécurise les connexions IP dynamiques (Wi-Fi) et les postes de travail partagés. – Les politiques basées sur l'identité de l'utilisateur permettent d'éviter les erreurs rencontrées avec les politiques basées sur les adresses IP. – Prend en charge la création de groupes en fonction du profil professionnel sur l'ensemble des sites distribués.	– –
CheckPoint	– Permet définitions de politique granulaires par utilisateur et de groupe. – L'intégration transparente avec Active Directory. – Idéal pour la protection des environnements avec les médias sociaux et des applications Internet.	– –

3

Externalisation des logs dans une BD MySQL

Configuration du serveur BD
Installation des paquets :
apt-get install apache2 php5 mysql-server nulog
Configuration de la passerelle :
Configuration IP :
ifconfig eth0192.168.1.137/24 ifconfig eth1172.20.8.1/24
Installation des paquets :
apt-get install ulogd ulogd-mysql
Correction d'un bug : ajout d'une ligne dans le script de démarrage qui va charger un module
nano /etc/init.d/ulogd export $LD_PRELOAD = /usr/lib/libmysqlclient.so.16$
Configuration de ulogd : modification de son fichier de configuration
nano /etc/ulogd.conf
Décommenter la ligne 46 (pour charger un module supplémentaire)
Renseigner les informations de connexion à la base de données :
paragraphe «[MYSQL]» ligne 59 : table="ulog" pass="passulog" user="ulog" db="ulog" host="172.20.8.2"
Configuration du serveur de BD :
Configuration IP :
ifconfig eth0172.20.8.2/24
Lister tous les fichiers installés à l'installation de nulog :
dpkg –L nulog | more
Ouvrir le fichier suvant (démarche à suivre pour creer les tables de la base de données)
nano /usr/share/doc/nulog/README.Debian
Connexion à la base de données et création de l'utilisateur(les deux programmes vont se connecter avec ce compte) :
mysql –u root –p create database ulog ; create user 'ulog'@'%' identified by 'passulog' ; grant all privileges on ulog.* to ulog ; exit
Commandes de création de la base :
cd /usr/share/doc/nulog/scripts gunzip ipv4.sql.gz cat ipv4.sql | mysql –uulog –p ulog
Modification du fichier de configuration de mysql
nano /etc/mysql//my.cnf ligne 47
Il faut qu'il écoute sur l'interface 172.20.8.2
bind address= ''172.20.8.2"

Renommer les fichiers de configuration :
cd /etc/nulog cp default. core.conf core.conf cp default.nulog.conf nulog.conf cp default.wrapper.conf wrapper.conf
Renseigner les informations de connexion à la base de données :
nano core.conf host=localhost db=ulog user=ulog password=passulog table=ulog
Prise en compte des changements : redémarrage de services Sur la passerelle :
/etc/init.d/ulogd restart
Sur le serveur :
/etc/init.d/ulogd restart
On choisit ce que l'on veut logueravec iptables

4

Fonctionnement d'ufwi

4.1 Algorithme

1. Au démarrage de sa session de travail, l'utilisateur lance un client sur son poste de travail. Le client ouvre un tunnel crypté par TLS vers le serveur nuauth qui réalise l'authentification de l'utilisateur pour ce tunnel au regard d'un annuaire référent. Ce tunnel est ensuite conservé pendant toute la durée des opérations et l'ensemble des échanges entre nuauth et le client se fait ensuite par son intermédiaire.

2. Supposons maintenant que l'utilisateur ouvre une connexion vers un serveur, par exemple une connexion web à destination du serveur d'application. Il utilise alors son navigateur favori qui envoie un paquet à destination du serveur. Le paquet envoyé est un paquet TCP standard avec notamment comme caractéristiques port destination 80 (web) et bit SYN positionné (ouverture de connexion).

3. Le pare-feu (Netfilter) envoie ce paquet au démon nufw (au moyen de la décision QUEUE ou NFQUEUE) : contrairement à un pare-feu " classique ", Netfilter ne prend pas de décision à propos de cette connexion.

4. Le démon nufw se contente de relayer le paquet reçu vers le serveur d'authentification, qui a autorité sur les décisions.

5. Le démon nuauth analyse le paquet reçu (et en particulier l'adresse IP source) et envoie une demande de mise à jour à tous les clients connectés (par l'étape 1) depuis cette adresse pour qu'ils authentifient les connexions en attente. Cette demande est envoyée au travers du (ou des) canal (canaux) crypté(s) ouvert(s) à l'étape 1.

6. Le client qui a ouvert notre connexion " témoin " stipule à nuauth qu'il l'a fait, en précisant tous les paramètres IP (IP et port destination, port source, etc.). À ce stade, le serveur nuauth connaît, de manière sûre, l'identité de l'utilisateur à la source de notre connexion.

7. nuauth réalise une requête sur la base des ACL, pour vérifier si l'utilisateur dispose des

droits pour établir cette connexion. nuauth obtient ainsi une décision.

