**A: NETZWERKGRUNDLAGEN**

Name: Joel Fernadnes Nunes

Sind ihnen diese Begriffe aus dem Modul 117 noch vertraut?

* Hostname, Mac-Adresse, IP-Adresse, Subnetzmask
* Netzwerkeinstellungen statisch oder automatisch (DHCP)
* Private IPs im LAN, spezielle IP-Adresse (Loopback, APIPA etc.)
* Definition Broadcastadresse, Netzwerkadresse
* Standardgateway / Defaultrouter
* arp, ping und ipconfig
* **Hostname**: Eindeutige Benennung eines Host's wie z.B. PC, Server, Drucker etc.

**MAC-Adresse**: Dies ist die **physische Adresse** oder Hardware-Adresse des Netzwerkadapters, die als eindeutiger Identifikator des Geräts innerhalb einem Rechnernetz dient. Ein Gerät kann übrigens mehrere Netzwerkadapter besitzen.

* **IP-Adresse**: Die IP-Adresse ist die **logische Adresse**. Zurzeit sind zwei IP-Versionen in Gebrauch: IPv4 als 32-Bit-Adresse und sein Nachfolger, IPv6 mit 128-Bit-Adressen. (IPv5 wurde übersprungen). Im folgenden Text fokussieren wir uns auf IPv4.
* **Subnetzmaske**: Die Subnetzmaske definiert, welche Teilbereiche einer IP-Adresse für das Netzwerk und die Hosts verwendet werden und hilft beim Identifizieren des Netzwerksegments.
* **Netzwerkeinstellungen statisch oder automatisch (DHCP)**: Statische Netzwerkeinstellungen bedeuten, dass IP-Adressen manuell konfiguriert werden, während DHCP automatisch IP-Adressen und andere Netzwerkkonfigurationen an Geräte verteilt.
* **Private IPs im LAN, spezielle IP-Adresse (Loopback, APIPA etc.)**: Private IPs sind Adressen, die für den internen Gebrauch in lokalen Netzwerken (LAN) reserviert sind, während Loopback (127.0.0.1) für die Selbstreferenz und APIPA (Automatic Private IP Addressing) für die automatische Vergabe einer IP-Adresse verwendet werden, wenn keine IP über einen DHCP vergeben werden konnte.
* **Broadcastadresse**: Die letzte Ip ist die Broadcastadresse. Sendet allen Clients im Subnetz ein Packet.
* **Netzwerkadresse**: Die erste Adresse des Subnetzes definiert, wo das Subnetz anfängt.
* **Standardgateway / Defaultrouter**: Das Standardgateway oder der Defaultrouter ist die IP-Adresse eines Routers oder Gateways, das Pakete an andere Netzwerke außerhalb des lokalen Netzwerks weiterleitet.
* **arp, ping und ipconfig**: ARP (Address Resolution Protocol) wandelt IP-Adressen in physikalische MAC-Adressen um, Ping sendet Packete an eine IP-Adresse, um die Erreichbarkeit zu prüfen, und IPConfig ist ein Befehl, der Informationen zu Netzwerkadaptern auf einem Windows-System anzeigt, darunter IP-Adressen, Subnetzmasken und Standardgateways.

**Repetitionsfragen M117**

1. Was versteht man in der Netzwerktechnik unter einer «logischen Adresse» und was unter einer «physikalischen Adresse»?
   1. die "logische Adresse" bezieht sich auf ein Netzwerk, wie z.B. die IP-Adresse, die für die Kommunikation zwischen Geräten verwendet wird. Die "physische Adresse" ist die eindeutige Hardwarekennzeichnung eines Geräts, wie die MAC-Adresse.
2. Was bezweckt das arp-Kommando?

Das arp-Kommando ermöglicht es, die ARP-Tabelle eines Geräts zu betrachten oder zu modifizieren. Es wandelt IP-Adressen in physische MAC-Adressen um oder fügt der Tabelle neue Einträge hinzu.

1. Wo trägt man unter Microsoft Windows den Hostnamen ein?  
   Überprüfen sie nun, welcher Hostname bei ihrem Notebook eingetragen ist und vergleichen sie den Eintrag mit dem ihres Banknachbarn.
   1. Unter Microsoft Windows kann man den Hostnamen in den Netzwerkeinstellungen des Systems in den erweiterten Einstellungen der Systemsteuerung ändern.
   2. Sitznachbar: Konnte nicht diskutiert werden, da ich im ük anwesend sein musste.
   3. Mein Hostname: ITPNB-JOF01

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Design enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

1. Muss der Hostname einmalig sein?

Der Hostname muss im Privaten Netz einmalig sein.

