CW91 (individuel) :

I. Présentation du contexte :

1) Présentation :

Dans le cadre du projet CW91, nous avons pour but de mettre en place une infrastructure réseau virtualisé et automatisé. Cette infrastructure comprendra un pare-feu / routeur, un serveur, deux clients Windows en DHCP nommé WebDev et WEC, une machine Virtualbox en IP fixe et une machine sous Debian en IP fixe.

2) Problématique du travail :

Afin de mettre en œuvre ce travail, nous sommes partis de 0. Nous devons créer l'architecture complète :

- Plan d'adressage
- Comptes
- Serveur DNS / DHCP / AD DS (serveur Windows)
- Réglage du Pfsense
- LAMP (sur le Debian)
- OCS Inventory / GLPI / proxmox (sur le virtualbox).

II. Présentation du travail réalisé :

1) Condition de travail :

Afin d'effectuer ce projet, nous l'avons effectué individuellement, avec des machines virtuels Debian et Windows sur Virtualbox plus un pare-feu / routeur (pfsense) grâce à la méthodologie donnée par la professeure.

2) Activités réalisées :

A) Cahier de charge :

1) Description du contexte :

Dans le cadre du projet CW91, nous avons pour but de mettre en place une infrastructure réseau virtualisé et automatisé. Cette infrastructure comprendra un pare-feu, un serveur, deux clients Windows en DHCP, une machine Virtualbox en IP fixe et une machine sous Debian en IP fixe.

2) Liste des besoins :

- Réglage du Pfsense avec deux interfaces (WAN & LAN)

- Réglage du Serveur Windows (DNS, DHCP, AD DS) en IP fixe

- Clients Windows en DHCP pris par le serveur et mise au domaine

- Machine Virtualbox en IP fixe et mise au domaine avec accès internet et mise en place d'un OCS inventory, GLPI et Proxmox

- Machine Debian en IP fixe et accès internet avec un LAMP

Le serveur, les clients, le Virtualbox et Debian seront en réseau interne dans l'interface côté LAN du Pfsense.

B) Plan d'adressage :

Le réseau entier est sur 192.168.10.0/24. Le Pfsense aura pour IP : 192.168.10.254 en LAN. Le Serveur Windows a pour IP : 192.168.10.1. L'étendu du DHCP est de 192.168.10.50 à 192.168.10.100. Les IP statiques sont entre 192.168.10.10 à 192.168.10.49.

C) Configuration des interfaces :

Le pfsense est réglé avec deux interfaces : LAN & WAN WAN : DHCP -> tertiaire LAN : Statique -> 192.168.10.254

*** Welcome	to pfSense 2.7.2	-RELEASE (amd64) on pfSense ***
WAN (wan)	-> em0	-> v4/DHCP4: 172.16.220.9/16
LAN (lan)	-> em1	-> v4: 192.168.10.254/24

Le reste des machines sont donc mis en réseau interne (LAN) pour réseau 192.168.10.0/24.

D) Configuration du pfsense :

Il est mis au domaine cw91.local et a pour Serveur DNS, l'adresse du serveur Windows en 192.168.10.1.

Nom anote	pfSense		
	Name of the firewall host, without domain part.		
Domaine	cw91.local		
	Domain name for the firewall.		
ramètres du s	Do not end the domain name with '.local' as the fi (e.g. Avahi, Bonjour, Rendezvous, Airprint, Airplay) network correctly if the router uses 'local' as its T	nal part (Top Level Domain, TLD). The 'local' TLD I and some Windows systems and networked dev LD. Alternatives such as 'home.arpa', 'local.lan', or	is widely used by mDN: vices. These will not r 'mylocal' are safe.
Serveurs DNS	192.168.10.1	DNS Hostname]
Serveurs DNS	192.168.10.1 Adresse Salair les adresses IP des serveurs DNS utilisés par le système. Ceux-ci sont également utilisés pour le service DHCP, le DNS Forwarder et le serveur de résolution DNS lorsqu'il est activé.	DNS Hostname Nom d'hôte Enter the DNS Server Hostname for TLS Verification in the DNS Resolver (optional).]

