

Informationstechnische Systeme bereitstellen

Die Aufgaben dienen der Vorbereitung auf die Gesellenprüfung. Die Wiederholungsfragen enthalten den Lehrstoff des vierten Lernfeldes. Lösungsvorschläge finden Sie auf Seite 16.

1 Lokale Netzwerke Zugriffsverfahren CSMA/CD

Greifen mehrere Teilnehmer auf einen gemeinsamen Übertragungskanal zu, so spielt die Art und Weise des Zugriffs eine wichtige Rolle. Grundsätzlich werden

- deterministische und
- nicht deterministische Verfahren unterschieden.

Bei den deterministischen Verfahren wird die Berechtigung zur Benutzung des zur Verfügung stehenden Übertragungskanals auf unterschiedliche Weise erteilt. Auf der Basis des dabei verwendeten Algorithmus ist eine konkrete Voraussage bezüglich der maximalen Zugriffszeit möglich. Bei den nicht deterministischen Verfahren, nutzt der Netzteilnehmer den Übertragungskanal, der einen Sendewunsch hat. Bei dieser Vorgehensweise kommt es natürlich zu Kollisionen bezüglich der Nutzung des Übertragungskanals. Die nicht deterministischen Verfahren unterscheiden sich deshalb insbesondere hinsichtlich der Strategien zur Vermeidung oder in der Reaktion auf Kollisionen. Das

in lokalen Netzen nach dem Ethernet-Standard verwendete Zugriffsverfahren CSMA/CD basiert auf dem Abhören (Carrier Sense) des Übertragungskanals vor dem Zugriff (Access) und auf der Erkennung (Collision Detect) von Kollisionen die durch mehrfachen Zugriff (Multiple Access) entstanden sind. Erkannte Kollisionen werden durch ein spezielles Signal (Jam-Signal) bekannt gemacht und führen bei den beteiligten Stationen zum Start eines Wartezyklus von zufälliger Dauer. Danach wird erneut der Kanal abgehört.

- a) Welcher physikalische Effekt führt beim CSMA/CD-Verfahren zu Kollisionen? Nutzen Sie für die vorstehende Erläuterung.
- b) Die beim Medienzugriff nach dem CSMA/CD-Verfahren nötigen Aktivitäten lassen sich anhand eines Ablaufplanes darstellen. Ergänzen Sie den vorgegebenen Plan.

2 Datenübertragung Trägermodulation

Bei den ersten Versuchen elektrischen Strom zur Übertragung von Nachrichten zu nutzen, hat man ausschließlich Gleich-

spannungsquellen zur Speisung dieser Anlagen verwendet. Ein „Relikt“ aus dieser Zeit sind die mit 60 V DC gespeisten analogen Telefonanschlüsse. Um aber Signale per Leitung oder Funk über größere Entfernungen übertragen oder einen Übertragungsweg mehrfach nutzen zu können, prägt man die Information auf eine hochfrequente, sinusförmige Wechselgröße (auch Träger genannt) auf. Diese gewollte Beeinflussung eines Trägersignals durch ein zu übertragendes Nutzsinal, nennt man Modulation. Am Empfangsort wird zur Rückgewinnung des Nutzsignals das Trägersignal wieder heraus gefiltert. Diesen Vorgang nennt man Demodulation. Je nachdem welcher Parameter des Trägersignals zur Aufprägung des Nutzsignals verwendet wird, unterscheidet man zwischen Amplituden-, Frequenz- und Phasenmodulation. Werden digitale Nutzsignale übertragen wird vielfach statt des Begriffes Modulation der Begriff Umtastung verwendet.

a) Erläutern Sie anhand der Gleichung für eine sinusförmige Wechselgröße (Spannung) welcher Parameter jeweils durch Modulation verändert wird.

b) Warum wird bei der Übertragung digitaler Nutzsignale statt des Begriffes Modulation auch der Begriff Umtastung verwendet?

c) Um einen PC über das analoge Telefonnetz mit dem Internet verbinden zu können wird ein spezielles Gerät benötigt. Wie bezeichnet man dieses Gerät und wie ist dieser Begriff entstanden?

