Chéridanh TSIELA

MikroTik

Preboot Execution Environment (PXE)

I – Introduction

L'amorçage PXE (sigle de Pre-boot eXecution Environment) permet à une station de travail de démarrer depuis le réseau en récupérant une image de système d'exploitation qui se trouve sur un serveur. L'image ainsi récupérée peut être le système d'exploitation brut ou bien le système d'exploitation personnalisé avec des composantes logicielles.

II – Prérequis

- Routeur MikroTik
- ISO netinstall (Debian dans notre cas)
- Winbox

III – Configuration du routeur

Dans un premier temps, nous allons commencer par mettre une adresse IP fixe à notre routeur. Comme bien entendu, mon routeur a deux interfaces comme suit :

- WAN : 192.168.91.128 / 24 (ether1)
- LAN : 172.16.0.254 / 24 (ether2)

Add	Address List									
÷		Find								
	Address 🗠	Network	Interface	–						
	+ 172.16.0.254/24	172.16.0.0	ether2							
D	+ 192.168.91.128/24	192.168.91.0	ether1							
2 ite	ms									

PXE sur MikroTik

Ensuite, nous aurions besoin de mettre en place un service DHCP pour les machines clientes que se connecteront à notre serveur PXE.

IP Pool		
Pools Used Addre	esses	
+ 7	2	Find
Name 🗠	Addresses	Next Pool 🔻
中 tftp-boot	172.16.0.200-172.16.0.254	none
1 item		

Pour se faire commencer par créer une plage d'adresse IP dans « IP => Pool »

Ensuite configurer notre serveur DHCP dans le menu « IP => DHCP »

New DHCP Server			
General Queues	Script		ОК
Name:	tftp-boot		Cancel
Interface:	ether2]	Apply
Relay:		·	Disable
Lease Time:	00:30:00		Comment
Bootp Lease Time:	forever 	:	Comment
Address Pool:	tftp-boot	:	Сору
DHCP Option Set:	•	•	Remove
Server Address:		-	
Delay Threshold:	•	-	
Authoritative:	yes 🔻		
Bootp Support:	static	:	
Client MAC Limit:	•	-	
Use RADIUS:	no		
	Always Broadcast		
	Add ARP For Leases		
	✓ Use Framed As Classless		
	Conflict Detection		
enabled			

PXE sur MikroTik

Ensuite rendez-vous dans l'onglet « **Network** » et configurer les options de la manière suivante :

New DHCP Network	
Address: 172.16.0.0/24	ОК
Gateway: 172.16.0.254 🖨	Cancel
Netmask:	Apply
No DNS	
DNS Servers: 172.16.0.254	Comment
Domain:	Сору
WINS Servers:	Remove
NTP Servers:	
CAPS Managers:	
Next Server: 172.16.0.254	
Boot File Name: pxelinux.0	
DHCP Options:	
DHCP Option Set:	

IV – Téléchargement de l'iso netinstall

A présent que notre routeur est configuré, nous devrions télécharger l'image d'installation par le système d'exploitation linux (Debian) puis le charger dans notre routeur par la suite.

Pour se faire rendez-vous sur le site officiel de la distribution Debian puis télécharger le fichier « netboot.tar.gz »

https://ftp.debian.org/debian/dists/stable/main/installer-amd64/current/images/netboot/

Index of /debian/dists/stable/main/installer-amd64/current/images/netboot

Name	Last modified	<u>Size</u>
Parent Directory		-
debian-installer/	2024-02-05 07:43	-
depthcharge/	2024-02-05 07:43	-
gtk /	2024-02-05 07:43	-
mini.iso	2024-02-05 07:43	62M
netboot.tar.gz	2024-02-05 07:43	49M
pxelinux.0	2024-02-05 07:43	41K
pxelinux.cfg/	2024-02-05 07:43	-
xen/	2024-02-05 07:43	-

Apache Server at ftp.debian.org Port 80

PXE sur MikroTik

Une fois le fichier télécharger, décompresser le fichier et mettez le contenu dans un dossier nommé par exemple « **boot-debian** » dont le contenu est comme ci-dessous :



Modifiez le fichier **« default »** qui se trouve dans le dossier **« pxelinux.cfg »** et insérer le contenu suivant :

DEFAULT vesamenu.c32

PROMPT 0

MENU TITLE Menu d'installation Chéridanh

menu begin debian

menu label ^Installation Debian

menu title Installation Debian

label mainmenu

menu label ^Back..