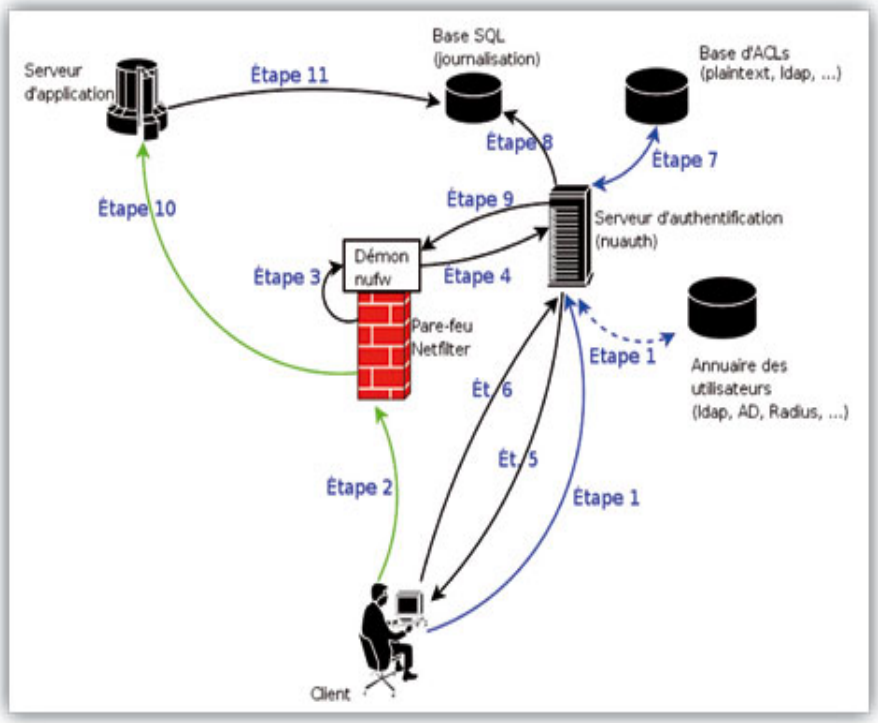
8. (En option) nuauth journalise toutes les informations relatives à cette connexion dans une base SQL, avec bien sûr l'identité de l'utilisateur.

9. nuauth envoie la décision obtenue en 7 à nufw, qui la relaie à son tour à Netfilter. La décision associée à notre utilisateur est alors appliquée par Netfilter.

10. S'il est autorisé, le paquet poursuit sa route.

11. (En option) Si le serveur (Apache, par exemple) désire connaître l'identité de l'utilisateur, au lieu de la lui demander directement, il peut réaliser une simple requête SQL SELECT pour récupérer l'identifiant de l'utilisateur en partant de marqueurs uniques de la connexion (la socket source, pour les connaisseurs). L'utilisateur est ainsi authentifié de manière transparente, et sans pouvoir tricher, sur le serveur : il s'agit d'une solution de Single Sign On (authentification unique) très simple, très sûre, et indépendante du protocole.

12. Le reste du flux est géré par le suivi de connexion (Stateful inspection) de Netfilter : les paquets ne repassent pas par les démons nufw/nuauth.

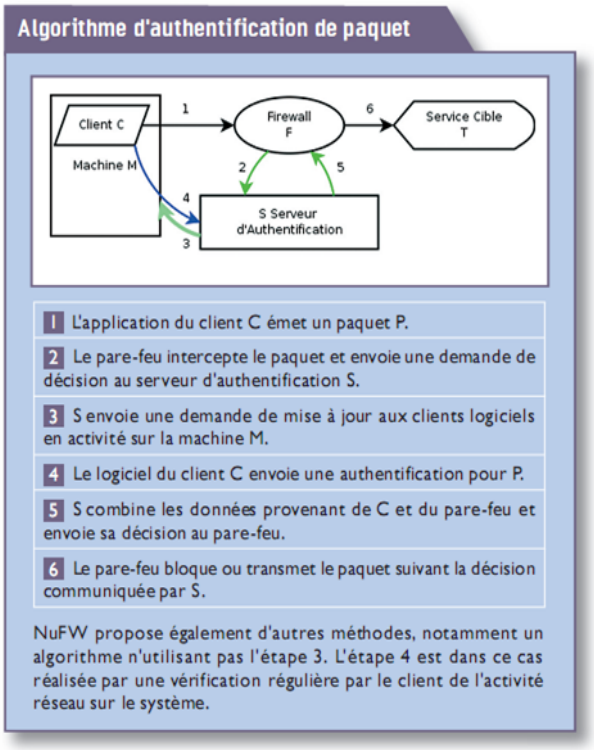


5

Daemon ufwi-authd

5.1 Introduction

Nuauth command est une interface qui permet de contrôler des fonctions importantes du daemon authd, comme l'obtention de la liste des utilisateurs connectés par exemple. Chaque fois qu'un client envoie un paquet(1) pour commencer une connexion à travers la passerelle, la station cliente envoie un paquet(2) d'identification au daemon authd. Le pare-feu de la passerelle met en file d'attente le paquet et envoie directement des informations au daemon authd.
Le travail du daemon va être d'analyser les deux paquets (1) et (2) et de vérifier si le client à le droit d'initialiser la connexion qu'il demande. Si ufwi-authd indique que le paquet(1) est autorisé alors la connexion est initialisé, sinon la connexion est annulé. Ufwi-authd peut aussi utiliser un serveur LDAP pour la définition des utilisateurs et groupes.
Ci-dessous le un schéma montrant le processus d'authentification utilisé par NuFW, resté inchangé avec UFWI :



5.2 Intallation

Pré-requis :
Script autogen.sh :

