CAHIER DES CHARGES

MIKADEV

BTS SIO option SISR

EPNAK ROUBAIX

35, Rue du Général Sarrail

59100 Roubaix

1. Objectifs du projet :

- Créer un réseau d'entreprise qui permet une communication efficace entre les différents services de l'entreprise.
- Protection du réseau et de ce qu'il contient par 2 pares-feux Pfsense en Cluster.
- Séparer les différents services par des VLANs pour améliorer la sécurité du réseau et garantir la confidentialité des données.
- Utiliser des équipements de qualité pour garantir la fiabilité et la performance du réseau.
- Mettre en place un service de déploiement WDS/MDT.
- Déploiement d'un service ADDS
- Distribution des adresses via DHCP
- Mise en place d'équipements en Cluster afin d'assurer la haute disponibilité des services en cas de panne.

- Mettre en place une solution de gestion de parc informatique pour faciliter la gestion et la maintenance du réseau (GLPI)
- Mettre en place une solution de ticketing (GLPI)

2. Matériel :

- 2 Routeur Cisco séries 3700 model 3725.
- 7 Switch Cisco c2960x-24ports.
- Deux pare-feu Pfsense en cluster (version 2.7.2)
- 2 serveurs HPE ProLiant DL360 Gen10 Plus 10gb s pour Windows Serveur 2022 pour Active Directory, DNS, DHCP sur un Windows Server primaire avec réplication sur un secondaire.
- Un service de déploiement WDS sur un des serveur 2022
- 1 WORKSTATION pour la machine Debian (Serveur GLPI).
- Postes utilisateurs.
- 20 câbles Ethernet.
- 2 baies informatique 24U (une par salle serveur).
- 2 onduleurs (1 par salle serveur).

3. Fonctionnalités du réseau

- Configuration des VLANs pour séparer les différents services
    - VLAN 50 pour le réseau du serveur principal ainsi que le GLPI.
    - VLAN 200 pour le serveur de réplication
    - VLAN 110 pour la distribution des adresses aux postes utilisateurs.
- Mise en place de la gestion des adresses IP par DHCP via le Serveur 2022 principal pour garantir une utilisation efficace et stable du réseau. Le DHCP sera répliqué sur le serveur secondaire
- Configuration du routage pour permettre la communication entre les différents services et avec l'extérieur.
- Mise en place de la sécurité du réseau avec les pares-feux Pfsense en cluster.
- Configuration de l'AD sur Windows Server pour la gestion des comptes utilisateurs et des autorisations d'accès aux services (GLPI).
  L'AD sera répliquée sur le serveur secondaire.
- Mise en place de la gestion de parc informatique avec GLPI pour une gestion efficace des équipements informatiques.

4. Administration et surveillance :

- Mise en place d'un système de gestion de tickets (GLPI) pour les utilisateurs et la surveillance des machines pour gérer les problèmes.

- Configuration des postes clients pour les utilisateurs de l'entreprise. (déploiement via WDS)

5. Livrables :

- Documentation détaillée de la configuration du réseau (topologie réseau +tableau d'adressage, voir annexes)
- Manuel d'utilisation pour les administrateurs et les utilisateurs finaux
- Tests de performance et de sécurité pour s'assurer que le réseau fonctionne correctement
- Formation pour les administrateurs pour une utilisation efficace de la solution

