

Our family

edv-lehrgang.de

sps-lehrgang.de

cnc-lehrgang.de

Startseite

Kontakt

Datenschutz

Impressum

Sitemap

EDV LEHRGANG

EDV Grundlagen | Windows Schulung | Windows Server | Software | Internet | Bewerbungstipps

Suchbegriff

Suche

Active Directory

Gruppenrichtlinien

Windows Bereitstellungsdienste

Exchange Server

Webserver IIS installieren

CMD-Befehle

Netzwerkprotokolle

IP-Adressen

Adressklassen in Netzwerken

IP-Adresse ändern

IP-Adressierung über DHCP

IP-Routing

IP-Routing aktivieren

WINS-Proxy deaktivieren

NetBIOS Knotentyp ändern

DNS-Suffix

Pfad: EDV-Lehrgang.de > Windows Server > IP-Adressen

Werbung

NetCologne

Glasfaserschnelles Internet

Steiger dein Surferlebnis: 250 Mbit/s für 36,95 € mtl. Tarif sichern.

Weitere Infos >

NetCologne

IP-Adressen

Jeder Computer im Netzwerk oder im Internet besitzt eine IP-Adresse. Es dient dazu, einen Computer im Netzwerk eindeutig zu identifizieren und ist wie eine Art Telefonnummer, mit der man den Computer anwählen kann. Unterschieden wird dabei zwischen IPv4- und IPv6-Adressen, die neueste Version. Der Grund für die Entwicklung war, dass bei IPv4 lediglich ca. 4,3 Milliarden IP-Adressen vergeben werden können. Durch den rasanten Ausbau des Internets, sind diese mittlerweile aufgebraucht. Das Internet wächst nach wie vor und für die Zukunft ist geplant, weitere Geräte mit IP-Adressen auszustatten, z.B. Kühlschränke die automatisch im Internet bestellen. Daher stand man vor dem Problem, dass man ein neues Internet-Protokoll benötigte, mit dem man wesentlich mehr IP-Adressen vergeben kann. Als Ergebnis wurde IPv6 entwickelt, womit man im Grunde jeder Kaffeemaschine eine eigene IP-Adresse vergeben kann.

Aufbau von IP-Adressen mit IPv4

In dieser Version setzen sich IP-Adressen aus 4 Zahlenblöcken zusammen, z.B. 192.168.178.1 (dezimale Schreibweise). Jeder Zahlenblock kann dabei innerhalb des Bereichs 0 bis 255 sein. Eine IP-Adresse wie beispielsweise 192.168.178.469 gibt es daher nicht, denn der Zahlenblock 469 wäre außerhalb dieses Bereichs. Der Grund dafür ist, dass bei der IP-Adressierung in der Version IPv4 jeder Zahlenblock 8 Bits belegt. 8 Bits sind 1 Byte und damit kann man genau 256 unterschiedliche Zahlen darstellen. Da die 0 mitgezählt wird, ist der erlaubte Bereich im Bereich von 0 bis 255.

IP-Adresse nach IPv4

192.168.178.135

8 Bit großer Zahlenblock

Dezimal im Bereich zwischen 0 – 255

Insgesamt bestehend aus 4 Zahlenblöcken

Adressaufbau in IPv4

In binärer Schreibweise wäre der Bereich zwischen 0 und 11111111. Intern wird im Computer natürlich mit der binären Schreibweise gearbeitet, die dezimale Schreibweise dient den Menschen, z.B. für die Konfiguration. Die einzelnen Zahlenblöcke werden durch Punkte getrennt. Das erleichtert die Betrachtung der IP-Adresse und die Trennung der einzelnen Zahlenblöcke. Intern wird ohne Punkte gearbeitet bzw. sie werden vom Computer nicht beachtet. Insgesamt gerechnet bedeutet das, dass man 256 x 256 x 256 x 256 Adressen vergeben kann und das wären genau 4,294967296 Milliarden Adressen.

