

Aufgabe: Kommunikationsprinzipien verstehen

In der Welt von EtherNetica ist es für einen Kaufmann/eine Kauffrau wichtig, die Grundlagen der Kommunikation in Netzwerken zu verstehen. Diese Aufgabe zielt darauf ab, Ihr Verständnis für Netzwerkprotokolle und Kommunikationsprinzipien zu testen.

Aufgabenstellung:

1. Protokolle und Netzwerkkommunikation: Erläutern Sie, warum Protokolle in Computernetzwerken erforderlich sind. Beschreiben Sie mindestens drei Schlüsselemente von Netzwerkprotokollen.

A: Es gibt drei Schlüsselemente zur Kommunikation zwischen uns Menschen: Die Methode (Welche Kommunikationsmethode sollten wir verwenden?); Die Sprache (Welche Sprache sollen wir verwenden?) und die Bestätigung (Müssen wir bestätigen, dass unsere Nachrichten empfangen wurden?). Beim Computer funktioniert das genauso.

2. Netzwerktopologien und Adressierung: Erklären Sie, was Netzwerktopologien sind und wie sie dazu dienen, Netzwerke zu visualisieren. Diskutieren Sie, wie ein Gerät in einem Netzwerk weiß, dass es sich im selben Netzwerk wie ein anderes Gerät befindet. Verwenden Sie den Begriff "Netzwerkprotokolle" in Ihrer Antwort.

A: Eine Netzwerktopologie ist eine Art logische Ansicht von einem Netzwerk für uns Menschen. Mit dieser Topologie verstehen wir, was und wie die Computer miteinander kommunizieren. Der Computer selbst ist aber in einer Art Blase. Ohne gewisse "Netzwerkprotokolle" weiß der Computer nichts, außer seiner eigenen Existenz. Durch die "Netzwerkprotokolle" ist es dem Computer möglich zu wissen: Wer ist alles im Netzwerk?; Wie heißt der bestimmte Computer, den ich im Netzwerk suche?; und vieles mehr. Die Protokolle definieren die Wege, wie ein Computer sich austauschen kann mit anderen PCs.

3. Standards und Netzwerkstandards: Was ist ein Standard im Zusammenhang mit Computernetzwerken? Warum sind Netzwerk- und Internetstandards wichtig? Geben Sie Beispiele für Netzwerkstandards an.

A: Jedes Jahr kommen tausende neue Features und neue Technologien online, die trotzdem die zuvorkommenden Features wie E-Mail immer noch möglich machen durch sogenannte "Netzwerkstandards". Netzwerkstandards stellen sicher, dass alle Netzwerke, alle Geräte die sich in einem Netzwerk befinden, dieselben Regeln/Protokolle auf dieselbe Weise implementieren. Beispielsweise erfolgt die Art und Weise, wie eine E-Mail formatiert, weitergeleitet und von allen Geräten empfangen wird, nach einem Standard. Wenn man eine E-Mail über einen PC sendet, kann jemand anders ein Mobiltelefon zum Empfangen und Lesen der E-Mail verwenden, solange das Mobiltelefon dieselben Standards wie der PC verwendet.

4. Internetstandards und RFC: Erklären Sie, wie Internetstandards entwickelt werden und welche Rolle RFC-Dokumente dabei spielen. Was bedeutet "RFC" in diesem Kontext? Wenn ein neuer Standard vorgeschlagen wird, wird jede Phase des Entwicklungs- und Genehmigungsprozesses in einem nummerierten RFC-Dokument (Request for Comments) aufgezeichnet, sodass die Entwicklung des Standards verfolgt werden kann.

A: Ein Internetstandard ist das Endergebnis von Diskussionen, Problemlösungen und Tests.

5. Protokollstapel und OSI-Modell: Beschreiben Sie, wie verschiedene Protokolle in einem Gerät miteinander interagieren, und wie dies durch einen Protokollstapel dargestellt wird. Nennen Sie die vier Schichten des TCP/IP-Protokollstapels.

A: Wenn ein Gerät eine Nachricht an ein anderes Gerät senden möchte, geschieht das immer über bestimmte Protokolle, die wiederum aus vier verschiedenen Schichten zum Einsatz kommen: Anwendung, Transport, Internet, Netzwerkzugang. Beim Beispiel mit der Nachricht, dass ein Gerät senden möchte, wäre der Fall so: Am Anfang braucht das Gerät eine Verbindung zu anderen Geräten im Netzwerk, dies geschieht über das Ethernet-Protokoll aus der Schicht Netzwerkzugang. Als nächstes kommt das IP-Protokoll aus der Internetschicht, zur Adressierung mit einer IP-Adresse egal ob IPv4/v6 und damit sichergestellt wird, dass die Nachricht von der Quelle bis zum Endziel gelangt, egal ob es im selben Netzwerk endet oder hinweg über mehrere Netzwerke gehen muss. Dann kommt auch schon das TCP-Protokoll aus der Transportschicht. TCP (Transmission Control Protocol) sorgt dafür, dass Fehler auf dem Weg zum Endziel passieren, dass alles am Ende trotzdem in der richtigen Reihenfolge ankommt. Das letzte Protokoll aus der Anwendungsschicht ist das HTTP-Protokoll. HTTP (Hypertext Transfer Protocol), regelt den Austausch oder Übertragung von HTML (HyperText Markup Language).

6. Referenzmodell und OSI-Modell: Was ist ein Referenzmodell, und welchen Zweck erfüllt es in der Netzwerkkommunikation? Erklären Sie das OSI-Modell und seine sieben Schichten.

A: Der Hauptzweck eines Referenzmodells besteht darin, ein klareres Verständnis der für die Netzwerkkommunikation erforderlichen Funktionen und Prozesse zu ermöglichen. Ein Referenzmodell wäre zum Beispiel das OSI-Modell mit seinen sieben Schichten:

1. Physikalische Schicht/Bitübertragung: In dieser Schicht sind Protokolle zur physischen Kontrolle von Verbindungen für eine Bitübertragung von und zu einem Netzwerkgerät. (1000BASE-T, Token Ring, ARCNET)
2. Data Link/Sicherung: Die Protokolle der Data Link Schicht beschreiben Methoden zum Austausch von Datenframes zwischen Geräten über ein gemeinsames Medium. (Wlan, Ethernet, MAC)

3. Netzwerk: Die Netzwerkschicht stellt mit ihren Protokollen einen Dienst bereit, um einzelne Daten über das Netzwerk zwischen identifizierten Endgeräten auszutauschen. (IP, ICMP, IGMP, IPsec, IPX)
4. Transport: Zur Transportschicht gehören Protokolle zur Kontrolle & Fehlerfreien Übertragung der Datenpakete von Quellgerät bis zum Endgerät. (TCP, UDP, SCTP, SPX)
5. Sitzung: Die Sitzungsschicht stellt die darauf folgende Schicht Dienste bereit, um die Daten zu organisieren und den Datenaustausch zu verwalten.
6. Präsentation: Die Präsentationsschicht sorgt dafür, dass Daten, die von der Anwendungsschicht eines Systems gesendet wurden, dann auch lesbar und verständlich für das jeweilige andere System.
7. Anwendung: Die Anwendungsschicht stellt Funktionen für Anwendungen bereit. Dies bedeutet auch, dass die Anwendungsschicht die Verbindung zu den unteren Schichten herstellt.