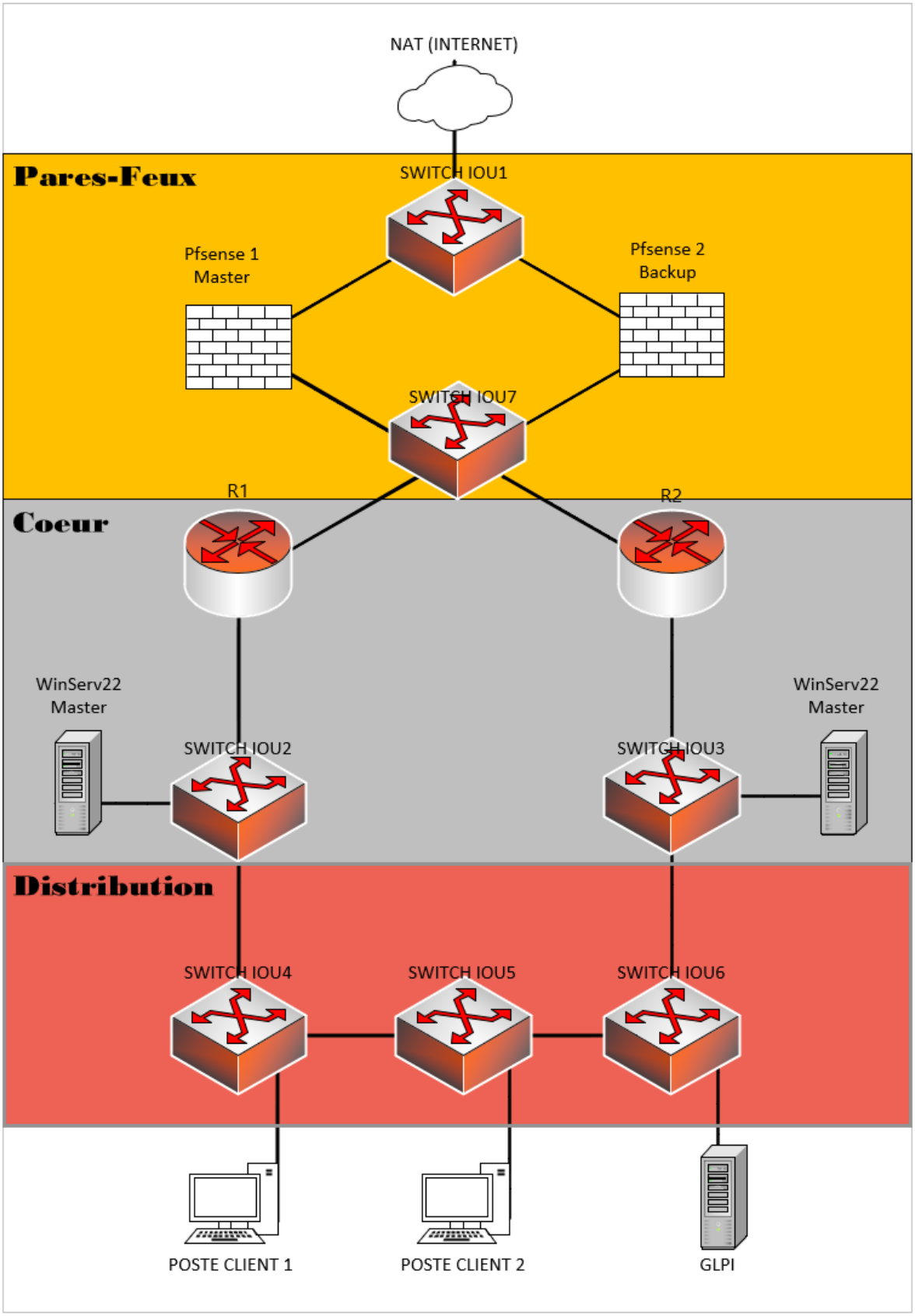
6. Calendrier : détail et coût

- Étude de faisabilité : 1 semaine
- Acquisition du matériel : 2 semaines
- Configuration du réseau : 1 semaine
- Tests et ajustements : 3 jours
- Documentation et formation : 3 jours
- Mise en production : 2 jours
- Coût total du projet : voir la dernière section.

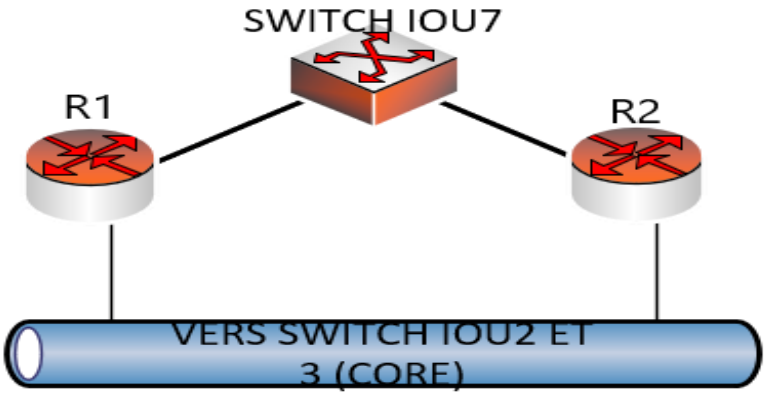
7. Maintenance et support

- Un contrat de maintenance et de support pour les équipements et les logiciels.

8. Topologie


NAT (INTERNET)
Pares-Feux
SWITCH IOU1
Pfsense 1
Master
Pfsense 2
Backup
SWITCH IOU7
R1
R2
Coeur
WinServ22
Master
WinServ22
Master
SWITCH IOU2
SWITCH IOU3
Distribution
SWITCH IOU4
SWITCH IOU5
SWITCH IOU6
POSTE CLIENT 1
POSTE CLIENT 2
GLPI