Lokale IP-Adressen

Bei der Vergabe von IP-Adressen wird zwischen internen und externen (Internet) IP-Adressen unterschieden. Hat man z.B. ein Firmennetzwerk, kommuniziert man im Netzwerk über die interne IP-Adresse. Im Internet kommuniziert man dagegen mit der externen IP-Adresse. Dieser wird vom Internet-Provider automatisch vergeben, sobald eine Verbindung ins Internet hergestellt wird. Folgende Bereiche sind für interne IP-Adressen reserviert und können nur in eigenen Netzwerken bzw. Firmennetzwerken genutzt werden.

10.0.0.0 bis 10.255.255.255

172.16.0.0 bis 172.31.255.255

192.168.0.0 bis 192.168.255.255

Lokale Adressbereiche

IP-Adressen innerhalb dieser Bereiche werden im Internet nicht geroutet. Sie dienen zum Aufbau lokaler Netzwerke. Dadurch ist es möglich, dass jede Firma oder Privatperson ein lokales Netzwerk einrichten und den PC's eine IP-Adresse vergeben kann, ohne dass man IP-Adressen vom ohnehin knappen Pool nehmen muss.

Unterteilung lokaler Netzwerke mit der Subnetzmaske

Ein lokales Netzwerk kann in viele kleinere Netzwerke aufgeteilt werden. So kann man einzelne Netzwerkbereiche klar voneinander abgrenzen. Das kann aus verschiedenen Gründen notwendig sein, z.B. um einzelne Abteilungen aus Sicherheitsgründen voneinander zu trennen oder um den Netzwerkverkehr zu beschleunigen. Eine Segmentierung eines Netzwerks erfolgt mit der **Subnetzmaske**, auch Netzmaske, Netzwerkmaske oder auf Englisch subnet mask genannt. Die Subnetzmaske ist ähnlich wie die IP-Adresse. Es besteht aus vier Zahlenblöcken, die mit einem Punkt getrennt sind. Als Werte können sie entweder 0 oder 255 enthalten, z.B. 255.255.255.0.

Zugehörigkeit zum Netzwerk

IP-Adresse 192.168.178.1

Subnetzmaske 255.255.255.0

Definieren, zu welchem Netzwerk der Computer gehört

Zusammensetzung einer IP-Adresse

Zusammen mit der Subnetzmaske bildet die IP-Adresse eine Einheit. Denn, über die Subnetzmaske wird bestimmt, zu welchem Netzwerk der Computer gehört. Ein Beispiel. Einem Computer wurde folgende IP-Adresse und Subnetzmaske zugewiesen:

IP-Adresse: 192.168.178.125

Subnetzmaske: 255.255.255.0

Ermitteln der Netzwerkennung

Die ersten 3 Zahlenblöcke der Subnetzmaske sind mit 255 angegeben. Das würde bedeuten, man nimmt die ersten 3 Zahlenblöcke der IP-Adresse und füllt den Rest mit 0. Der Computer gehört zum Netzwerk 192.168.178.0, auch **Netzwerkennung** genannt.

Ermitteln der Netzwerk-ID und Host-ID

Die IP-Adresse teilt man auf in **Netzwerkanteil**, das wären in diesem Fall die ersten 3 Zahlenblöcke, und den **Hostanteil**, das wäre der letzte Zahlenblock. Alle Rechner im Netzwerk, bei denen die ersten 3 Zahlenblöcke der IP-Adresse identisch sind, würden zum selben Netzwerk gehören, also innerhalb des Bereichs 192.168.178.1 - 192.168.178.254. Ist die IP-Adresse eines Rechners innerhalb der ersten 3 Zahlenblöcke nicht identisch, zählt der Rechner in diesem Fall nicht zum selben Netzwerk. Ein Rechner mit der IP-Adresse 192.168.128.1 würde z.B. nicht zum selben Netzwerk gehören. Möchte man mit dem Rechner kommunizieren, benötigt man dafür die Hilfe eines **Routers**, der die Anfrage an das andere Netzwerk weiterleitet.