E) Configuration du Serveur Windows :

Tout d'abord dans avons mis le serveur windows avec une IP fixe et pour passerelle le pfsense :

	Propriétés de : Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4)	×					
	Général						
141 1411 IN	Les paramètres IP peuvent être déterminés automatiquement si vol réseau le permet. Sinon, vous devez demander les paramètres IP appropriés à votre administrateur réseau.	tre					
1	Obtenir une adresse IP automatiquement						
1	Utiliser l'adresse IP suivante :						
	Adresse IP : 192 . 168 . 10 . 1						
	Masque de sous-réseau : 255 . 255 . 255 . 0						
	Passerelle par défaut : 192 . 168 . 10 . 254						
t	Obtenir les adresses des serveurs DNS automatiquement						
l	Utiliser l'adresse de serveur DNS suivante :						
	Serveur DNS préféré : 192 . 168 . 10 . 1						
	Serveur DNS auxiliaire :						
	Valider les paramètres en quittant Avancé	i					
1	OK A	nnuler					

Ensuite nous lui avons donnée un nom au pc, appelé WINSERV.

Nous sommes ensuite dirigés vers la configuration des serveurs.

Donc dans un premier temps, nous avons mis en place le serveur AD DS :

- Il faut créer une nouvelle forêt avec pour nom de domaine cw91.local, cela permettra de

							créer
E Centre d'administration Active Di	rector	Ŋ				- 0 ×	un
Centre d'administration Active Directory • cw91 (local) • • © l Gérer Aide aire							annu aire
🔺 Centre d'adminis <	cw	91 (local) (13)				Tâches	et de
E E	Filt	trer	P) • () •	۲	cw91 (local)	mettr
Cw91 (local)		Nom	Туре	Description		Modifier le contrôleur de dom	place
Contrôle d'accès dynamique	i	Builtin Computers	builtinDom Conteneur	Default container for upgr	^	Augmenter le niveau fonction	le
P Recherche globale	-2 1	Domain Controllers ForeignSecurityPrincipals	Unité d'org Conteneur	Default container for dom Default container for secur		Activer la Corbeille	DNS.
		Infrastructure	infrastructu			Rechercher sous ce nœud	
	i.	Keys	Conteneur	Default container for key o		Propriétés	Fnsui
		LostAndFound Managed Service Accounts	lostAndFou	Default container for orph			te on
		NTDS Quotas	msDS-Quo	Quota specifications conta			mot
		Program Data	Conteneur	Default location for storag			met
	in.	System	Conteneur	Builtin system settings			en
		TPM Devices	msTPM-Inf				place
		Users	Conteneur	Default container for upgr	~		le

serveur DNS :

Nous pouvons voir que grâce à la mise en place de l'AD DS, une zone a été créée sous le nom WINSERV.cw91.local :

Gestionnaire DNS Fichier Action Affichage ? Comparison of the second s	T		TA				
 Image: Second Sec	nnaire DNS Action Affichage ?		-				
 DNS WINSERV WinServ.cw91.local Nom Zones de recherche directes Zones de recherche inversée Points d'approbation Redirecteurs conditionnels Indications de racine Redirecteurs 	2 📰 🖻 🧟 🗟 🛛						
	NSERV nServ.cw91.local	Nom Zones de recherche directes Zones de recherche inversée Points d'approbation Redirecteurs conditionnels Indications de racine Redirecteurs					

Nous avons donc ensuite configuré la zone de recherches directes et inversé afin le bon fonctionnement sur serveur DNS. De plus, nous avons ajouté l'ip du serveur Windows en serveur de nom afin de lui dire que c'est lui qui fait autorité.

Propriétés de : 192.168.	10.in-addr.arpa			?	×				
WINS-R	Transferts d	e zone	Séc	uité					
Général	Source de noms (S	OA)	Serveurs d	e noms					
Pour ajouter des serve Serveurs de noms : Nom de domaine pleir winserv.cw91.local.	eurs de noms à la liste, clie nement qualifié du serveu	uez sur Ajouter. Adresse IP [192.168.10).1]		H N				
Ajouter Modif * représente une adress représenter des enregis & Gestionnaire DNS Fichier Action Affi	ier Supprimer se IP récupérée comme n trements réels stockés su OK OK	ésuitat d'une requ ir ce serveur. Annuler	uête DNS et p	eut ne pas Aide			-		×
	No	m		Туре		Données			Horo
 WinServ.cw91.lo Zones de rec _msdcs.c <l< td=""><td>beal thereche directes tw91.local al thereche inversée 10.in-addr.arpa robation toonditionnels</td><td>identique au do</td><td>issier parent)</td><td>Serveur</td><td>le nom (SOA) de noms (NS)</td><td>[2], winserv.cw</td><td>v.cv91.lo (91.local.</td><td>cal, h</td><td>static</td></l<>	beal thereche directes tw91.local al thereche inversée 10.in-addr.arpa robation toonditionnels	identique au do	issier parent)	Serveur	le nom (SOA) de noms (NS)	[2], winserv.cw	v.cv91.lo (91.local.	cal, h	static
	<								>

