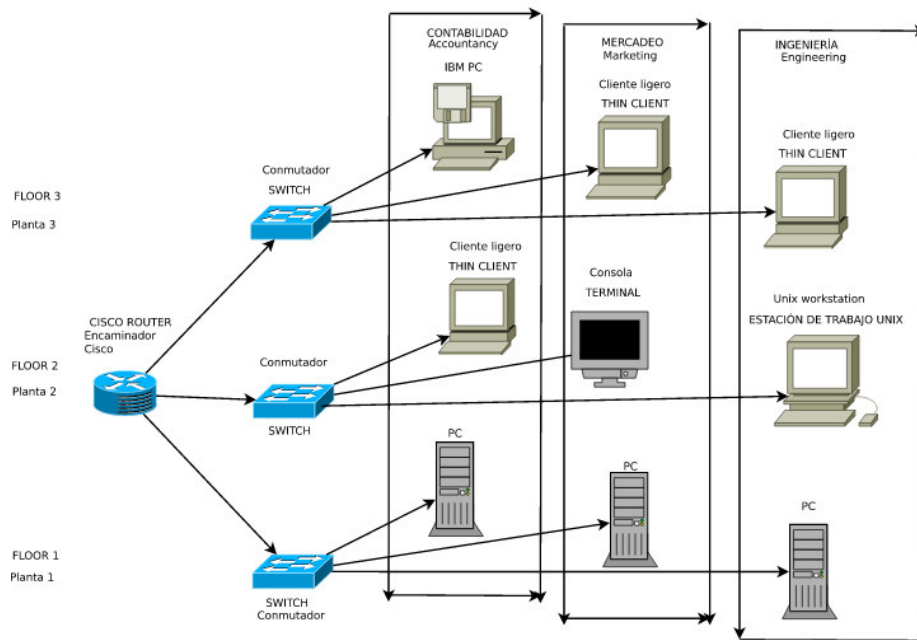


Rechner Netze

Laborbericht 5 – VLAN DHCP

LAN VIRTUAL EN UN EDIFICIO DE 3 PLANTAS - THREE FLOOR BUILDING VIRTUAL LAN



MI 2

Arthur Jaks
Ivana Staneva
Emel Altmisoglu

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Versuchsaufbau	4
Versuchsdurchführung und Ergebnisse.....	5
Zusammenfassung.....	7
Quellenverzeichnis.....	8

Einleitung

Ein Virtual Local Area Network (VLAN) ist ein logisches Teilnetz innerhalb eines Switches oder eines gesamten physischen Netzwerks. Es kann sich über einen oder mehrere Switches hinweg ausdehnen. Ein VLAN trennt physische Netze in Teilnetze (mehrere kleinere Netze) auf, indem es dafür sorgt, dass VLAN-fähige Switches die Frames (Datenpakete) eines VLANs nicht in ein anderes VLAN weiterleiten.

VLAN - Typen:

- Portbasierte VLANs
- Taggt VLANs
- Statische VLANs
- Dynamische VLANs

Das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ist ein Kommunikationsprotokoll in der Computertechnik. Es ermöglicht die Zuweisung der Netzwerkkonfiguration an Clients durch einen Server. DHCP befähigt es, Computer ohne manuelle Konfiguration der Netzwerkschnittstelle in ein bestehendes Netzwerk einzubinden. Wo ohne DHCP Einstellungen wie IP-Adresse, Netzmaske, Gateway und Name Server (DNS) manuell vorgenommen werden müssten, verteilt DHCP diese Einstellungen automatisch an die am Netzwerk angeschlossenen Computer. DHCP ist weitgehend kompatibel zu BOOTP(Bootstrap-Protokolls) und kann entsprechend mit BOOTP-Clients und -Servern (eingeschränkt) zusammenarbeiten.

Es gibt drei verschiedene Betriebsmodi eines DHCP-Servers:

