

Quest: Die Reise durch das Internet Protocol

*Beschreibung:*

Du befindest dich in den Datenwolken, einem geheimnisvollen Ort, der das Wissen über das Internet Protocol (IP) verbirgt. Deine Aufgabe ist es, das Wissen über das IPv4-Protokoll zu erlangen und die Geheimnisse seiner Adressierung zu entschlüsseln.

*Schritte:*

1. Die Suche beginnt: Deine Reise beginnt am Eingang der Datenwolken. Suche nach den verborgenen Hinweisen zum IPv4-Protokoll. Frage die weisen Datenhüter nach Informationen, um die Grundlagen zu verstehen.

A: Jeder Host braucht eine logische Adresse, um im Internet seine Dateien zum Ziel zu senden und andersherum braucht man selber eine logische Adresse, um gefunden zu werden vom Host, der dir Daten zusenden möchte. Die IPv4-Adresse ist so eine logische Netzwerkadresse, die einen bestimmten Host identifiziert. Es muss für die lokale Kommunikation ordnungsgemäß konfiguriert und innerhalb des LAN eindeutig sein. Es muss auch für die Fernkommunikation richtig konfiguriert und weltweit einzigartig sein. Auf diese Weise kann ein Host mit anderen Geräten im Internet kommunizieren. Außerdem benutzt IPv4 32-Bit-Adressen, daher können in einem Netz maximal 4.294.967.296 Adressen vergeben werden. Sie werden meistens in 4 Blöcken angegeben wie: 192.168.0.1. Jeder Block (Oktett) repräsentieren 8 Bit. Das bedeutet, dass man in jedem Oktett Werte von 0 bis 255 setzen kann.

2. Der Spiegel der Adressierung: Finde den magischen Spiegel in den Wolken. Er zeigt dir den Aufbau einer IPv4-Adresse. Betrachte die zwei Teile der Adresse: das Netzwerk und den Host. Verstehe, wie diese Teile zusammenarbeiten, um Hosts im Internet zu identifizieren.

A: Die IP-Adresse ist aufgebaut aus zwei Bausteinen: Netzteil und Hostteil/Geräteteil. Mit dem Netzteil weiß man, in welchem IP-Netzwerk sich die IP-Adresse befindet und mit dem Geräteteil weiß man das jeweilige Gerät innerhalb des IP-Netzwerk. Um zu wissen, wie sich das Netzteil und Geräteteil gebildet hat, braucht man eine Subnetzmaske. Sie besteht auch wie eine IP-Adresse aus 32 Bit und ist auch unterteilt in 4 Oktetten. Die ersten drei Oktetten ergeben das Netzteil und das vierte Oktett das Geräteteil. Beispiel (blau = Netzteil rot= Geräteteil): 255.255.255.0. Dieses wird hierarchische Adressierung genannt, da der Netzwerkteil das Netzwerk angibt, in dem sich jede eindeutige Hostadresse befindet. Router müssen lediglich wissen, wie sie jedes Netzwerk erreichen können, anstatt den Standort jedes einzelnen Hosts zu kennen.

3. Die Einzigartigkeit der Adresse: Erfahre, warum es so wichtig ist, dass jede IPv4-Adresse einzigartig ist. Finde heraus, wie dies sowohl für lokale als auch für remote Kommunikation von Bedeutung ist.

A: Bei der IPv4-Adressierung können mehrere logische Netzwerke in einem physischen Netzwerk vorhanden sein, wenn der Netzanteil der Hostadressen des logischen Netzwerks unterschiedlich ist. Beispiel: Drei Hosts in einem einzelnen physischen lokalen Netzwerk haben denselben Netzteil ihrer IPv4-Adresse (192.168.34) und drei andere Hosts haben unterschiedliche Netzwerkteile ihrer IPv4-Adresse (192.168.8). Die Hosts mit der gleichen Netzwerknummer in ihren IPv4-Adressen können miteinander kommunizieren, ohne Routing jedoch nicht mit den anderen Hosts.

4. Die Hierarchie enthüllen: Die Datenhüter werden dir von der hierarchischen Struktur der IPv4-Adressierung erzählen. Verstehe, wie die Netzwerkportion die Netzwerke identifiziert und Router dabei hilft, den richtigen Weg zu finden.

A: Schon mit Aufgabe 2 & 3 beantwortet.

5. Viele Netze, ein physisches Netzwerk: Lerne, wie mit IPv4-Adressierung mehrere logische Netzwerke auf einem physischen Netzwerk existieren können, indem du den Netzwerkanteil der Adressen unterscheidest.

A: Schon mit Aufgabe 3 beantwortet.