Nous avons fini par la configuration du serveur **DHCP**, nous lui avons donné l'étendue en IPV4 que nous voulons :



Nous avons ensuite mis en place la liste des éléments que le DHCP donnera, tem que le bail, l'ip du serveur DNS/DHCP, la passerelle et le nom de domaine :

🏆 DHCP	-				-	
Fichier Action Affichage ?						
🗢 🔿 🙍 🗊 🤷 📑	<i>\$</i>					
DHCP	Nom d'option	Fournisseur	Valeur		Nom de la stratég	Actions
🗸 🐌 IPv4	1005 Routeurs DNS	Standard	192.168.10.1		Aucun	Options a
Options de serveur	1015 Nom de domaine DNS	Standard	cw91.local		Aucun	Autre J
 Etendue [192.168.10.0] E 						
Baux d'adresses						
Réservations						
Coptions d'étendue						
🔯 Stratégies						
Stratégies						
V T Filtres						
Exclusion						
> 🖡 IPv6						
< >	<				>	
			2	~		
Propriétés de : Etendue [192.168	1.10.0J DHCP		f	×		
Général DNS Avancé						
Étendue						
				_		
Nom de l'étendue :	DHCP			_		
Admana IP de début :	192 169 10 50					
Auresse in de debut .	132.100.10.30					
Adresse IP de fin :	192.168.10.100					
Masque de sous réseau :	255 . 255 . 255 . 0 Duré	ée : 24				
 Durée de l'allocation pour les o 	lients DHCP			_		
(Limitée à :						
Jours : Heures : N	Vinutes :					
	1-					
C Ilimitée						
				_		
Lescription : létendue						
			1			
	OK	Annu	Appliq	uer		

F) Mise au domaine des clients DHCP :

Nous avons donc mis au domaine les deux clients DHCP, exemple avec WebDev :

Modification du nom ou du	i domaine de l'o	rdinateur	×
Vous pouvez modifier le nom e ordinateur. Ces modifications p ressources réseau.	t l'appartenance o euvent influer sur	ie cet l'accès aux	
Nom de l'ordinateur :			
WebDev			
Nom complet de l'ordinateur : WebDev.cw91.local			
		Autres	
Membre d'un			
Domaine :			
cw91.local			
Groupe de travail :			
	OK	Annuler	

Ensuite, nous avons vérifié la configuration IP afin de voir si elle a bien pris toutes les informations configurées sur le Serveur Windows, on utilise le commande ipconfig /all :

Configuration IP de Windows
Nom de l'hôte : WebDev Suffixe DNS principal : cw91.local Type de noeud : Hybride Routage IP activé : Non Proxy WINS activé : Non Liste de recherche du suffixe DNS.: cw91.local
Carte Ethernet Ethernet :
Suffixe DNS propre à la connexion : cw91.localDescription
Nous pouvons voir que tout est bien configuré et récupéré, de plus il ping bien google :
C:\Users\Client 1>ping google.Fr

Envoi d'une requête 'ping' sur google.Fr [142.250.179.67] avec 32 octets de données : Réponse de 142.250.179.67 : octets=32 temps=7 ms TTL=116 Réponse de 142.250.179.67 : octets=32 temps=6 ms TTL=116 Réponse de 142.250.179.67 : octets=32 temps=7 ms TTL=116 Réponse de 142.250.179.67 : octets=32 temps=13 ms TTL=116 Statistiques Ping pour 142.250.179.67: Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%), Durée approximative des boucles en millisecondes : Minimum = 6ms, Maximum = 13ms, Moyenne = 8ms

G) Configuration de la machine Debian :