Subnetzmaske 255.255.255.0

IP-Adresse 192.168.178.125

Netzwerkanteil

Hostanteil

Subnetzmaske: Die ersten 3 Zahlenblöcke

Netzwerkennung: 192.168.178.0

Netzwerk-ID: 192.168.178.

Host-ID: 125

Zum Netzwerk gehören: 192.168.178.1 – 192.168.178.254

Netzwerkanteil und Hostanteil

Regeln für die Vergabe des Hostanteils

Für die Vergabe der Host-ID gibt es einige Regeln, die es zu beachten gilt. Die Host-ID darf nicht 0 und auch nicht mit dem Wert 255 gefüllt werden. Daher ist in diesem Beispiel auch bewusst geschrieben, alle Rechner mit der IP-Adresse innerhalb des Bereichs 192.168.178.1 - 192.168.178.254 gehören zum selben Netzwerk. Die 0 und 255 fehlen, denn sie dürfen nicht vergeben werden. Das hat folgende Gründe.

Die Netzwerkennung wird ermittelt, indem man aus der IP-Adresse die Anzahl der Zahlenblöcke nimmt, die auch in der Subnetzmaske mit 255 angegeben wurden und füllt den Rest mit 0. Es ist nicht möglich, auch der Host-ID die 0 zu vergeben. Denn sonst hätte der Rechner dieselbe IP-Adresse wie die Netzwerkennung.

In einem Netzwerk ist es möglich, alle Rechner gleichzeitig anzusprechen. Diesen Vorgang nennt man Broadcast, was so viel wie Rundsendung bedeutet. Hierfür gibt es die Broadcastadresse, wofür die Netzwerk-ID genommen wird und die restlichen Zahlenblöcke mit 255 gefüllt werden. Diese Adressen sind speziell für die Broadcastadressen reserviert und können nicht gleichzeitig den Rechnern im Netzwerk vergeben werden.

Die Host-ID darf übrigens innerhalb des eigenen Netzwerks nicht identisch mit einer anderen Host-ID sein, da in einem Netzwerk eine IP-Adresse einzigartig sein muss. Sonst erhält man eine eingeschränkte Konnektivität. Das ist eine häufige Fehlerquelle, insbesondere wenn man die [IP-Adresse ändert](#) und manuell vergibt. Daher sollte man insbesondere bei großen Netzwerken [DHCP-Server](#) einsetzen, die die Verwaltung der IP-Adressen automatisch übernehmen.

Adressklassen in Netzwerken

Damit man IP-Adressen strukturieren kann, wurden sogenannte Adressklassen geschaffen. Unterschieden wird dabei zwischen Klasse A - Klasse E. Somit kann man, je nach Größe des Unternehmens, unterschiedliche Netzwerke aufbauen. Welche Zahl der erste Zahlenblock hat und welche Subnetzmaske verwendet wird, entscheidet über die Adressklasse des Netzwerks.

Subnetzmaske 255.0.0.0

IP-Adresse 10.168.178.125

Netzwerkanteil

Hostanteil

Klasse A Netzwerk

Subnetzmaske: Der erste Zahlenblock

Netzwerkennung: 10.0.0.0

Netzwerk-ID: 10.

Host-ID: 168.178.125

Zum Netzwerk gehören: 10.0.0.1 – 10.255.255.254

IP-Adresse eines Klasse A Netzwerks

Die IP-Adresse 10.168.178.125 mit der Subnetzmaske 255.0.0.0 gehört zu einem Klasse A Netzwerk. 128.168.178.125 mit der Subnetzmaske 255.255.0.0 würde zu einem Klasse B Netzwerk gehören. 192.168.178.125 mit der Subnetzmaske 255.255.255.0 gehört zu einem Klasse C Netzwerk. 224.168.178.125 mit der Subnetzmaske 255.255.255.255 wäre ein Klasse D Netzwerk, 240.168.178.125 mit der Subnetzmaske 255.255.255.255 wäre ein Klasse E Netzwerk. Wie die genauen Regeln definiert sind, wird unter [Adressklassen in Netzwerken](#) beschrieben.

Werbung

Startseite | Kontakt | Datenschutz | Impressum | Sitemap