9. Configuration des Routeurs CISCO 3725

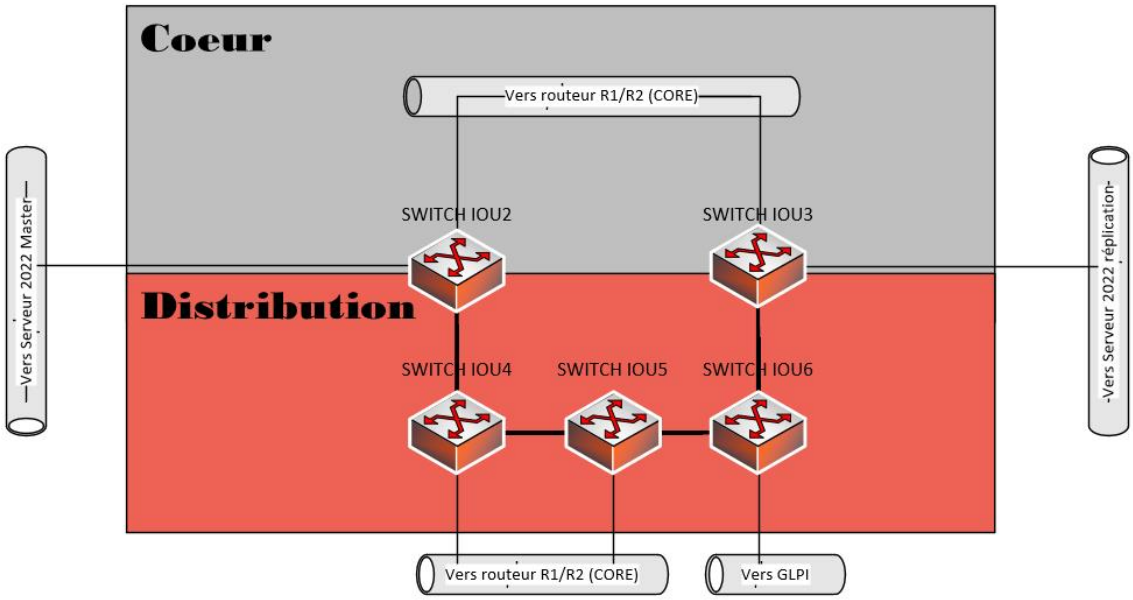


R1							
Interfaces	IP	Masque (CIDR)	DOT1Q	HSRP		Ip helper-address	État
F0/0 vers IOU7	10.10.10.15	/24	/	Standby Version	2	/	Up
				Standby	100	/	
				Standby IP	10.10.10.100	/	
				Standby Priority	110	/	
				Standby	Preempt	/	
F0/1 vers IOU2	No ip address	/	/	/	/	/	Up
F0/1.2	192.168.200.200	/24	200	Standby Version	2	192.168.10.2 192.168.200.16	Up
				Standby	200		
				Standby IP	192.168.200.211		
				Standby Priority	90		
F0/1.3	172.16.10.11	/24	110	Standby Version	2	192.168.10.2 192.168.200.16	Up
				Standby	110		
				Standby IP	172.16.10.111		
				Standby Priority	110		
				Standby	Preempt		
F0/1.5	192.168.10.11	/24	50	Standby Version	2	192.168.10.2 192.168.200.16	Up
				Standby	50		
				Standby IP	172.16.10.111		
				Standby Priority	110		
				Standby	Preempt		
Commandes supplémentaires							
DNS Ip name-server 192.168.122.1 Ip name-server 8.8.8.8							

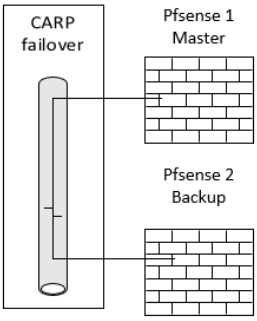
R2							
Interfaces	IP	Masque (CIDR)	DOT1Q	HSRP		Ip helper-address	État
F0/0 Vers IOU7	10.10.10.16	/24	/	Standby Version	2	/	Up
				Standby	100	/	
				Standby IP	10.10.10.100	/	
				Standby Priority	90	/	
				Standby	/	/	
F0/1 Vers IOU3	No ip address	/	/	/	/	/	Up
F0/1.2	192.168.200.201	/24	200	Standby Version	2	192.168.10.2 192.168.200.16	Up
				Standby	200		
				Standby IP	192.168.200.211		
				Standby Priority	110		
				Standby	Preempt		
F0/1.3	172.16.10.12	/24	110	Standby Version	2	192.168.10.2 192.168.200.16	Up
				Standby	110		
				Standby IP	172.16.10.111		
				Standby Priority	90		
				Standby	/		
F0/1.5	192.168.10.12	/24	50	Standby Version	2	192.168.10.2 192.168.200.16	Up
				Standby	50		
				Standby IP	172.16.10.111		
				Standby Priority	90		
				Standby	/		
Commandes supplémentaires							
DNS Ip name-server 192.168.122.1 Ip name-server 8.8.8.8							

10. Configuration des Switchs IOU(X)

	IOU1 (Lien entre Pares-feux/internet	IOU2 (cœur)	IOU3 (cœur)	IOU4 (distribution)	IOU5 (distribution)	IOU6 (distribution)	IOU7 (Liaison pares-feux/cœur)
E0/0	Up vers em0(WAN) du Pfsense Master	Trunk vers R1	Trunk vers R2	Trunk vers IOU2 (cœur)	Down	Trunk vers IOU3 (cœur)	Down
E0/1	Up vers em0(WAN) du Pfsense Backup	Trunk vers IOU4 (distribution)	Trunk vers IOU6 (distribution)	Down	Down	Access VLAN 110 vers poste client	Up vers em1(lan) du Pfsense backup
E0/2	Up vers NAT (internet)	Access VLAN 50 vers Serveur 2022 Master	Down	Access VLAN 110 vers poste win10 (WDS)	Down	Down	Up vers em1(lan) du Pfsense Master
E0/3	Down	Down	Down	Down	Down	Down	Up vers R1 (cœur)
E1/0	Down	Down	Down	Down	Down	Down	Up vers R2 (cœur)
E1/1	Down	Down	Down	Down	Down	Down	Down
E1/2	Down	Down	Down	Down	Down	Down	Down
E1/3	Down	Down	Down	Down	Down	Down	Down
E2/0	Down	Down	Down	Access VLAN 110 vers poste client	Access VLAN 110 vers poste client	Access VLAN 50 vers Serveur GLPI	Down
E2/1	Down	Down	Down	Down	Down	Down	Down
E2/2	Down	Down	Down	Down	Down	Down	Down
E2/3	Down	Down	Down	Down	Down	Down	Down
E3/0	Down	Down	Down	Down	Down	Down	Down
E3/1	Down	Down	Down	Down	Down	Down	Down
E3/2	Down	Down	Down	Down	Trunk vers IOU6	Trunk vers IOU5	Down
E3/3	Down	Down	Access VLAN 200 vers Serveur 2022 réplication	Trunk vers IOU5	Trunk vers IOU4	Down	Down
AUTRES commandes	No ip IGMP snooping	No ip IGMP snooping (	No ip IGMP snooping	No ip IGMP snooping	No ip IGMP snooping	No ip IGMP snooping	No ip IGMP snooping



11. Configuration des PARES-FEUX (Pfsense)



Pfsense 1 Master			
Interfaces	IP	VIP	GTW
Em0	192.168.122.10	192.168.122.100	192.168.122.1
Em1	10.10.10.11	10.10.10.10	10.10.10.15

Pfsense 2 Backup			
Interfaces	IP	VIP	GTW
Em0	192.168.122.12	192.168.122.100	192.168.122.1
Em1	10.10.10.12	10.10.10.10	10.10.10.100

Pfsense Master

Règles : - WAN

Rules (Drag to Change Order)											
	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
	0/76 B	IPv4 *	*	*	*	*	*	none			
	0/0 B	IPv4 TCP/UDP	*	*	*	443 (HTTPS)	*	none			
	0/0 B	IPv4 ICMP any	*	*	*	*	*	none			
	0/0 B	IPv4 TCP/UDP	*	*	*	80 (HTTP)	*	none			
	0/0 B	IPv4 TCP	*	*	*	853 (DNS over TLS)	*	none			
	0/0 B	IPv4 TCP	*	*	*	53 (DNS)	*	none			
	0/0 B	IPv4 *	192.168.10.0/24	*	*	*	*	none			
	0/0 B	IPv4 TCP/UDP	*	*	LAN address	53 (DNS)	*	none		NAT	