1. Welche IP-Adressen können weltweit mehrmals vorkommen?
   1. Private IP-Adressen aus den Bereichen 192.168.x.x, 10.x.x.x und 172.16.x.x bis 172.31.x.x können mehrmals in verschiedenen privaten Netzwerken vorkommen, da sie für den internen Gebrauch eingesetzt werden..
2. Wo trägt man unter Microsoft Windows den Defaultrouter ein?
   1. Unter Microsoft Windows trägt man den Defaultrouter in den Netzwerkeinstellungen ein, indem man die TCP/IP-Einstellungen des Netzwerkadapters bearbeitet.
3. Wozu dient der WIN-Befehl ncpa.cpl?
   1. Der WIN-Befehl ncpa.cpl öffnet die Netzwerkverbindungen in der Windows-Systemsteuerung, somit kann man die, Netzwerkadapter und deren Einstellungen anzuzeigen und konfigurieren.
4. Was bedeutet «Netzwerkparameter automatisch beziehen»? Welcher Dienst benötigt es dazu?

“Netzwerkparameter automatisch beziehen” impliziert, dass das System IP-Adressen, Subnetzmasken und Standardgateways selbstständig über einen Dienst namens DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) erhält, welcher diese Konfigurationen automatisch an Netzwerkgeräte weitergibt.

1. Mit welchem Windows-Kommando lässt sich eine dynamisch zugewiesene Adresse neu zuweisen?
   1. Mit dem Windows-Kommando "ipconfig /renew"
2. Welche Geräte benötigen eine statische Einstellung der Netzwerkparameter?
   1. Server, Drucker oder Netzwerkspeicher, die immer über die gleiche Adresse erreichbar sein müsse benötigen statische IP’s.
3. Kennen Sie noch die drei IP-Bereiche für LAN’s?
   1. Die drei IP-Bereiche für LANs sind 192.168.x.x/16, 172.16.x.x bis 172.31.x.x und 10.x.x.x,/8
4. Wie sind Netzwerkadresse und Broadcastadresse definiert?
   1. Die Netzwerkadresse ist die Basis-IP-Adresse des Netzwerks, während die Broadcastadresse eine spezielle Adresse ist, die verwendet wird, um Nachrichten an alle Geräte im Netzwerk zu senden.
5. Muss der in den PC-Netzwerkeinstellungen eingetragene DNS-Server sich im selben Netz befinden wie der PC?

Der DNS-Server, der in den Netzwerkeinstellungen des PCs eingetragen ist, muss nicht unbedingt im selben Netzwerk wie der PC liegen. Er muss lediglich für die Auflösung von Domainnamen erreichbar sein, um eine Verbindung zu verschiedenen Servern im Internet zu ermöglichen

1. Erinnern sie sich noch an die UNC-Pfade? Was bezwecken diese und wie sind sie aufgebaut?
   1. UNC-Pfade (Universal Naming Convention) dienen dazu, Netzwerkressourcen wie Dateien, Ordner oder Drucker eindeutig zu adressieren. Sie folgen dem Format \Servername\Ordner\Datei und ermöglichen den Zugriff auf Ressourcen über das Netzwerk.
2. Erklären sie den Begriff «Kollisionsdomäne».

Eine Kollisionsdomäne bezeichnet einen Netzwerkabschnitt, in dem Datenpaketkollisionen möglich sind. Dies tritt typischerweise in einem Netzwerksegment auf, in dem Geräte dasselbe Übertragungsmedium gemeinsam nutzen, wie zum Beispiel in einem auf Ethernet basierenden LAN.

