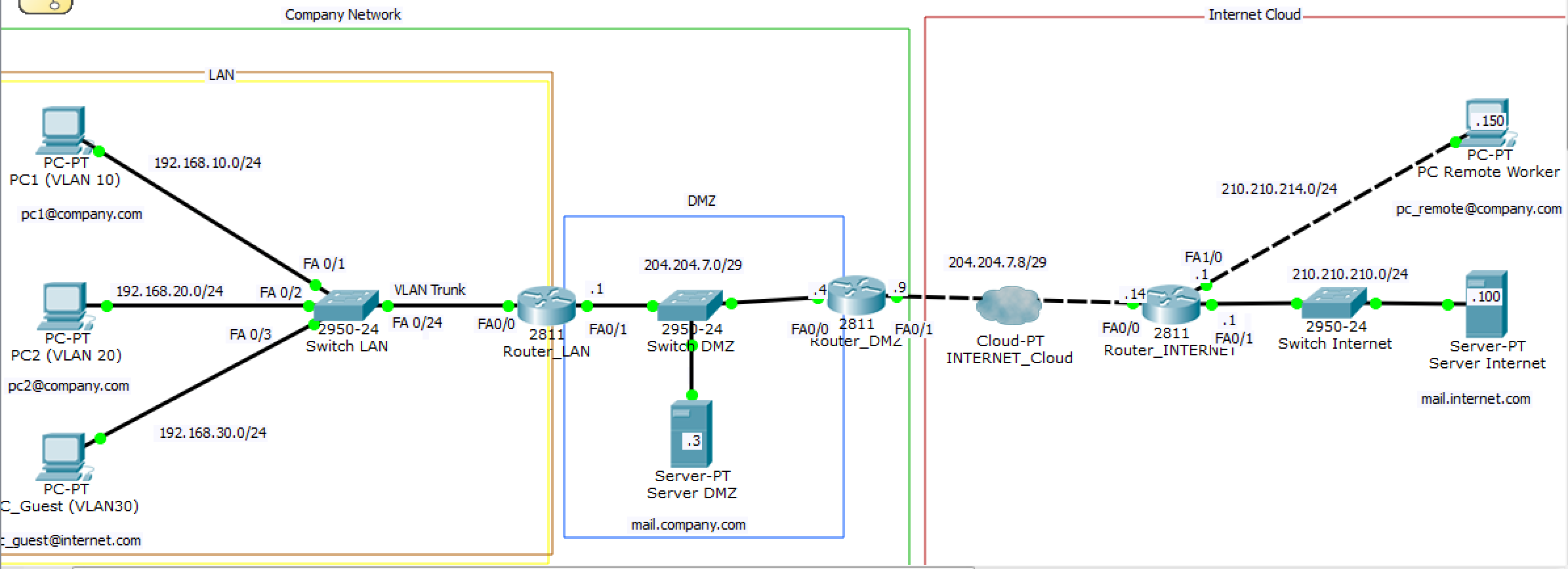
NAT - Network Address Translation



Studiengang: Medieninformatik WiSe15/16

Modul: Informationssicherheit - Labor

Laborgruppe: Gruppe Z (C)

Bericht von: Arthur Jaks

Tobias Winkler

Emel Altmisoglu

Inhaltsangabe

* 1. Einleitung……………………………………………………………………………Seite 3
  2. Versuchsdurchführung……………………………………………………………..Seite 4
  3. Zusammenfassung…………………………………………………………………
  4. Quellen………………………………………………………………………………