Règles : - LAN

Rules (Drag to Change Order)											
	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
	5/508 KiB	*	*	*	LAN Address	80	*	*		Anti-Lockout Rule	
	50/5.69 GiB	IPv4 *	*	*	*	*	*	none			
	0/0 B	IPv4 ICMP any	*	*	*	*	*	none			
	0/0 B	IPv4 TCP	*	*	*	80 (HTTP)	*	none			
	0/0 B	IPv4 TCP	*	*	*	853 (DNS over TLS)	*	none			
	0/0 B	IPv4 TCP	*	*	*	53 (DNS)	*	none			
	0/0 B	IPv4 PFSYNC	alias_LAN_Failover	*	This Firewall	*	*	none		allow pfsync replication	
	0/0 B	IPv4 TCP	alias_LAN_Failover	*	This Firewall	443 (HTTPS)	*	none		allow https replication	
	0/0 B	IPv4 TCP/UDP	*	*	WAN address	53 (DNS)	*	none		NAT	

Routage :

Static Routes

Network	Gateway	Interface	Description	Actions
192.168.10.0/24	GTW_LAN - 10.10.10.100	LAN		
192.168.200.0/24	GTW_LAN - 10.10.10.100	LAN		
172.16.10.0/24	GTW_LAN - 10.10.10.100	LAN		
192.168.150.0/24	GTW_LAN - 10.10.10.100	LAN		

Règles NAT :

Outbound NAT Mode

Mode

- Automatic outbound NAT rule generation. (IPsec passthrough included)
- Hybrid Outbound NAT rule generation. (Automatic Outbound NAT + rules below)
- Manual Outbound NAT rule generation. (AON - Advanced Outbound NAT)
- Disable Outbound NAT rule generation. (No Outbound NAT rules)

Save

Mappings

Interface	Source	Source Port	Destination	Destination Port	NAT Address	NAT Port	Static Port	Description	Actions
WAN	192.168.200.0/24	*	*	*	192.168.122.100	*			
WAN	172.16.10.0/24	*	*	*	192.168.122.100	*			
WAN	192.168.10.0/24	*	*	*	192.168.122.100	*			
WAN	10.10.10.0/24	*	*	*	192.168.122.100	*			

CARP (failover) :

Pfsense Master :

CARP Status

Interface and VHID	Virtual IP Address	Status
WAN@1	192.168.122.100/24	MASTER
LAN@1	10.10.10.10/24	MASTER

Pfsense Backup :

CARP Status

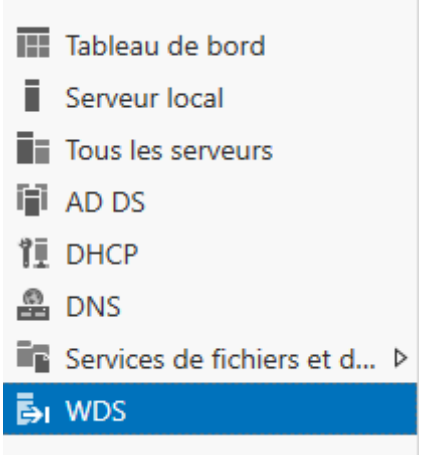
Interface and VHID	Virtual IP Address	Status
WAN@1	192.168.122.100/24	BACKUP
LAN@1	10.10.10.10/24	BACKUP

Les configurations sont les mêmes sur les 2 Pfsense concernant les règles de NAT, règles entrée/sortie et les routes car la réplication HA est active ainsi que le Protocol PFSync.

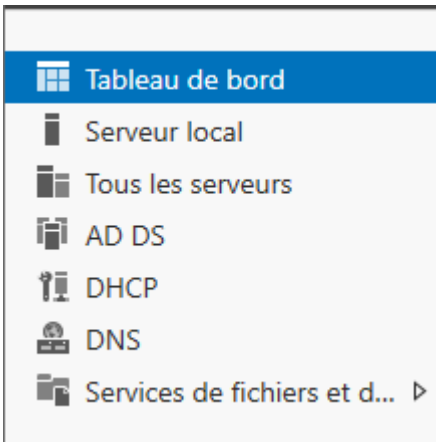
12. Configuration des Windows Serveur 2022

Installation des rôles ADDS DHCP ET WDS sur le Windows Serveur 2022 Master.
Les rôles ADDS et DHCP seront en réplication sur Windows serveur 2022 secondaire.

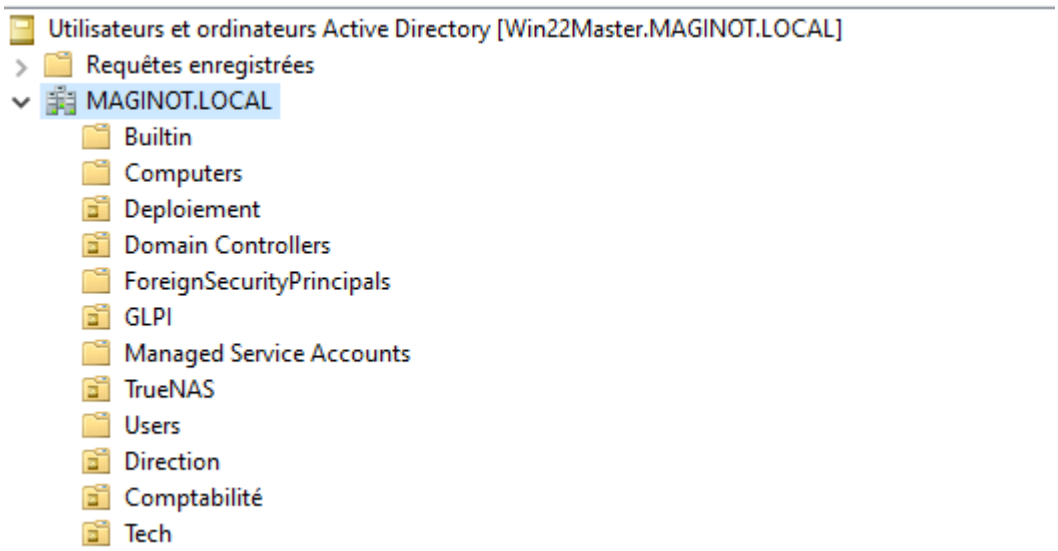
Windows Serveur 2022 Master :