- version automake1.7

Compilation Nufw :

- GNU libtool
- GNU make
- libpam-dev
- glib 2.4+
- libipq (iptables-dev pour debian) ou libnetfilter queue
- libldap
- libsasl2
- libgnutls
- libgcrypt

Noyau :
Il est recommandé d'utiliser un noyau récent afin de bénificer de toutes les dernières nouveautés implémenter dans ce dernier. Une version de noyau supèrieur à 2.6.18 est un bon choix. Le patch dump-connection-mark.diff (disponible dans patches/) peut être appliqué au noyau afin d'améliorer les perfomances de ce dernier lorsque nous utiliserons le log de session.
Compilation :
La compilation du daemon est relativement simple, elle se déroule en quatre étapes :

- Lancement du script ./autogen.sh
- Exécution de ./configure
- make
- Et pour finir make install

Lors de la première installation, il faut penser à copier le ficheir de configuration avec la commande suivante :
cp ./conf/nuauth.conf /usr/local/etc/nuauth.conf

5.3 Sécuriser l'installation

5.3.1 Vérification des certificats

Il est particulièrement recommandé de placer nuauth dans un endroit protégé afin de garantir la sécurité des communications entre nufw et nuauth [1]. Dans la mesure où la décision du pare-feu dépend de la réponse de nuauth, il est important de pouvoir valider l'identité du serveur nuauth. Pour cela, on peut demander à nufw de vérifier le certificat présenté par nuauth lors de l'établissement du tunnel TLS. Ceci peut être mis en place grâce à l'option -a suivie du nom du fichier contenant le certificat d'autorité racine. Cette option est ajoutée à la ligne de commande démarrant nufw. Ce faisant, nufw vérifiera la validité du certificat présenté par nauth.

1. Même si tous les paquets sont chiffrés par TLS

5.3.2 Côté client

Du côté du client, le système doit être intègre pour que les informations conernant les applications et le système d'exploitation soient pertinentes. On doit toujours garder à l'esprit que seul l'agent installé côté client est capable d'obtenir ces renseignements. En cas d'attaque, il est évident que ces informations PEUVENT et SERONT faussées par l'installation d'un agent NuFW modifié.
On doit tenir compte de cet avertissement et ne surtout pas oublier que cette fonctionnalité permet de sécuriser des flux qui auraient dû être ouvert sans vérification sur un système basique.
La pertinence du filtrage d'application et/ou de système d'exploitation dépend de la confiance que l'on place dans le système qui réalisera l'authentification. Elle est "relativement bonne" sur un système sécurisé sur lequel les utilisateurs ne peuvent installer de logiciels

5.4 Quelques commandes liées au daemon

Commandes principales :
- quit : déconnexion
- refresh cache : rafraichit tous les caches
- reload : recharge la configuration du daemon d'authentification

Information :
- help : affiche la liste des commandes utilisables
- version : affiche la version du daemon
- uptime : affiche depuis combien de temp tourne le daemon

Gestion des utilisateurs :
- users : affiche els utilisateurs connectés
- disconnect all : déconnecte tous les utilisateurs
- disconnect ID : déconnecte un utilisateur grâce à son identifiant (ID)

5.5 Fichier de configuration

Le fichier authd.conf est le fichier principal de configuration pour le daemon ufwi-authd. C'est dans ce fichier que seront indiqué l'adresse du daemon ufwi-filterd par exemple ou encore le niveau de debug, le nombre de connexion qu'un utilsateur peut lancer. Dans ce fichier seront aussi renseigné les différents paramètres qui guide le comportement du daemon, mais aussi les paramètres système, et pour finir les chemins absolus des autres fichiers de configuration.
Il existe aussi d'autres fichiers de configurations liés à ufwi-authd :
- modules/nuauth-tls.conf qui contiendra les paramètres TLS
- modules/nuauth-krb5.conf configuration authentification Kerberos 5
- modules/nuauth-ldap.conf authentification ldap
- modules/nuauth-mysql.conf configuration de la base de donnée pour les logs utilisateurs (mysql)
- modules/nuauth-pgsql.conf configuration de la base de donnée pour les logs utilisateurs (postgres)

5.6 Installation des certificats

Le daemon d'authentification et le client utilise des certificats afin de comuniquer ensemble. Lors de l'installation de la suite ufwi des certificats sont installés par défaut dans le répertoire /certs. On peut utiliser ces certificats par défaut pour procéder à des tests mais il n'est pas conseillé de les utiliser pour un utilisation pro de la suite ufwi. Dans cette section nous allons voir comment générer ces certificats.
Génére notre propre Authorité de Certification :
mkdir private
chmod 700 private
openssl req -new -x509 -keyout private/CAkey.pem -out private/CAcert.pem
Génére les clefs privées pour le client et le daemon d'authentification :
openssl genrsa -out private/nufw-key.pem
openssl genrsa -out private/nuauth-key.pem
Génére les demandes de certificats pour le client et le daemon :
openssl req -new -key private/nufw-key.pem -out nufw.csr
openssl req -new -key private/nuauth-key.pem -out nuauth.csr
Signe les demandes de certificats grâce à l'AC :
openssl x509 -req -days 365 -in nufw.csr -CA private/CAcert.pem -CAkey private/CAkey.pem -CAcreateserial -out nufw-cert.pem
openssl x509 -req -days 365 -in nuauth.csr -CA private/CAcert.pem -CAkey private/CAkey.pem -CAcreateserial -out nuauth-cert.pem
Enfin on déplace les certificats dans le bon répertoire :
cp private/nufw-key.pem /etc/nufw/
cp nufw-cert.pem /etc/nufw/
cp private/nuauth-key.pem /etc/nufw/
cp nuauth-cert.pem /etc/nufw/

