



Zugriffsverfahren in Netzwerken

- Begriffsbestimmung
- Kollisionen in Netzwerken
- Das Verfahren „CSMA/CD“
- Das Verfahren „Token Passing“

Begriffsbestimmung Zugriffsverfahren

(Quelle: [http://de.wikipedia.org/wiki/Zugriffsverfahren_\(Netzwerk\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Zugriffsverfahren_(Netzwerk)))

- ◆ In einem Netzwerk kommunizieren viele Stationen über ein gemeinsames Medium.
- ◆ Über das Zugriffsverfahren wird geregelt, welche Station zu welchem Zeitpunkt welche Datenmenge an wen übertragen darf.
- ◆ Ziel: Vermeidung von Kollisionen

Kollisionen im Netzwerk

(Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Datenkollision>)

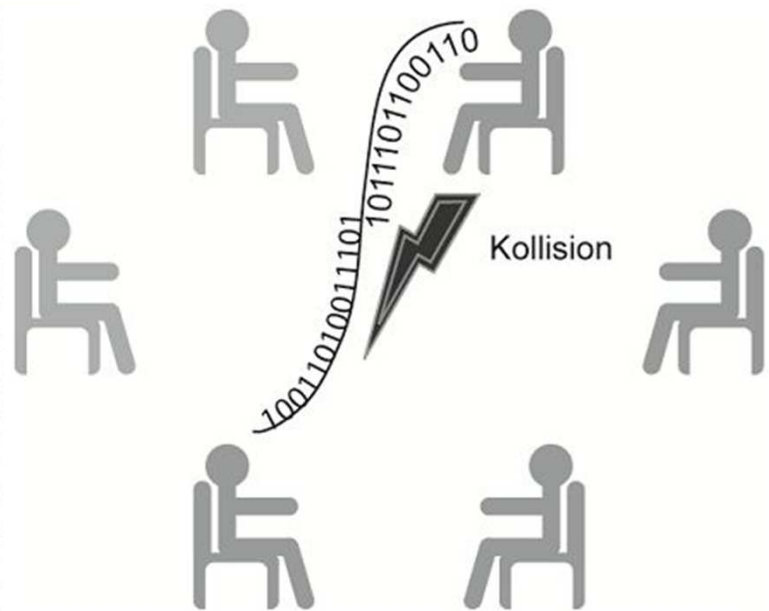
- ◆ Kollision nennt man den Zustand, dass Daten verloren gehen, weil zwei Computer gleichzeitig über das gemeinsame Medium senden.
- ◆ Problem: Die Daten überlagern sich, so dass sie nicht mehr lesbar sind.
- ◆ Die Vermeidung von Kollisionen ist eines der zentralen Anliegen in Rechnernetzen mit gemeinsamen Kommunikationsmedium

Das Verfahren CSMA/CD

- ◆ Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection (zu Deutsch etwa: „Mehrfachzugriff mit Trägerprüfung und Kollisionserkennung“)
- ◆ Ist das in der Praxis am häufigsten verwendete Verfahren

CSMA/CD-Verfahren (Veranschaulichung)

Quelle: Hattenhauer, Rüdiger: Informatik für Schule und Ausbildung; Pearson Schule 2010, S.143 f.)