Windows Serveur 2022 secondaire :



ADDS : annuaire Active Directory :



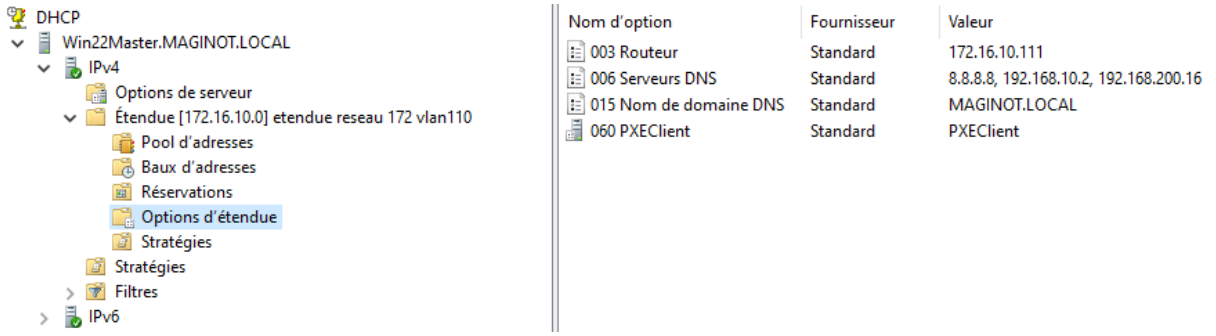
Les utilisateurs sont créés dans leurs OU respectives et ajouter aux différents groupes auxquels ils doivent appartenir. (Par exemple les comptes « tech » de l'OU « tech » dans le groupe technique).

Tout les comptes sont également ajoutés au groupe GLPI.

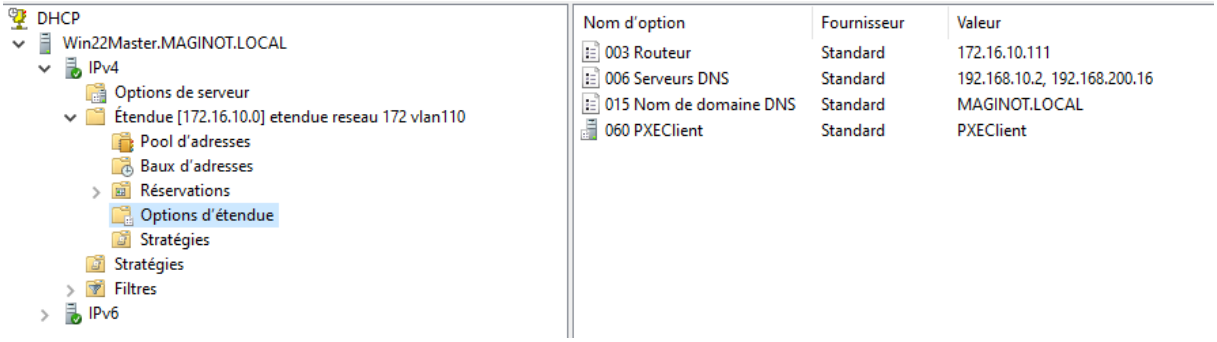
L'annuaire ACTIVE DIRECTORY sera répliqué sur le Windows serveur secondaire.

DHCP :

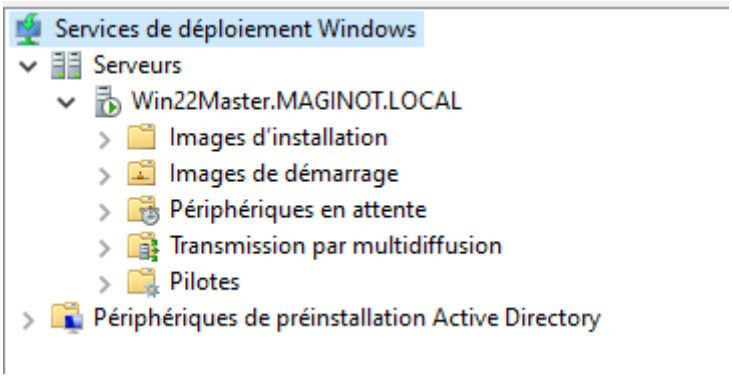
L' « étendue réseau 172 » se déploie dans le vlan 110 pour distribuer les Adresses aux postes du centre MAGINOT.



L'étendue 172 sera répliqué sur le Windows Serveur 2022.



Le service de déploiement Windows combiné à l'outil Microsoft Deployment Toolkit (outil permettant de personnaliser le Master de l'image de déploiement qui sera proposé par le service WDS) seront installés sur le Serveur principal.