5.7 Configuration basique du daemon

Lors de l'installation de la suite ufwi un fichier de configuration de base est fournie nuauth.conf, qui est disponible dans le répertoire conf. Ce fichier est remplie de plusieurs directives, les deux plus importantes directives de configuration sont : nuauth client listen addr : qui définit l'adresse à laquelle le daemon va attendre les requêtes des clients nuauth nufw listen addr : qui définit l'adresse à laquelle le daemon va attendre les requêtes de nufw. La liste des machines autorisées à se connecter au serveur d'authentifcation constitue la variable nufw gw addr.
Ensuite, on doit choisir le module d'authentification et de vérification des ACL. Les modules suivants sont disponibles :

- libldap : les informations utilisateur sont stockées dans un annuaire LDAP
- dbm : les informations utilisateur sont stockées dans une base gdbm
- plaintext : les informations utilisateur sont stockées dans un fichier texte
- system : l'authentification s'adosse à PAM et utilise les groupes existants dans le système. Ceci procure un moyen pratique d'utiliser nss et/ou pam-modules

Le module d'authentification est paramétrable via l'option nuauth user check module dont la valeur par défaut est libsystem (si non défini dans le fichier de configuration). D'autre paramètres concernant la vérification des ACL doivent être précisés si on choisit une des deux authentification

suivante :

- libldap
- plaintext

Tout ceci en définissant la variable nuauth acl check module.

5.8 Procédure de test

Lors du projet j'ai monté une machine virtuel avec une image iso d'une machine Debian avec nufw pré-installé dessus. J'ai réussi à faire fonctionner nufw deux fois sur cette machine virtuelle avant d'obtenir des erreurs, je vais donc dans cette section détaillé la procédure que j'ai suivi.

5.8.1 Paramétrage Iptables

Tout d'abord j'ai définie les règles Iptables comme suit de façon à déclencher une demande d'authentification pour toute connection vers ssh :
iptables -A OUTPUT -s 192.168.1.0/24 -p tcp –dport 22 -m state –state NEW –syn -j NFQUEUE
iptables -A OUTPUT -m state –state ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT

5.8.2 Test du système d'authentification

Concernant la configuration de nuauth j'ai gardé la configuration de base fourni avec l'image ISO. En premier lieu, j'ai démarré le service nuauth dans un terminal :
nuauth -vvvvvvvv (les v en argument corresponde au niveau de debug du daemon, ici niveau 9, niveau max)
Ensuite, on démarre nufw dans un autre terminal, avec ici aussi le niveau de debug max afin d'avoir le plus d'informations possible sur le daemon.
nufw -vvvvvvvv
Enfin, on peut essayer de connecter un utilisateur. On utilise nutpc pour réaliser ceci avec la commande :
nutcpc -d -H [NUAUTH IP] ou NUAUTH IP correspond à l'adresse IP de la machine qui exécute nuauth.
Dans le terminal qui exécute nuauth, nous voyons apparaître une ligne de ce stile :
user simon@nufw uses OS Linux, 3.0.10, 1 Tue Mar 19 23 :00 :32 CEST 2012
Cette ligne nous donne le nom de l'utilisateur qui se connecte ici simon l'OS utiliser par cette utilisateur ainsi que la date et l'heure.

5.8.3 Déroulement de l'authentification

La connection SSH va déclencher la procédure d'authentification :

- nufw reçoit un paquet de Netfilter :
  [PID] Sending request for 3352783904
- nufw ouvre une connexion TLS vers nuauth :
  [PID] Trying TLS connection
- nuauth reçoit la requète de nufw :
  ** Message : Packet :
  ** Message : Connection : src=192.168.1.12 dst=192.168.1.12 proto=6
  ** Message : sport=32848 dport=22

- nuauth envoie une demande d'authentification au client en fonction de l'IP source :
  ** Message : need to warn client
  ** Message : sending request
- nuauth reçoit la réponse du client :
  ** Message : User :
  ** Message : Connection : src=192.168.1.12 dst=192.168.1.12 proto=6
  ** Message : sport=32848 dport=22
  ** Message : OS : Linux 2.6.9 1 Fri Mar 16 21 :51 :32 CEST 2012
  ** Message : Application : /usr/bin/ssh
- nuauth renvoie sa réponse à nufw :
  Sending auth answer 1 for 3352783904 on 0x42428482 ...
- nufw renvoie le paquet dans le noyau :
  [PID] Accepting 3352783904

Remarque :
Ne JAMAIS nutcpc avec l'adresse [NUAUTH IP] égale à localhost ou 127.0.0.1, même si nuauth est installé sur la même machine. Dans ce cas, les paquets envoyés à nuauth par le pare-feu proviendront de la machine (avec une adresse égale à, par exemple, 192.168.0.1) alors que nuauth attend pour l'authentification une adresse égale à 127.0.0.1. Dès lors, l'authentification échouera systématiquement.