- Manuelle Zuordnung
- Automatische Zuordnung
- Dynamische Zuordnung

Versuchsaufbau

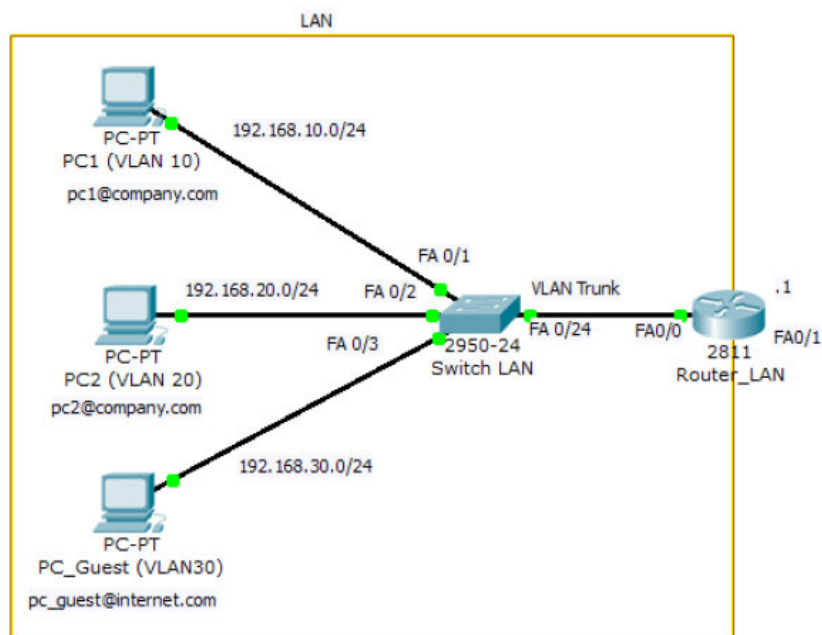


Abbildung 1: Netzwerk mit VLANs

Das vorgegebene Netzwerk, wie in der Abbildung zusehen ist, besteht aus ein LAN Netz. Das Gerät sollten mit einander Kommunizieren können. Jeder PC muss fähig sein Daten an jeden anderen PC versenden zu können. Wie auf dem Bild zu erkennen ist, befinden sich PC1, PC2 und PC_Guest mit entsprechenden VLAN Name (VLAN 10, VLAN 20 und VLAN 30). Jeder Rechner ist mit der Router durch Switch verbinden.

Dieses gesamte Netz sollte zunächst auf die Richtigkeit bzw. Funktionalität überprüft werden.

Versuchsdurchführung und Ergebnisse

Zu Beginn wird Switch konfiguriert, sodass jeder PC ein Teil von eigener VLAN sein wird. Das wird die Kommunikation zwischen den PCs möglich und vereinfachen machen. Man muss darauf achten, dass die richtige FastEthernet zu entsprechenden VLAN verbunden ist.

Switchport FastEthernet 0/1 to access VLAN10.

Switchport FastEthernet 0/2 to access VLAN20.

Switchport FastEthernet 0/3 to access VLAN30.

Switchport FastEthernet 0/24 as a trunk port.

```
Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface Fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#end
Switch#
```

Abbildung 2: Konfiguration eines VLANs

Als nächstes wird der LAN Router konfiguriert.

Konfiguration einer LAN Router ist ganz wichtig, weil sie das Netzwerk vervollständigen macht und die Netzwerkkomponenten miteinander kommunizieren können.

Dot1Q (IEEE 802.1Q) handelt sich also um getaggte VLANs und Netze, die Netzwerkpakete verwenden, welche eine spezielle VLAN-Markierung tragen.

```
Router_LAN(config-if)#interface fa0/0.10
Router_LAN(config-subif)#encapsulation dot1q 10
Router_LAN(config-subif)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
Router_LAN(config-subif)#no shutdown
```

Abbildung 3: LAN Router konfigurieren

Versuchsdurchführung und Ergebnisse

Nicht zu vergessen ist das zweite Teil von die Aufgabe und zwar: das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). Es soll noch einmal der LAN Router konfiguriert werden, diesmal mit DHCP pool. Da muss man 4 bestimmte Schritte folgen:

- *ip dhcp pool Name* geben bzw. vlan10, vlan20, vlan30 - Erstellt einen Pool mit Namen
- *network [Netz] [Subnetzmaske]* - Definiert das zugewiesene Netz des Pools
- *dns-server [IP Adresse]* - Definiert den DNS Server
- *default-router [IP Adresse]* - Definiert das Default Gateway für die Clients

```
Router_LAN#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router_LAN(config)#ip dhcp pool vlan10
Router_LAN(dhcp-config)#network 192.168.10.0 255.255.255.0
Router_LAN(dhcp-config)#dns-server 204.204.7.3
Router_LAN(dhcp-config)#default-router 192.168.10.1
```

Abbildung 4: DHCP – LAN Router konfiguration

Verhindern, dass die folgenden Adressen von DHCP verwendet werden.:

192.168.10.1 – 192.168.10.10

192.168.20.1 – 192.168.20.10

192.168.30.1 – 192.168.30.10

Das kann möglich sein mit dem Befehl: *ip dhcp excluded-address [Start IP Adresse] [End IP Adresse]* der befindet sich in die Konfigurationsmodus.

Als letztes soll von PC1 ein Ping an PC2 und PC3 versendet, um die Erreichbarkeit zu testen. PC1 erhält die Information von dem Router wobei das Ziel erreichbar ist und alle 4 gesendeten Paketen angekommen sind.

Zusammenfassung

Das VLAN ist heute eine der am weitesten verbreiteten drahtlosen Netzwerk-Technologien in der Welt. VLAN - Technologien bieten die Möglichkeit einen oder mehrere Switches hinweg ausdehnen, dem Benutzer hohe Mobilität und hohe Bandbreite im Vergleich zu anderen drahtlosen NetzwerkTechnologien zu geben.

Das *DHCP* (Dynamic Host Configuration Protocol) dient dazu, Einstellungen in einem Netzwerk zentral von einem Server aus zuzuweisen. Einstellungen müssen also nicht dezentral an einzelnen Arbeitsplatzcomputern konfiguriert werden. Ein für DHCP konfigurierter Host verfügt nicht über eine eigene statische Adresse. Er konfiguriert sich stattdessen vollständig und automatisch nach den Vorgaben des DHCP-Servers.

Quellenverzeichnis

Aulis Paket Tracer Projekt - https://www.aulis.hs-bremen.de/ilias.php?ref_id=542418&cmd=view&cmdClass=ilrepositorygui&cmdNode=lg&baseClass=ilrepositorygui

Wikipedia - <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e8/VLAN.svg>
<http://www.mpi-pks-dresden.mpg.de/>