Nous avons configuré son ip en fixe avec les informations que l'on a :

Ð

debian@debian:~

×

GNU nano 7.2

/etc/network/interfaces

This file describes the network interfaces available on your system # and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

```
source /etc/network/interfaces.d/*
```

The loopback network interface auto lo iface lo inet loopback

auto enp0s3 iface enp0s3 inet static address 192.168.10.11 gateway 192.168.10.254 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.10.255 dns-nameserver 102.168.10.1

Nous vérifions ensuite la connexion à internet :

root@debian:/home/debian# ping google.Fr PING google.Fr (142.250.179.67) 56(84) bytes of data. 54 bytes from par21s19-in-f3.1e100.net (142.250.179.67): icmp_seq=1 ttl=116 time =7.79 ms 54 bytes from par21s19-in-f3.1e100.net (142.250.179.67): icmp_seq=2 ttl=116 time =5.86 ms 54 bytes from par21s19-in-f3.1e100.net (142.250.179.67): icmp_seq=3 ttl=116 time =6.19 ms 54 bytes from par21s19-in-f3.1e100.net (142.250.179.67): icmp_seq=4 ttl=116 time =6.08 ms 54 bytes from par21s19-in-f3.1e100.net (142.250.179.67): icmp_seq=5 ttl=116 time =5.91 ms 54 bytes from par21s19-in-f3.1e100.net (142.250.179.67): icmp_seq=6 ttl=116 time =5.89 ms 54 bytes from par21s19-in-f3.1e100.net (142.250.179.67): icmp_seq=7 ttl=116 time =7.14 ms 54 bytes from par21s19-in-f3.1e100.net (142.250.179.67): icmp_seq=8 ttl=116 time =5.83 ms ^C --- google.Fr ping statistics ---B packets transmitted, 8 received, 0% packet loss, time 7010ms rtt min/avg/max/mdev = 5.832/6.336/7.791/0.681 ms

Le ping est bien fonctionnel.

Nous avons ensuite installé LAMP :

LAMP contient apache, mariadb et php :

Utilisation des commandes suivantes :

Apt update && apt upgrade -> mettre à jour les paquets et le système

Apt install apache2 -> afin d'installer le serveur web, on vérifie qu'il est bien actif avec la commande systemetl status apache2 :

```
:oot@debian:/home/debian# systemctl status apache2
papache2.service - The Apache HTTP Server
     Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; preset: enabled
     Active: active (running) since Mon 2024-11-18 02:20:24 CET; 8min ago
       Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
    Process: 594 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUC
  Main PID: 724 (apache2)
      Tasks: 6 (limit: 4622)
     Memory: 27.1M
        CPU: 178ms
     CGroup: /system.slice/apache2.service
               -724 /usr/sbin/apache2 -k start
               —730 /usr/sbin/apache2 -k start
               —731 /usr/sbin/apache2 -k start
               —732 /usr/sbin/apache2 -k start
               —733 /usr/sbin/apache2 -k start
               └─734 /usr/sbin/apache2 -k start
iov. 18 02:20:21 debian systemd[1]: Starting apache2.service - The Apache HTTP >
10v. 18 02:20:24 debian apachectl[637]: AH00558: apache2: Could not reliably de≥
iov. 18 02:20:24 debian systemd[1]: Started apache2.service - The Apache HTTP S
ines 1-20/20 (END)
On installe ensuite le serveur sql :
Apt install mariabd-server, on vérifie aussi si il est actif :
                           systemctl status mariadb
  ot@debian:/home/debian#

    mariadb.service - MariaDB 10.11.6 database server

     Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mariadb.service; enabled; preset: enabled
     Active: active (running) since Mon 2024-11-18 02:20:26 CET; 10min ago
       Docs: man:mariadbd(8)
             https://mariadb.com/kb/en/library/systemd/
    Process: 596 ExecStartPre=/usr/bin/install -m 755 -o mysql -g root -d /var/
    Process: 601 ExecStartPre=/bin/sh -c systemctl unset-environment _WSREP_STA>
Process: 604 ExecStartPre=/bin/sh -c [ ! -e /usr/bin/galera_recovery ] && V>
    Process: 797 ExecStartPost=/bin/sh -c systemctl unset-environment _WSREP_ST
    Process: 799 ExecStartPost=/etc/mysql/debian-start (code=exited, status=0/S
   Main PID: 693 (mariadbd)
     Status: "Taking your SQL requests now..."
      Tasks: 8 (limit: 4622)
     Memory: 245.4M
        CPU: 1.128s
     CGroup: /system.slice/mariadb.service
nov. 18 02:20:25 debian mariadbd[693]: 2024-11-18 2:20:25 0 [Note] InnoDB: log
nov. 18 02:20:25 debian mariadbd[693]: 2024-11-18 2:20:25 0 [Note] InnoDB: Loa
nov. 18 02:20:25 debian mariadbd[693]: 2024-11-18 2:20:25 0 [Note] Plugin 'FEE
```