5.8.4 Utilisation du module LDAP

Après avoir réalisé un text de base de nuauth, j'ai voulu tenter l'utilisation de LDAP pour vérifier les ACL. Malgrès l'échec de cette configuration je vais tout de même mettre ma démarche dans cette section. Tout d'abord j'ai mis le fichier acls.schema dans le répertoire */etc/ldap/schema* et j'ai ajouté la ligne suivante dans le fichier */etc/ldap/slapd.conf* : *include /etc/ldap/schema/acls.schema.*
J'ai ensuite configuré nuauth (nuauth.conf) pour l'utilisation de LDAP comme suit :
Tout d'abord j'ai modifier la directive nuauth_acl_check_module pour lui indiquer l'utilisation de libldap.
Ensuite, j'ai préciser les paramètres de connection à l'annuaire :
ldap_bind_dn="uid=nuauth,ou=Users,dc=inl,dc=fr"
ldap_bind_password="secretpassword"
ldap_basedn="dc=inl,dc=fr"
ldap_acls_base_dn="ou=Acls,dc=inl,dc=fr"

5.9 Suivi des connexions avec SQL

J'ai aussi configuré nuauth pour permettre le suivi des connexions grâce à une base de données SQL. Pour commencer pour activer le suivi de connexion avec NuFW, j'ai paramétré les options suivantes dans le fichier nuauth.conf :
nuauth_log_users_sync=1
nuauth_log_users=8
Pour journaliser en MySQL, il faut avoir une base contenant la bonne structure. Pour ce faire on peut utiliser le fichier nulog.mysql.dump du répertoire conf et les commandes suivantes (dans un terminal) :

mysqladmin create nulog
cat conf/nulog.mysql.dump|mysql nulog
Il suffit ensuite de créer un utilisateur MySql qui aura les droits SELECT, DELETE, UPDATE et INSERT sur la table. Enfin, ajoute les informations de connexions au serveur SQL dans le fichier nuauth.conf, en modifiant les directives suiventes :
mysql_server_addr="localhost"
mysql_server_port="3306"
mysql_user="nuauth" (ici c'est le nom que j'ai donné à l'utilisateur SQL)
mysql_passwd="root"
mysql_table_name="nulog" (ici on renseigne le nom de la table crée ci-dessus)
Après différente recherche sur la journalisation des connexions avec SQl je suis tombé sur une discussion d'utilisateur, cette discussion avait pour sujet l'utilisation d'un script clean_conntrack.pl qui est disponnible dans le répertoire scripts à partir de la version 1.0.12. Ce script doit être exécuté très régulièrement, à intervalles de quelques minutes seulement, par l'intermédiaire de cron, notamment en cas de trafic important.La seule opération réalisée par le script est de transférer les connexions "mortes" (ie les connexions fermées ou refusées) vers une autre table, qui sera une table d'archivage.Il faut envisager d'archiver régulièrement la table d'archivage, afin d'éviter qu'elle ne grossisse indéfiniment.

5.10 Authentification par fichier locale

Il existe un autre moyen de spécifier des utilisateurs à nuauth. Nuauth considère que la base des utilisateurs est locale, dans un fichier plat, ce type de configuration est très simple à mettre en place, et est donc parfait pour réaliser des tests. Tout d'abord il va falloir vérifier quelques options importantes de notre configuration nuauth, dans */etc/nufw/nuauth.conf*.
nuauth_user_check_module="plaintext"
C'est grâce à cette directive que nuauth va savoir que nous utilisons un fichier plat. Bien sûr, sur un réseau d'entreprise, on interface plutôt nuauth à l'annuaire (LDAP, Active Directory, Radius, etc.)
nuauth_acl_check_module="libplaintext"
Cette directive indique à nuauth de chercher les droits de chaque utilisateur dans un fichier texte également.
À présent, on crée notre fichier texte de définition des utilisateurs */etc/nufw/users.nufw* avec le contenu suivant.
simon :simon :1 :102
admin :iadmin :2 :100,102
suadmin :suroot :3 :103
Le fichier définit donc trois utilisateurs : simon, admin et suadmin. Le deuxième champ (après le " : ") est le mot de passe. Le troisième champ est un identifiant propre à chaque utilisateur. Enfin, le dernier champ définit la liste des groupes (numériques) auxquels l'utilisateur appartient. Ici, donc, l'utilisateur simon a comme mot de passe simon, comme identifiant 1 et appartient au groupe 102.
Bien évidemment, ces utilisateurs sont totalement indépendants des utilisateurs systèmes existants sur le pare-feu. Notre base d'utilisateur est ici parfaitement spécifique à NuFW. Voyons à présent les ACL. Nous allons créer le fichier */etc/nufw/acls.nufw* avec le contenu suivant :
[http]

1 = acceptation, 0 = rejet
decision=1
groupes concernés par cette décision
gid=102
L'identifiant du protocole, tel que décrit par /etc/protocols. Ici il s'agit de TCP == 6
proto=6
SrcIP=0.0.0.0/0
SrcPort=1024-65535
DstIP=192.168.1.12
DstPort=80
Ici on autorise donc les membres du groupe 102 à surfer sur le site web de la machine 192.168.1.12. Dans notre exemple, il s'agit des utilisateurs simon et admin.
Recharge la configuration du serveur nuauth :
killall -HUP nuauth
à présent, lançe le client :
nutcpc -H IP_ nuauth -U user
Si tout se passe bien, le mot de passe concernat l'user choisit est demandé. Pour tester il suffirait de faire un simple telnet sur la machine 192.168.1.12 sur le port 80 et vérifier que la connexion s'ouvre bien.