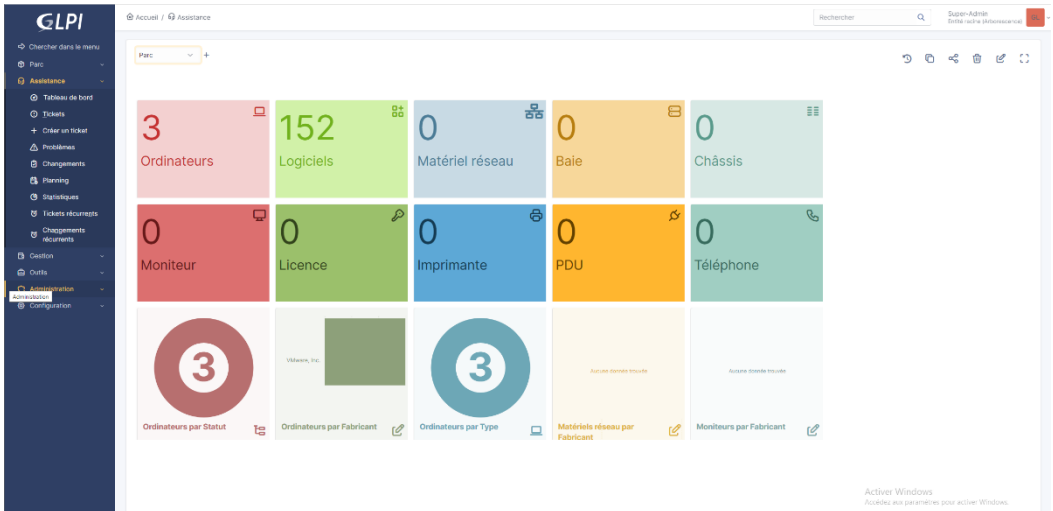


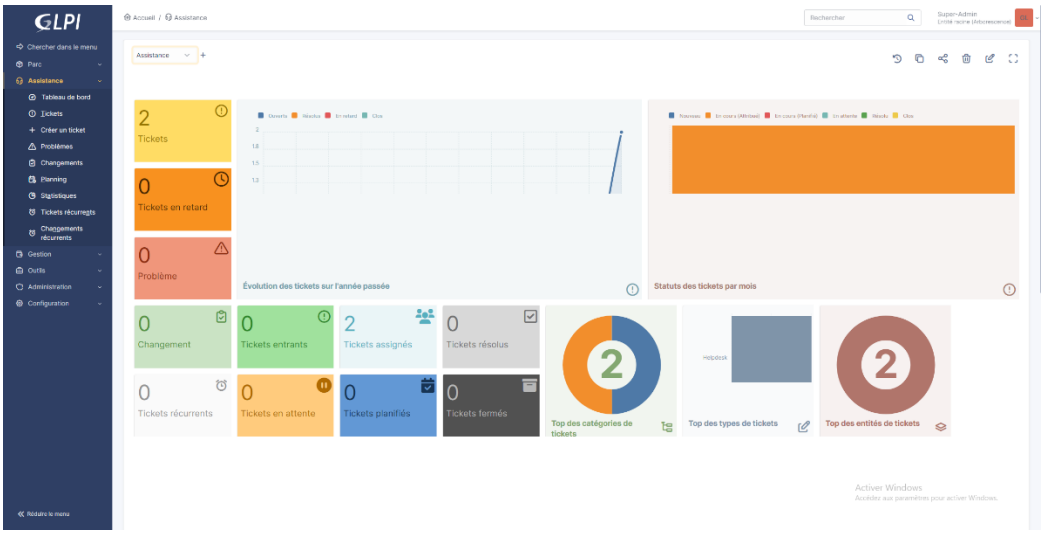
Le déploiement via WDS se fait via le réseau. Lorsque la machine cible démarre sans OS elle scan les composant lui permettant de démarrer soir via disque dur soit via un disque amovible de démarrage (clé USB bootable) mais aussi via le réseau où notre machine va rechercher un serveur de déploiement et télécharger le master d'installation dont elle a besoin.

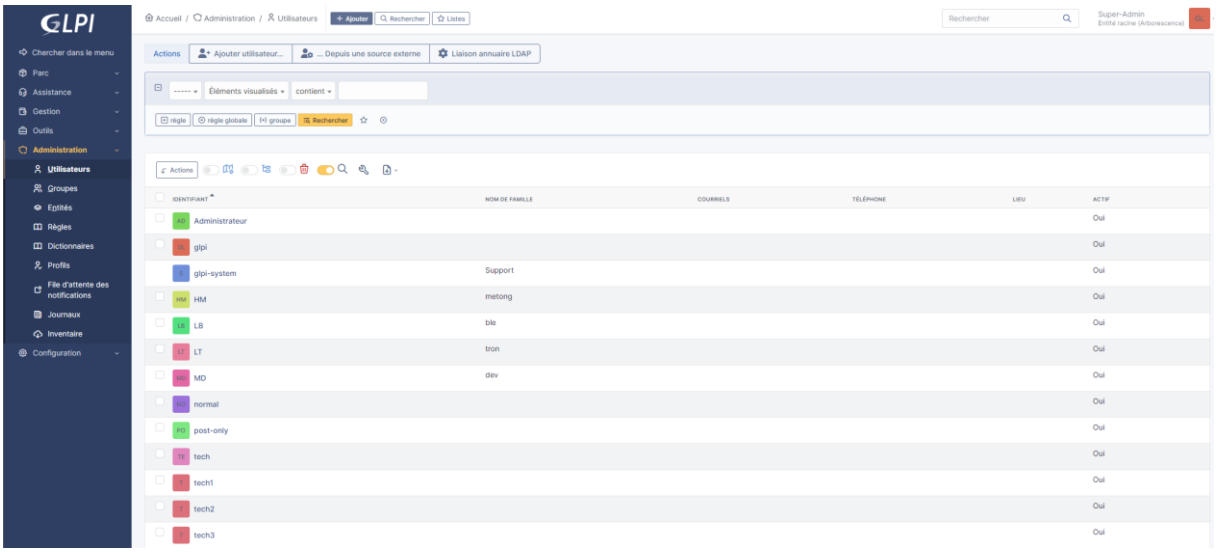
Pour le déploiement de ce rôle et de son outil, nous utiliserons la procédure complete disponible ici.