Pour finir on installe php :

Apt install php.

Une fois tout installé, on a fini l'installation de LAMP, on va donc aller personnalisé la page apache et la tester sur une autre machine pour voir si cela est fonctionnel.

Pour modifier la page web, on va dans /var/www/html/index.html :



Après l'avoir personnalisé, je me suis rendu sur un client windows, je vais donc dans la machine du client WebDev, dans son navigateur et je mets l'ip de la machine Debian :

🔣 Client 1 Win10 CW91 - WebDev [En fonction] - Oracle VM VirtualBox	-		×		
Fichier Machine Écran Entrée Périphériques Aide					
2° □ □ 192.168.10.11 × +	-	0	×		
← C ▲ Non sécurisé 192.168.10.11 A ^A ☆ □ ☆ @	~		•		
BIENVENUE SUR CETTE PAGE					
Cette page signifie que tout fonctionne correctement					

LAMP a donc bien été mis en place.

H) Mise au domaine et configuration IP fixe Virtualbox : Nous avons mi tout d'abord une ip fixe à la machine Virtualbox avec les informations que l'on a :

Propriétés de : Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4)						
Général						
Les paramètres IP peuvent être déten réseau le permet. Sinon, vous devez d appropriés à votre administrateur rése	ninés automatiquement si votre lemander les paramètres IP lau.					
Obtenir une adresse IP automatio	quement					
Utiliser l'adresse IP suivante :						
Adresse IP :	192.168.10.12					
Masque de sous-réseau :	255.255.255.0					
Passerelle par défaut :	192 . 168 . 10 . 254					
Obtenir les adresses des serveurs	s DNS automatiquement					
Utiliser l'adresse de serveur DNS s	suivante :					
Serveur DNS préféré :	192.168.10.1					
Serveur DNS auxiliaire :	8.8.8.8					
🗌 Valider les paramètres en quittar	AvancéAut					
	OK Annuler no					

Nous l'avons ensuite mis au domaine, pour cela nous avons utilisé la fonctionnalité « identité sur le réseau » afin de le trouver :



Pour finir, nous avons vérifié s'il a bien accès à internet et s'il a bien pris les informations du domaine :



Nous pouvons voir que tout est bien configuré.

III. Conclusion personnelle :

Le projet CW91 a été une expérience enrichissante et un défi technique, qui m'a permis d'acquérir et de renforcer des compétences essentielles dans la mise en place d'une infrastructure réseau virtualisée et automatisée. Partir de zéro pour construire cette architecture m'a permis de maîtriser des concepts théoriques et techniques, tels que la configuration de serveurs DNS, DHCP, AD DS, ainsi que l'installation et la configuration de services comme LAMP, OCS Inventory, GLPI et Proxmox.

Travailler individuellement sur chaque étape du projet m'a également aidé à développer une méthodologie rigoureuse, notamment dans l'organisation des configurations IP, l'implémentation du pare-feu et routeur Pfsense, et l'intégration des différentes machines dans le domaine. La mise en place d'un serveur Windows pour la gestion des comptes et d'un environnement de réseau contrôlé m'a appris à gérer les dépendances et à adapter chaque machine aux exigences de l'infrastructure.

Par contre, il faut bien penser à laisser le Pfsense et le serveur Windows allumés, sinon rien ne marche.

Ce projet a représenté une opportunité précieuse de comprendre la complexité des réseaux modernes et des systèmes de gestion de domaines. Cela m'a également permis d'expérimenter des outils et des technologies que je serai amené à utiliser dans ma carrière professionnelle en administration réseau et cybersécurité.