6

Daemon ufwi-filterd

6.1 Introduction

Le daemon ufwi-filterd (ancienement appelé nufw) n'est d'autre qu'un pare-feu basé sur NFQUEUE netfilter. Il permet d'écrire des règles de filtrage basées sur l'identité des utilisateurs, en plus des critères de réseau classiques. L'authentification effectue de façon transparente en requérant les informations d'identification de l'utilisateur avantqu'une quelconque décision de filtrage ne soit prise. En pratique, cela signifie que les politiques defiltrage peuvent intégrer l'annuaire utilisateur, et amène cette notion d'ID utilisateur au niveau de la couche IP.
Ufwi-filterd est capable de :

- Filtrer le trafic en fonction du système d'exploitation et des applications utilisées par les utilisateurs distants.
- marquer chaque paquet d'une connexion avec l'identifiant de son utilisateur et donc d'appliquer une politique de qualité de service spécifique à chaque utilisateur.
- contribue de manière très pointue à la surveillance de l'activité réseau des serveurs.
- dispose de modules de surveillance qui journalisent les événements principaux de l'activité du réseau en indiquant quels sont les utilisateurs à l'origine des flux.

6.2 Intallation

Une installation typique de la suite logicielle NuFW comporte 2 démons : nufw (ufwi-filterd) et nuauth (ufwi-authd) et autant de clients que nécessaire.
Pré-requis :

- automake1.7 pour executer autogen.sh
- GNU libtool
- GNU make

Pré-requis pour la compilation et l'excution de ufwi-filterd :

- ufwi-base
- ufwi-confparser
- ufwi-ssl

Il est recommandé d'utiliser un noyau récent afin de béneficer de toutes les dernières nou- veautés implémenter dans ce dernier. Une version de noyau supèrieur à 2.6.18 est un bon choix.

6.3 Compilation

La compilation de ufwi-filterd est relativement simple elle se resume a utiliser les commandes suivantes :

- ./autogen.sh
- ./configure
- make
- makeinstall

Lors de la première installation, il ne faut pas oublier de copier le fichier de configuration "make install-conf" afin de chercher les changements entre votre fichier de conf actuelle et le nouveau.
Un fichier INSTALL avec toutes les instructions a suivre est fournie dans le dossier de ufwi-filerd disponible a partir de se lien http ://ufwi.org/projects/ufwi-filterd/ repository .

6.4 Commandes

Tout dabord, vous devez executer en root ufwi-filterd. ufwi-filterd -h vous donnera un message d'aide pour l'utilisation de ufwi-filterd.

6.5 Fichier de configuration

Le fichier de configuration de ufwi-filterd se nome tout simplement "filterd.conf". On poura le trouver dans /etc/ufwi-filterd/. Dans se fichier on trouvera l'adresse ou le nom du serveur d'authentification nuauth (par defaut 127.0.0.1), on trouvera aussi les chemin absolut des fichiers :

- /etc/ufwi-filterd/key.pem (clé privé du serveur)
- /etc/ufwi-filterd/cert.pem (certificat du serveur)
- /etc/ufwi-filterd/cacert.pem
- /etc/ufwi-filterd/crl.pem (liste de révocation de certificat serveur)

7

Daemon ufwi-rcpd

7.1 Introduction

Le module ufwi-rcpd (anciènnement appelé NuCentral) est le module qui gère les autres deamons.

7.2 Installation

7.2.1 Pré-requis

Avant de lancer l'installation du module, certains pré-requis sont nécéssaires :

- Python 2.5
- Twisted web
- M2Crypto
- Jinja
- Subversion (svnadmin program)
- sudo
- pysvn
- pytz

Debian :

```
apt-get install python-twisted-web python-svn
    python-m2crypto sudo python-jinja subversion python-tz
```

Pour l'installation de ufwi-rpcd :

- (GNU) make
- sqlite3

Sous Debian :

```
apt-get install make sqlite3
```

Paquets optionnels : Pour compiler les fichiers de .ts à .qm et mettre à jours les transmissions :

- lrelease4 : Qt development tools
- pylupdate4, lrelease-qt4 : Python Qt development tools

Sous Debian :

```
apt-get install libqt4-dev pyqt4-dev-tools
```

Autres :

- python-twisted-snmp : pour le module SNMP.
- gnutls-bin : le programme certtool l'utilise pour générer les certificats ssl.

- py.test (Sous Debian, python-codespeak-lib) : utilisé pour les tests.
- libconfig-inifiles-perl : pour tools/ufwi_rpcd_enmod.
- IPy (python-ipy) : pour les tests.

7.3 Utilisation

Une fois démarrer, on peut accèder au fonction plus particuliaire de ufwi-rpcd (nucentral).