menu exit

label install

menu label ^Installation

kernel debian-installer/amd64/linux

append vga=788 initrd=debian-installer/amd64/initrd.gz --- quiet

label expert

menu label Installation en mode expert

kernel debian-installer/amd64/linux

append priority=low vga=788 initrd=debian-installer/amd64/initrd.gz ---

menu end

PXE sur MikroTik

Ensuite rendez-vous le menu **« Files »** de votre routeur MikroTik puis **« glisser-déposer »** le dossier décompressé quenous avions renommé **« boot-debian »**

File List				
File Cloud Backup				
🖃 🍸 🖹 🔒 Backup Re	upload			Find
File Name	Туре	Size	Creation Time	-
📔 boot-debian	directory		May/19/2024	23:43:18 🔺
boot-debian/debian-installer	directory		May/19/2024	23:43:13
boot-debian/debian-installer/	. directory		May/19/2024	23:43:18
boot-debian/debian-install.	. directory		May/19/2024	23:43:14
🖾 boot-debian/debian-in.	cfg file	410 B	May/19/2024	23:43:14
🖾 boot-debian/debian-in.	cfg file	380 B	May/19/2024	23:43:14
🖾 boot-debian/debian-in.	cfg file	188 B	May/19/2024	23:43:14
🖾 boot-debian/debian-in.	cfg file	816 B	May/19/2024	23:43:14
🖾 boot-debian/debian-in.	cfg file	125 B	May/19/2024	23:43:14
🖾 boot-debian/debian-in.	txt file	890 B	May/19/2024	23:43:14
🖾 boot-debian/debian-in.	txt file	671 B	May/19/2024	23:43:14
🖾 boot-debian/debian-in.	txt file	695 B	May/19/2024	23:43:14
🖾 boot-debian/debian-in.	txt file	417 B	May/19/2024	23:43:14
🖾 boot-debian/debian-in.	txt file	806 B	May/19/2024	23:43:14
🖾 boot-debian/debian-in.	txt file	1212 B	May/19/2024	23:43:14
🖾 boot-debian/debian-in.	txt file	916 B	May/19/2024	23:43:14
🖾 boot-debian/debian-in.	txt file	1041 B	May/19/2024	23:43:14 💌
304 items 72.8 MiB	of 89.2 MiB used	18	% free	

Une fois que les fichiers sont uploadés, rendez-vous dans le menu « IP => TFTP » pour renseigner le chemin de notre fichier « **pxelinux.cfg** »

New TFTP	
IP Addresses: 172.16.0.0/24	ОК
Req. Filename: pxelinux.0	Cancel
Real Filename: boot-debian/pxelinux.0	Apply
Allow	Disable
Read Only	Copy
Hits: 0	Сору
	Remove
enabled	

TFTP						×
+ 🖃 🖉 💥 🍸 Settings					Find	
# IP Addresses	Req. Filename	Real Filename	Allow	Read O	Hits	-
0 172.16.0.0/24	pxelinux.0	boot-debian/pxeli	yes	yes	0	
1 item						

PXE sur MikroTik

Activez les logs de votre MikroTik dans le menu « **System => Logging »** puis créer une nouvelle règle en choisissant « **tftp »**

New Log Rule	
Topics: 🛄 tftp 두 🜩	ОК
Prefix:	Cancel
Action: memory T	Apply
	Disable
	Сору
	Remove
enabled	

IV – Test de configuration

Pour vérifier que nos configurations précédentes sont bonnes, nous allons dans un premier temps effectuer un test en démarrant un poste client.

Au démarrage du poste client, étant donné qu'il n'a pas de système d'exploitation il tentera de chercher un serveur DHCP

Network boot from Intel E1000 Copyright (C) 2003-2021 VMware, Inc. Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation CLIENT MAC ADDR: 00 0C 29 71 E9 FF GUID: 564D05DA-5925-B902-700C-EB330F71E9FF DHCP.\

Si les configurations sont bonnes, il trouvera notre serveur PXE sur lequel nous avions configurer le serveur DHCP puis nous aurions un message d'erreur **« Idlinux.c32 »**

Network boot from Intel E1000 Copyright (C) 2003-2021 UMware, Inc. Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation CLIENT MAC ADDR: 00 0C 29 71 E9 FF GUID: 564D05DA-5925-B902-700C-EB330F71E9FF CLIENT IP: 172.16.0.253 MASK: 255.255.255.0 DHCP IP: 172.16.0.254 GATEWAY IP: 172.16.0.254 PXELINUX 6.04 PXE 20200816 Copyright (C) 1994-2015 H. Peter Anvin et al Failed to load ldlinux.c32 Boot failed: press a key to retry, or wait for reset...