13. Machine Debian (GLPI)

Le serveur GLPI sera installer sur une machine DEBIAN via une Workstation.
Ce dernier servira à la gestion de l'inventaire du parc informatique ainsi qu'au ticketing.




GLPI
Accueil / Assistance
Chercher dans le menu
Parc
Assistance
Tableau de bord
Tickets
Créer un ticket
Problèmes
Changements
Planning
Statistiques
Tickets récurrents
Changements récurrents
Gestion
Outils
Administration
Configuration
Réduire le menu
2 Tickets
0 Tickets en retard
0 Problème
Évolution des tickets sur l'année passée
Statuts des tickets par mois
0 Changement
0 Tickets entrants
2 Tickets assignés
0 Tickets résolus
0 Tickets récurrents
0 Tickets en attente
0 Tickets planifiés
0 Tickets fermés
Top des catégories de tickets
Top des types de tickets
Top des entités de tickets
Activer Windows


GLPI
Accueil / Administration / Utilisateurs
Ajouter
Rechercher
Listes
Super-Admin
Entité racine (Arborescence)
Chercher dans le menu
Parc
Assistance
Gestion
Outils
Administration
Utilisateurs
Groupes
Entités
Règles
Dictionnaires
Profils
File d'attente des notifications
Journaux
Inventaire
Configuration
Actions
Ajouter utilisateur...
... Depuis une source externe
Liaison annuaire LDAP
Éléments visualisés
contient
règle
règle globale
groupe
Rechercher
IDENTIFIANT
NOM DE FAMILLE
COURRIELS
TÉLÉPHONE
LIEU
ACTIF
Administrateur Oui
glpi Oui
glpi-system Support Oui
HM metong Oui
LB ble Oui
LT tron Oui
MD dev Oui
normal Oui
post-only Oui
tech Oui
tech1 Oui
tech2 Oui
tech3 Oui

14. Coûts

Coûts matériels				
	Prix unitaire HT	Prix total HT	Prix total TTC	Liens fournisseurs
2 Routeur CISCO 3725	300€	600€	720€	Cliquez ici
7 Switch CISCO c2960x 24 ports	984.40€	6890.80€	8268.96€	Cliquez ici
2 boitiers Netgate pour Pfsense	369€	738€	885.60€	Cliquez ici
2 serveurs HPE ProLiant DL360 Gen10 Plus 10gb s pour Windows Serveur 2022	3 505,62 €	7011.24€	8 413,48€	Cliquez ici
HP Z640 WORKSTATION TOWER pour Debian (GLPI)	586,84€	586.84€	710,08€	Cliquez ici
2 Baies informatique 24U	1 196,00€	2 392€	2 870,4€	Cliquez ici
5 pc portable Latitude 3440 DELL 15 pouces	634,28 €	3 171,4€	3 805,7€	Cliquez ici
20 Câbles Ethernet 2.1m (lot de 10)	91.20€	182.40€	228.60€	Cliquez ici
2 onduleurs Eaton 8 prises	107,95€	215.91€	239.90€	Cliquez ici

Main d'œuvre					
	Tarif unitaire horaire HT	Tarif horaire unitaire TTC	Tarif HT	Tarif TTC	Durée
Installation matériel (baies, câblage)	200€	240€	9600€	11520	48h
Installation DEBIAN/GLPI	200€	240€	800€	960€	4h
Installation Windows serveur 2022 *2 + rôles	200€	240€	1600€	1920€	8h (2*4h)

(DHCP, ADDS, WDS)					
Paramétrage des 2 Pfsense	200€	240€	600€	720€	3h
Paramétrage des appareils CISCO (routeur + switch)	200€	240€	1600€	1920€	8h
			Tarif total HT	Tarif total TTC	Durée totale
			34.602.98	43253.72€	71h

15. Annexe configuration

Routeur R1 :

```
!
version 12.4
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
no aaa new-model
memory-size iomem 5
no ip icmp rate-limit unreachable
no ip cef
!
ip name-server 192.168.122.1
ip name-server 8.8.8.8
!
multilink bundle-name authenticated
!
archive
 log config
  hidekeys
!
ip tcp synwait-time 5
ip ftp username root
ip ftp password gns3
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 10.10.10.15 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
 standby version 2
```

```
 standby 100 ip 10.10.10.100
 standby 100 priority 110
 standby 100 preempt
!
interface FastEthernet0/1
 no ip address
 speed 100
 full-duplex
!
interface FastEthernet0/1.2
 encapsulation dot1Q 200
 ip address 192.168.200.200 255.255.255.0
 ip helper-address 192.168.10.2
 ip helper-address 192.168.200.16
 standby version 2
 standby 200 ip 192.168.200.211
 standby 200 priority 90
!
interface FastEthernet0/1.3
 encapsulation dot1Q 110
 ip address 172.16.10.11 255.255.255.0
 ip helper-address 192.168.200.16
 ip helper-address 192.168.10.2
 standby version 2
 standby 110 ip 172.16.10.111
 standby 110 priority 110
 standby 110 preempt
!
interface FastEthernet0/1.5
 encapsulation dot1Q 50
 ip address 192.168.10.11 255.255.255.0
 standby version 2
 standby 50 ip 192.168.10.111
 standby 50 priority 110
 standby 50 preempt
!
ip forward-protocol nd
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.10.10.10
!
!
no ip http server
no ip http secure-server
ip dns server
!
no cdp log mismatch duplex
!
control-plane
!
line con 0
```

```
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line aux 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line vty 0 4
 login
!
end
```