7.3.1 Démarrage

Lancement en mode deamon

Pour lancer ufwi-rpcd en mode deamon il suffit d'exécuter une commande en root :

```
twistd -y /usr/sbin/ufwi-rpcd.tac --pidfile=/var/run/ufwi-rpcd.pid
    -l /var/log/ufwi-rpcd-twisted.log
```

Pour arrèter ufwi-rpcd en mode deamon (en root) :

```
kill \$(cat /var/run/ufwi-rpcd.pid)
```

Lancement en mode "premier plan"

Pour facilité le développement, on peut également lancer ufwi-rpcd en premier plan :

```
twistd -n -y /usr/sbin/ufwi-rpcd.tac -l /var/log/ufwi-rpcd-twisted.log
```

Pour arréter le processus : CTRL+c.

7.3.2 ufwi_rpcd_client (nucentral_client)

Le client

Pour lancer le client d'ufwi_rpcd en HTTP (tcp/8080) :

```
ufwi_rpcd_client --host 127.0.0.1 --cleartext -u admin -p admin
```

Par défaut, ufwi_rpcd_client utilise HTTPS (tcp/8443) :

```
ufwi_rpcd_client --host 127.0.0.1 -u admin -p admin
```

Une fois connecté sur le client, le prompt devient :

```
nucentral>
```

Le menu

Une fois lancer, on peut accèder aux différentes fonctions d'ufwi-rpcd :

- `call('component', 'service', ...)`
  Apelle un service d'NuCentral
- `authenticate('login', 'password')`
  Authentification ou mise à jour d'un groupe ou d'un utilisateur.
- `components()`
  Affiche la liste des différents composants.
- `services('component')`
  Affiche la liste des services d'un composant.
- `proxy('component')`
  Créé un composant pour le proxy qui pourra être utilisé avec component.service().

- `nucentralStatus()`
  Afficher l'état du serveur et la session d'informations.
- `help('component')`
  Utilisation d'un composant.
- `help('component', 'service')`
  Utilisation d'un service d'un composant.
- `help(proxy)`
  Utilisation du proxy.
- `exit()`
  Quitter.
- `pyhelp(object)`
  Aide Python pour l'objet spécifié.

Différents composants sont disonibles :

`CORE, access, acl, audit, auth_cert, bind, config, contact, hostname, hosts, httpout, localfw, lock, logger, network, ntp, nuauth, nuauth_command, nuconf, nuface, nulog, nupki, nurestore, reporting, resolv, session, status, streaming, system, system_info, tools, update, users_config, versionning`

8

Client Ufwi/nufw

Comme vu précedemment dans l'intruductuin Ufwi a besoin d'une partit client sur chaque poste utilisent ce logiciel. Cependant il y'a un moyen de contourné se probleme sous GNU/Linux.
Il est possible de s'authentifier directement au serveur UFWI au moment de l'authentification de l'utilisateur sur un poste linux. Pour cela, il est nécessaire d'installer le paquet pam_nufw présent dans la plupart des distributions GNU/Linux. Il est possible de trouver les sources de ce logiciel dans les sources du projet NuFW. Pour configurer, il suffit de renseigner la ligne suivante dans /etc/pam.d/common-auth :

```
auth optional pam_nufw.so server=adresse_amon port=4129 noauth=root,mdp
```

et dans /etc/pam.d/common-session :

```
session optional pam_nufw.so server=adresse_amon port=4129 noauth=root,mdp
```

Un client graphique autonome est proposé librement par la société INL. Ce client, NuApplet2, est disponible dans la plupart des distributions GNU/Linux. L'adresse IP correspond à l'amon et le port correspond au service Nuauth (4129 par défaut).

UN autre client exicte sous GNU/Linux Nutcpc celui ci est celui que nous avons utilisé pour nos test, c'est un client non-graphique uniquement en ligne de commande. Ce client est le client de base proposé dans l'iso de Nufw. Le client a besoin de certificat d'authentification SSL, pour les configurer deux solution sont disponible. La premiere (recommandé) est de mettre directement les certificats d'authentification dans le dossier c'est a dire dans le /home/user/.nufw . La deuxieme solution consisitant a definir les certificats d'hautentification en parametre de la commande.
Quelque commande pour le client nutcpc :

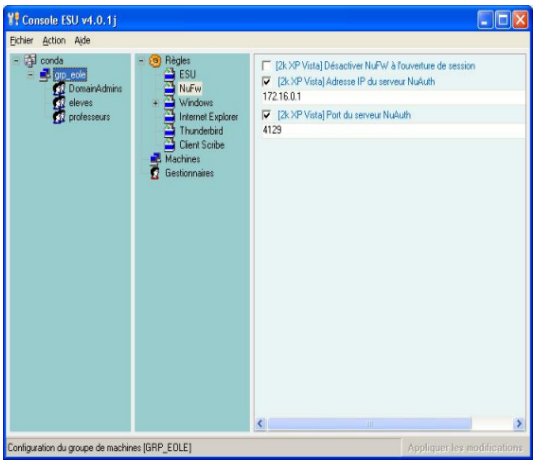
- -h : Affiche les differente commande.
- -v : Affiche la version du client.
- -d : affiche le mode debug.
- -S : utilise le SSL pour se connecter auserveur Nuauth.
- -k : Avant de demarre, le programe rue tout les processus existant de l'userID
- -l : ne verifie pas les lokfile avant de demarrer et n'en créé pas.
- -H + Ip serveur Nuauth : Envoie un packet d'authentification au serveur.
- -p + port du serveur Nuauth : Envoie un packet d'authentification au serveur (port).
- -U : Definie l'utiliastauer (UserID).
- -P : Set le mot de passe utilisateur.
- -C : Define le certfile qui autorise la connection TLS a Nuauth.
- -A : Definie l'AuthorityFile et verifie la validité des certificats de Nuauth.
- -k : Définei la KeyFile qui autorise la connection TLS.