1. PC1 mit der IP-Adresse 10.0.1.15/24, PC2 mit der IP-Adresse 10.0.1.16/24 und PC3 mit der IP-Adresse 10.0.2.27/24 sind am selben Switch angeschlossen. Was wird funktionieren, was nicht? Wie könnten sie diese Situation verbessern?
   1. PC1 und PC2 können miteinander kommunizieren, da sie sich im gleichen Subnetz befinden (10.0.1.x). PC3 befindet sich in einem anderen Subnetz (10.0.2.x), Durch die Verwendung eines Routers oder die Anpassung der Subnetzmasken könnten alle Geräte miteinander kommunizieren.
2. Schreiben sie die IP-Adresse 10.0.0.9 und die Subnetzmaske 255.0.0.0 als Dezimalzahl und Binärzahl. Zeichnen sie in der IP-Adresse mit roter Farbe den Trennstrich von Netz-ID zu Host-ID ein.
   1. 10.0.0.9 in Dezimal: 10|0.0.9, in Binär: 00001010|00000000.00000000.00001001.
3. Schreiben sie die IP-Adresse 172.16.20.161 und die Subnetzmaske 255.255.0.0 als Dezimalzahl und Binärzahl. Zeichnen sie in der IP-Adresse mit roter Farbe den Trennstrich von Netz-ID zu Host-ID ein.
   1. 172.16.20.161 in Dezimal: 172.16|20.161, in Binär: 10101100.00010000|00010100.10100001.
4. Schreiben sie die IP-Adresse 192.168.5.33 und die Subnetzmaske 255.255.255.0 als Dezimalzahl und Binärzahl. Zeichnen sie in der IP-Adresse mit roter Farbe den Trennstrich von Netz-ID zu Host-ID ein.
   1. 192.168.5.33 in Dezimal: 192.168.5|33, in Binär: 11000000.10101000.00000101|00100001.
5. Welches ist die maximale Anzahl von PC's, die in einem Netzwerk mit Subnetzmaske 255.255.255.0 und Internetanbindung betrieben werden können?  
   Mit der Subnetzmaske 255.255.255.0 ist es möglich, bis zu 254 PCs in einem Netzwerk zu betreiben. Diese Subnetzmaske steht für ein /24-Netzwerk. Dabei sind 2 Adressen für Netzwerk- und Broadcastadressen reserviert.
6. Welche Antworten treffen zu, wenn die Frage lautet: Was hat die IP-Adresse 127.0.0.1 für eine Bedeutung?
   1. Multicastadresse
   2. Loopback-Adresse
   3. Eigener Netzwerkadapter
   4. Broadcastadresse
   5. Netzwerkadresse
7. Erstellen Sie den IP-Adressentwurf für ein Netzwerk mit 256 IP-Adressen (Hostanteil 8 Bit).  
   Ein Bild, das Text, Screenshot, Diagramm, Schrift enthält.

   Automatisch generierte Beschreibung  
     
     
   Ersetzen sie die Platzhalter a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,o,p durch sinnvolle numerische Werte:
   * Subnetzmaske 255.255.255.0
   * Default Gateway-Adresse PC1, PC2, PC3: 192.168.0.1
   * PC1: IP-Adresse 192.168.0.10
   * PC2: IP-Adresse 192.168.0.11
   * PC3: IP-Adresse 192.168.0.12
   * RT1: IP-Adresse 192.168.0.1
8. Der Windows-Befehl «ipconfig /all» hat bei einem LAN-PC folgenden Output ergeben. Ergänzen sie die Platzhalter a,b,c,d durch sinnvolle numerische Werte.
   * Windows IP Configuration
   * Host Name: Matterhorn
   * Ethernet adapter Local Area Connection:
   * Description: Realtec PCI-E Gigabit Ethernet NIC
   * Physical Adress: 00-22-15-B6-D3-52
   * dhcp Enabled: No
   * IP Adress: 10.0.10.200
   * Subnet Mask: 255.255.255.0
   * Default Gateway: 10.0.11.254
   * DNS Server: 10.33.22.11
9. Wo liegt das Problem bei folgender Netzwerk-Konfiguration?  
   Ein Bild, das Text, Screenshot, Diagramm, Schrift enthält.

   Automatisch generierte Beschreibung  
   Alle Geräte haben eine öffentliche Adresse und keine private.
10. Warum ist das Internet für diese PC's nicht erreichbar?  
    Ein Bild, das Text, Screenshot, Diagramm, Reihe enthält.

    Automatisch generierte Beschreibung

Alle PCs haben eine APIPA-Adresse und somit keinen DNS und Gateway.

1. Optional: Wenn sie die vorangegangenen Aufgaben erledigt haben, sollen sie nun auf ihrem Notebook den CISCO-Packettracer installieren. Wir werden dieses Netzwerk-Virtualisierungswerkzeug des Netzwerkkomponenten-Primus CISCO im Unterricht mehrmals verwenden. Sie müssen aber zuerst ein kostenloser CISCO-Academy-Account erstellen um danach die Applikation von den CISCO-Servern herunterzuladen und zu installieren. Beachten sie, dass sie bei jedem Aufstarten des Packettracers sich in der Cisco-Academy anmelden müssen. Ein Offlinebetrieb ist daher nicht möglich. Ein Lernvideo finden sie hier: <https://www.youtube.com/watch?v=akCKwt3BUP8>

## **Unterrichtsreflexion dieses Kapitels-A**

* Unterrichtsziele:

Repeterien der Theorie

* Unterrichtsresultate:

Die Theorie von M117 repetieren und auffrischen.

* Probleme/Knacknüsse:

Keine Probleme da das Modul frisch abgeschlossen Wurde (Wayup)

* Neu Tools:

Keine

* Offene Fragen:

Keine