

David

ZHANG

Présentation générale

L'entreprise possède plusieurs réseaux où les machines reçoivent des adresses IP via DHCP. Cependant, afin de restreindre l'accès au réseau, seules les machines dont l'adresse MAC est enregistrée par le service réseau et système peuvent obtenir une adresse via DHCP, et cette adresse est fixe.

Dans le but de centraliser la gestion des serveurs DHCP de chaque réseau, l'entreprise souhaite installer un serveur central qui peut accéder à ces différents serveurs DHCP. De plus, la gestion des services hébergés sur les machines des réseaux doit également être centralisée.

L'objectif général est donc d'avoir une machine centrale qui supervise les serveurs DHCP présents sur chaque réseau et administre les services exécutés sur les différentes machines des réseaux locaux. Ainsi, il s'agit d'un outil de supervision DHCP et de supervision des services.

Pour la supervision des serveurs DHCP , j'ai développé 4 commandes de supervision :

- Une commande pour ajouter un client sur le serveur DHCP
- Une commande pour supprimer un client du serveur DHCP
- Une commande qui permet de vérifier la cohérence de la configuration dnsmasq
- Une commande qui permet de lister les associations MAC / IP des clients

Toutes les commandes sont développées avec le langage Python en local puis sont transférées sur le serveur central via scp . Ces commandes doivent toutes s'exécuter depuis le serveur central , chacun de ces commandes effectue une connexion SSH vers un serveur DHCP à l'aide d'une authentification par clé publique avec passephrase, dans le programme PYTHON c'est grâce à la bibliothèque fabric que les connexions SSH vont être lancées.

Toutes les commandes s'appuient sur un fichier de configuration au format yaml qui est créé avec un programme python , il fournit les informations concernant l'utilisateur utilisé pour la connexion SSH (l'utilisateur de supervision) , le chemin du fichier de configuration dnsmasq et les serveurs DHCP gérés .

Dnsmasq permet de créer autant de fichiers de configuration qu'on le souhaite dans le répertoire `/etc/dnsmasq.d`. Donc le fichier qui contient les associations MAC/IP du serveur DHCP concerné se situe dans un fichier nommé `/etc/dnsmasq.d/hosts.conf` que j'ai créé manuellement .

Les commandes de supervision utilisent souvent un paramètre qui peut être une adresse IP ou une adresse MAC , donc j'ai développé un programme qui fait le contrôle de la validité des paramètres , lorsque la commande est exécutée en passant un paramètre , le programme va vérifier pour le cas d'une adresse IP , si l'adresse n'est pas une adresse multicast , unspecified , réservée ou link local .

Pour que la supervision se procède de manière plus sécurisée , j'ai créé un utilisateur *superv* sur chaque serveur DHCP qui a un usage unique : superviser , c'est donc avec cet utilisateur que les commandes de supervisions vont s'exécuter . Cet utilisateur a des droits limités par un script shell , celui-ci réalise un filtrage des commandes lors de la connexion SSH , seules les commandes autorisées pourront être exécutées. Cet utilisateur est uniquement propriétaire du répertoire `/etc/dnsmasq.d` , donc il ne peut que modifier les fichiers de ce répertoire-ci . Certaines commandes modifient le contenu du fichier de configuration dnsmasq , donc il nécessite un redémarrage du service dnsmasq pour que la modification soit effective , pour cela j'ai modifié le fichier `/etc/sudoers` afin de permettre à l'utilisateur de supervision d'exécuter la commande `systemctl restart dnsmasq.service` sans avoir à saisir le mot de passe et uniquement cette commande.

Pour tester tout ça , j'ai mis en place une plateforme de test , c'est un réseau formé avec des machines virtuelles , une machine virtuelle qui joue le rôle de serveur central , des machines virtuelles qui jouent le rôle des serveurs DHCP et des machines virtuelles pour jouer les clients . Pour simuler différents réseaux physiques, j'ai utilisé donc des VLANs.