Routeur 2 :

```
!
version 12.4
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
no aaa new-model
memory-size iomem 5
no ip icmp rate-limit unreachable
no ip cef
!
ip name-server 192.168.122.1
ip name-server 8.8.8.8
!
multilink bundle-name authenticated
!
archive
 log config
  hidekeys
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 10.10.10.16 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
 standby version 2
 standby 100 ip 10.10.10.100
 standby 100 priority 90
```

```
!
interface FastEthernet0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
!
interface FastEthernet0/1.2
 encapsulation dot1Q 200
 ip address 192.168.200.201 255.255.255.0
 ip helper-address 192.168.10.2
 ip helper-address 192.168.200.16
 standby version 2
 standby 200 ip 192.168.200.211
 standby 200 priority 110
 standby 200 preempt
!
interface FastEthernet0/1.3
 encapsulation dot1Q 110
 ip address 172.16.10.12 255.255.255.0
 ip helper-address 192.168.200.16
 ip helper-address 192.168.10.2
 standby version 2
 standby 110 ip 172.16.10.111
 standby 110 priority 90
!
interface FastEthernet0/1.5
 encapsulation dot1Q 50
 ip address 192.168.10.12 255.255.255.0
 standby version 2
 standby 0 priority 90
 standby 50 ip 192.168.10.111
!
ip forward-protocol nd
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.10.10.10
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
no cdp log mismatch duplex
!
control-plane
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line aux 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
```

```
 logging synchronous
line vty 0 4
 login
!
end
```

Switch IOU1 :

```
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname IOU1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL
logging buffered 50000
logging console discriminator EXCESS
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
!
ip cef
!
no ip domain-lookup
no ip igmp snooping
no ipv6 cef
ipv6 multicast rpf use-bgp
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface Ethernet0/0
 duplex auto
!
interface Ethernet0/1
 duplex auto
!
interface Ethernet0/2
 duplex auto
```

```
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
no ip http server
!
control-plane
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line aux 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line vty 0 4
 login
!
end
```

Switch IOU2 :

```
! Last configuration change at 08:56:26 UTC Thu Apr 11 2024
!
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname IOU2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL
logging buffered 50000
logging console discriminator EXCESS
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
!
ip cef
!
```

```
no ip domain-lookup
no ip igmp snooping
no ipv6 cef
ipv6 multicast rpf use-bgp
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface Ethernet0/0
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
!
interface Ethernet0/1
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 duplex auto
!
interface Ethernet0/2
 switchport access vlan 50
 switchport mode access
!
interface Vlan110
 no ip address
!
interface Vlan200
 no ip address
!
no ip http server
!
no cdp advertise-v2
!
control-plane
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line aux 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line vty 0 4
 login
!
end
```

Switch IOU3 :

```
! Last configuration change at 11:57:53 UTC Thu Apr 4 2024
!
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname IOU3
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL
logging buffered 50000
logging console discriminator EXCESS
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
!
ip cef
!
no ip domain-lookup
no ip igmp snooping
no ipv6 cef
ipv6 multicast rpf use-bgp
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface Ethernet0/0
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 duplex auto
!
interface Ethernet0/1
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 duplex auto
!
interface Ethernet3/3
```

```
 switchport access vlan 200
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode access
 duplex auto
!
interface Vlan50
 no ip address
!
interface Vlan110
 no ip address
!
interface Vlan200
 no ip address
!
no ip http server
!
!
no cdp advertise-v2
!
control-plane
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line aux 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line vty 0 4
 login
!
end
```

Switch IOU4 :

```
! Last configuration change at 08:45:49 UTC Tue Apr 9 2024
!
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname IOU4
!
boot-start-marker
boot-end-marker
```

```
!
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL
logging buffered 50000
logging console discriminator EXCESS
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
!
ip cef
!
no ip domain-lookup
no ip igmp snooping
no ipv6 cef
ipv6 multicast rpf use-bgp
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface Ethernet0/0
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 duplex auto
!
interface Ethernet0/2
 switchport access vlan 200
 switchport mode access
!
interface Ethernet2/0
 switchport access vlan 200
 switchport mode access
 duplex auto
!
interface Ethernet3/3
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 duplex auto
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
no ip http server
!
```

```
control-plane
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line aux 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line vty 0 4
 login
!
end
```

Switch IOU5 :

```
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname IOU5
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL
logging buffered 50000
logging console discriminator EXCESS
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
!
ip cef
!
no ip domain-lookup
no ip igmp snooping
no ipv6 cef
ipv6 multicast rpf use-bgp
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip tcp synwait-time 5
```

```
!
interface Ethernet2/0
 switchport access vlan 110
 switchport mode access
 duplex auto
!
interface Ethernet3/2
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 duplex auto
!
interface Ethernet3/3
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 duplex auto
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
no ip http server
!
control-plane
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line aux 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line vty 0 4
 login
!
End
```

Switch IOU6 :

```
! Last configuration change at 11:56:10 UTC Thu Apr 4 2024
!
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname IOU6
```

```
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL
logging buffered 50000
logging console discriminator EXCESS
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
!
ip cef
!
no ip domain-lookup
no ip igmp snooping
no ipv6 cef
ipv6 multicast rpf use-bgp
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface Ethernet0/0
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
!
interface Ethernet0/1
 switchport access vlan 200
 switchport mode access
 duplex auto
!
interface Ethernet2/0
 switchport access vlan 50
 switchport mode access
 duplex auto
!
!
interface Ethernet3/2
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 duplex auto
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
```

```
no ip http server
!
control-plane
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line aux 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line vty 0 4
 login
!
end
```

Switch IOU7 :

```
! Last configuration change at 06:48:29 UTC Thu Apr 4 2024
!
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname IOU7
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL
logging buffered 50000
logging console discriminator EXCESS
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
!
no ip cef
!
no ip domain-lookup
no ip igmp snooping
no ipv6 cef
ipv6 multicast rpf use-bgp
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
```

```
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface Ethernet0/0
 duplex auto
!
interface Ethernet0/1
 duplex auto
!
interface Ethernet0/2
 duplex auto
!
interface Ethernet0/3
 duplex auto
!
interface Ethernet1/0
 duplex auto
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
no ip http server
!
control-plane
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line aux 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
 logging synchronous
line vty 0 4
 login
!
end
```