Einleitung

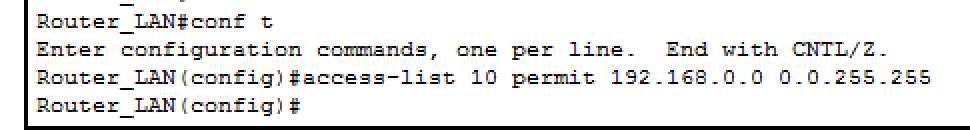
Zum Austausch von Informationen innerhalb eines Netzwerkes werden IP Adressen zur Erkennung des Senders und Empfängers genutzt. Das Internetprotokoll IPv4 ist jedoch aufgeteilt in private und öffentliche IP Adressen, welches eine Kommunikation von physikalisch nicht verbundenen Netzen durch ihre privaten IP Adresse nicht ermöglicht. Die öffentlichen IP Adressen reichen auch nicht aus um alle Geräte mit dem Internet zu verbinden. Deshalb werden die Daten der private Adressen über die öffentliche Adresse versendet. Für die Identifikation des Senders merkt sich der Router durch NAT welche Datenpakete zu welcher TCP Verbindung gehören. Durch dieses Verfahren können private IP Adressen mehrfach verwendet werden. Bis zur Benutzung von IPv6 ist dies ein Ausweg um die Adressknappheit zu umgehen.

NAT kommt auf dem Router zum Einsatz, welcher eine öffentliche Adresse Zugewiesen bekommen hat und somit auch mit dem WAN verbunden ist. Dieser Router bekommt auch eine private IP Adresse, welches dann als Default Gateway und somit als eine zwischen Station seines LANs mit dem WAN ist. Alle mit diesem Router verbunden Geräte bekommen dann private IP Adressen zugewiesen und vermitteln ihre Datenpakete über ihr Default Gateway an das WAN. Der Router ersetzt die privaten IP Adressen mit seiner öffentlichen IP Adresse und die Port Nummern (ob TCP oder UDP) auch mit einer anderen. Hierfür merkt sich der Router in einer Tabelle die geänderten Adressen und Ports um die Antwortpakete zum richtigen Empfänger weiterzuleiten.

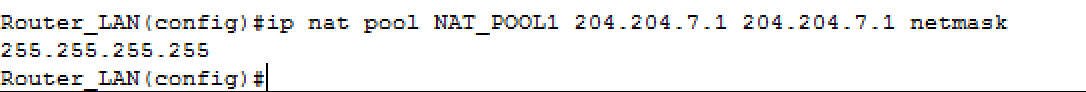
Versuchsdurchführung

Für die Konfiguration von NAT wird ein eingerichtetes Lokales Netzwerk mit 1 oder mehr Geräten sowie der Router für mit Zugang zum WAN benötigt. Zunächst sollte überlegt werden, welcher private IP Adressbereich mittels NAT umgewandelt werden soll.

Dieser Adressbereich wird dann an dem Router mittels eines standard ACLs angelegt.

Der Router kennt den Adressbereich durch die Eingabe der Start IP Adresse und der Wildcard. 

Die Wildcard gibt an, wie groß der Adressbereich sein soll, wodurch der Router dann auch die Endadresse, wie auch den gesamten Adressbereich dazwischen kennt. Eine Wildcard setzt sich ähnlich wie eine Subnetzmaske zusammen, nur das die 0 darstellt, welche Bytes genau gleich sein müssen und die 255 zeigt, dass dieser Block an Bytes nicht mit der Startadresse übereinstimmen muss. Dadurch wird der Adressbereich definiert. Mit dem Befehl „permit“ werden sie also zugelassen und mit „deny“ ausgeschlossen.

Nun werden die äusseren IP Adressen eingerichtet, welche mit dem zuvor eingerichteten inneren Adressbereich kommunizieren sollen. Dafür wird ein NAT Pool eingerichtet, welcher die öffentliche IP Adresse als Start- sowie auch Endadresse erhält.

Die Schnittstellen, welche durch die IP Adressen im Pool als „outside“ Schnittstellen eingerichtet werden, nutzen dann NAT und leiten die Datenpakete der inneren Schnittstellen weiter und auch wieder an sie zurück.

Die inneren Schnittstellen, welche vom NAT umgewandelt werden sollen, müssen somit als „inside“ Interfaces dem NAT Pool hinzugefügt werden.