PXE sur MikroTik

Si les configurations sont mal faites vous auriez un message d'erreur qui ressemblerai à ceci :

Network boot from Intel E1000 Copyright (C) 2003-2021 VMware, Inc. Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation CLIENT MAC ADDR: 00 0C 29 71 E9 FF GUID: 564D05DA-5925-B902-700C-EB330F71E9FF CLIENT IP: 172.16.0.253 MASK: 255.255.255.0 DHCP IP: 172.16.0.254 GATEWAY IP: 172.16.0.254 TFTP. PXE-T01: file not found PXE-E3B: TFTP Error - File Not found PXE-M0F: Exiting Intel PXE ROM. Operating System not found

Si vous n'avez pas de message d'erreur, parfait continuons. Pour que l'installation de notre système d'exploitation se fasse correctement, nous allons devoir ajouter les fichiers nécessaires.

Dans notre le menu « IP => TFTP » renseignez les fichiers comme le montre l'image suivante :

TFTP						C	×
+							
#	IP Addresses	Req. Filename	Real Filename	Allow	Read O	. Hits	-
0	172.16.0.0/24	pxelinux.0	boot-debian/pxelinux.0	yes	yes		56
1	172.16.0.0/24	ldlinux.c32	boot-debian/Idlinux.c32	yes	yes		22
2	172.16.0.0/24	pxelinux.cfg/default	boot-debian/debian-installer/amd64/pxelinux.cfg/default	yes	yes		26
6	172.16.0.0/24	debian-installer/amd64/linux	boot-debian/debian-installer/amd64/linux	yes	yes		58
7	172.16.0.0/24	debian-installer/amd64/initrd.gz	boot-debian/debian-installer/amd64/initrd.gz	yes	yes		1
3	172.16.0.0/24	vesamenu.c32	boot-debian/debian-installer/amd64/boot-screens/vesamenu.c32	yes	yes		13
5	172.16.0.0/24	libutil.c32	boot-debian/debian-installer/amd64/boot-screens/libutil.c32	yes	yes		9
4	172.16.0.0/24	libcom32.c32	boot-debian/debian-installer/amd64/boot-screens/libcom32.c32	yes	yes		9
8 item	s						

Ensuite redémarrer le poste client et un menu comme ci-dessous est censé apparaître



PXE sur MikroTik

Cliquez sur « Installation Debian » puis « Installation »

Installation Debian	
Retour < Installation	
Installation en mode expert	
Press [Tab] to edit options	

Pendant ce temps dans les logs de notre MikroTik, on voit bien que poste client est entrain de téléchargé les fichiers d'installation.

Log						[X
7	Freeze				Find	all	Ŧ
#	Time	Buffer	Topics	Message			
974	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	recieved type: 4 seq: 7352 size: 4			+
975	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	sending type: 3 seq: 7353 size: 1412			
976	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	recieved type: 4 seq: 7353 size: 4			
977	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	sending type: 3 seq: 7354 size: 1412			
978	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	recieved type: 4 seq: 7354 size: 4			
979	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	sending type: 3 seq: 7355 size: 1412			
980	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	recieved type: 4 seq: 7355 size: 4			
981	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	sending type: 3 seq: 7356 size: 1412			
982	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	recieved type: 4 seq: 7356 size: 4			
983	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	sending type: 3 seq: 7357 size: 1412			
984	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	recieved type: 4 seq: 7357 size: 4			
985	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	sending type: 3 seq: 7358 size: 1412			
986	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	recieved type: 4 seq: 7358 size: 4			
987	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	sending type: 3 seq: 7359 size: 1412			
988	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	recieved type: 4 seq: 7359 size: 4			
989	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	sending type: 3 seq: 7360 size: 1412			
990	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	recieved type: 4 seq: 7360 size: 4			
991	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	sending type: 3 seq: 7361 size: 1412			
992	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	recieved type: 4 seq: 7361 size: 4			
993	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	sending type: 3 seq: 7362 size: 1412			
994	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	recieved type: 4 seq: 7362 size: 4			
995	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	sending type: 3 seq: 7363 size: 1412			
996	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	recieved type: 4 seq: 7363 size: 4			
997	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	sending type: 3 seq: 7364 size: 1412			
998	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	recieved type: 4 seq: 7364 size: 4			
999	May/20/2024 01:41:27	memory	tftp, packet	sending type: 3 seq: 7365 size: 1412			
							+
100) items						

Après le téléchargement, nous sommes censés retrouver la page d'accueil de l'installation d'un système d'exploitation Debian !



Notre serveur PXE est fonctionnel et est prêt à installer le système d'exploitation sur **« Debian »** sur n'importe quel poste client.

Liens utiles :

https://wiki.syslinux.org/wiki/index.php?title=The Syslinux Project https://wiki.syslinux.org/wiki/index.php?title=PXELINUX

Chéridanh TSIELA

N'hésitez pas à me laisser un message sur mon site :

https://cheridanh.cg/about

PXE sur MikroTik