Un exemple typique pour tester si le client dialogue bien avec le serveur est de faire :

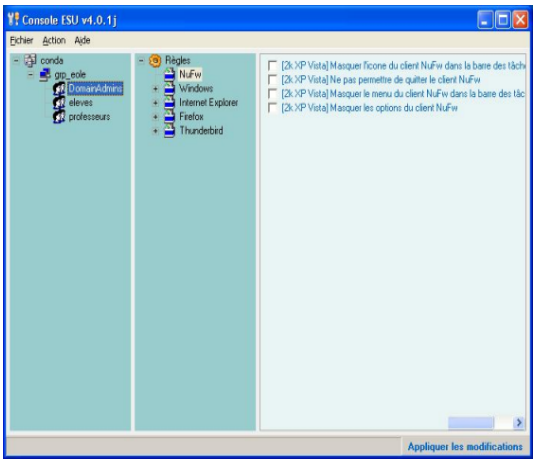
```
nutcpc -d 9 -H 192.168.1.137 -A Nuauth_cert.pem
```

Donc dans la commande ci dessus on active le mode debug avac le plus haut niveau pour plus d'info en cas de probleme ou d'erreure, ensuite on configure l'IP du serveur Nuauth et enfin on definie le certificats si il n'est pas deja placé dans .nufw de l'utilisateur et verifie la validité des certificats de Nuauth. Il existe toutefois un client nufw pour windows non libre pour le moment. NuWinC est

le client NuFW pour les OS de microsoft, Windows.Le client NuWinC est intégré au client Scribe mais il est désactivé par défaut.Avant tout, il faut activer le client NuWinC. Cela se fait dans ESU.Après l'avoir activé, il faut paramétrer l'IP de l'Amon et le port du serveur d'authentification Nuauth (4129).



ESU permet de régler certains paramètres spécifiques à NuWinC.Il est, par exemple, possible de protéger ou de masquer le client NuFW.



9

Avencement du projet à mis parcours

Ce qui a été fait :

- Ufwi est installé et fonctionnel.
- La première partie du projet est terminer. Il reste les tests de fonctionnement à faire

Ce qui reste a faire :

- Recherche des limites et des failles du logiciel
- Comment gérer l'élévation de privilèges (root se connect en ssh sur un non-root, que se passe t-il ?)
- Mettre en lumière les durées de vie des autorisations données.
- Comment s'assurer que l'utilisateur est encore présent ?
- Ufwi aide t-il pour l'authentification des utilisateurs nomades connu (commercial) ou non (intervenant exterieur) ?

10

Difficulté rencontré et avis personnel

10.1 Daemon d'authentifcation

10.1.1 Problèmes rencontrés

Au début du projet, nous avons voulu installer UFWI sur une distribution Debian afin de pouvoir tester les modules PyQT qui fonctionnent en GUI, alors que l'iso NUFW ne fonctionne qu'en CLI. À ce moment du projet, aucune documentation technique n'était disponible pour l'installation du logiciel. Nous avons donc télécharger l'ensemble des modules qui composent UFWI et avons testé l'installation "à l'aveugle" sans savoir quelles étaient les dépendances entre ces différents modules. De plus un grand nombre de dépendance n'étaient pas satisfaites car UFWI exigeait des librairies trop anciennes pour fonctionner, certaines de ces librairies n'étant plus disponible sur une debian stable. En fonction des modules il fallut même utiliser des versions différentes d'autogen. Nous avons ensuite découvert un bug dans "UFWI Base", lors de l'installation du module ufwi-base, le make génére un src/MakeFile contenant une erreur : l'installation avec make install appelle deux fois successivement le script security.h ce qui retourne un message d'erreur. Il faut donc éditer le MakeFile généré et supprimé le deuxième security.h pour que l'installation fonctionne correctement :
fichier base/src/MakeFile ligne 223 : include$_{H}EADERS = linuxlist.hconfig-table.hipv6.hlog.hufwibase.hp$
security.h debug.h documentation.h jhash.h ufwi$_{s}ource.hproto.$ proto$_{v}3.hproto_{v}4.hproto_{v}5.hsecurity.h$
Ce bug a été rapporté au support UFWI et a été corrigé récemment : http ://www.ufwi.org/issues/65change-8
Mais lorsqu'enfin tout les modules sont installés il est impossible de les lancer, d'autres dépendances étant manquantes. Nous avons donc utiliser une nouvelle iso de projet nufw qui venait d'être mis en ligne pour pouvoir enfin tester le logiciel.

10.1.2 Avis personnel

Ce projet tuteuré a tout de même été une bonne expériences, malgrès "l'echec" de l'utilisation de ce logiciel. Nufw peut être très puissant et réellement utile pour une entreprise. Une fois que ce logiciel fonctionne il est assez simple de l'utiliser, le seul problème réel problème étant la jeunesse du projet (très peu de documentation ont été mise en ligne par exemple).
Un point particulièrement intéressant durant ce projet, fût de découvrir un bug d'installation qui nous a permit de légèrement contribuer au projet.