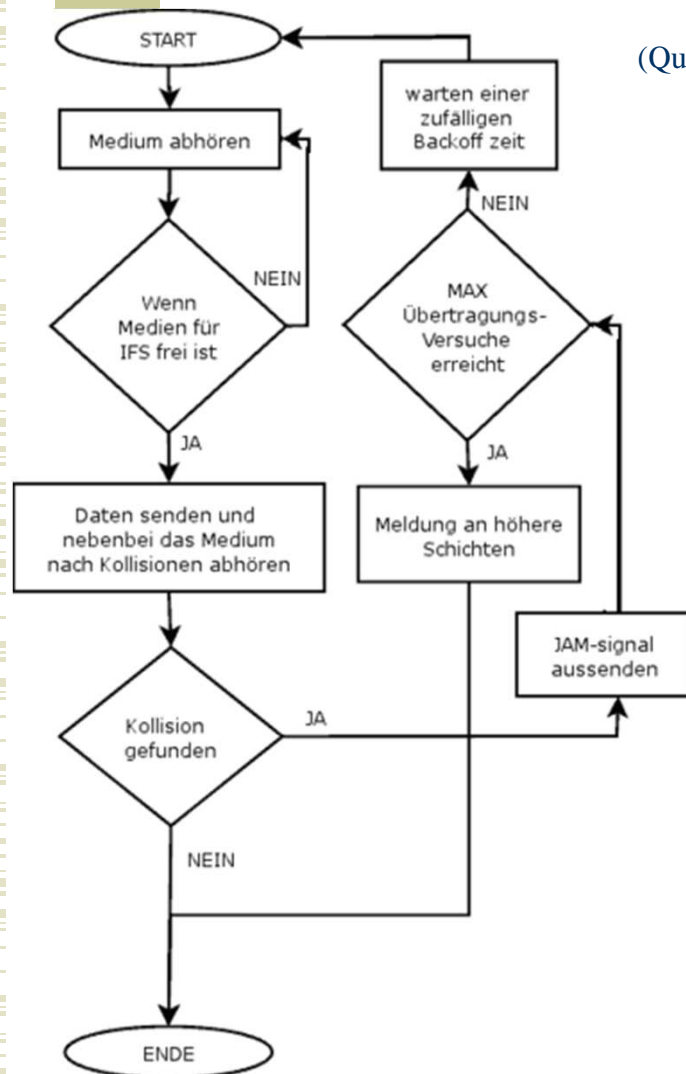


Das CSMA/CD-Verfahren gleicht einer Gesprächsrunde ohne Moderator. Bei Gesprächsüberschneidung (Kollision) wird die Kommunikation unterbrochen und nach einer kurzen Pause fortgesetzt. Die Verursacher der Kommunikation müssen anschließend länger schweigen als die übrigen Diskussionsteilnehmer.

Dies sind die Regeln:

- Jeder Teilnehmer darf nur dann reden, wenn kein anderer redet.
- Sollten mehrere Teilnehmer gleichzeitig in einer Gesprächspause beginnen zu reden, so haben sie alle sofort ihren Gesprächsbeitrag abzubrechen.
- Durch die Verzögerung ergibt sich, wer als Nächster reden darf.

CSMA/CD-Verfahren (Ablauf)



(Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/CSMA/CD>)

1. *Horchen*: Zuerst muss das Medium überwacht werden, ob es belegt ist.
 - Frei: Wenn das Medium eine bestimmte Zeit lang frei ist, weiter mit Schritt 2.
 - Belegt: Weiter mit Schritt 3.
2. *Senden*: Informationsübertragung, zugleich wird das Medium fortwährend weiter abgehört.
 - Erfolg: Übertragung wird erfolgreich abgeschlossen und eine Erfolgsmeldung gemeldet, weiter mit Schritt 5.
 - Kollision: Wird eine Kollision entdeckt, beende die Datenübertragung und setze ein definiertes Störsignal (*jam*) auf die Leitung um sicherzustellen, dass alle anderen Stationen die Kollision ebenfalls erkennen, dann weiter mit Schritt 3.
3. *Leitung ist belegt*: Überprüfung der Anzahl der Übertragungsversuche:
 - Maximum nicht erreicht: Eine zufällige Zeit abwarten, dann wieder bei Schritt 1 beginnen.
 - Maximum erreicht: Weiter mit Schritt 4.
4. *Fehler*: Maximale Anzahl von Übertragungsversuchen wurde überschritten. Ein Fehler wird an die höheren Netzwerkschichten gemeldet, weiter mit Schritt 5.
5. *Ende*: Übertragungsmodus verlassen

Das Verfahren Token Passing

(Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Token-Passing>)

Lösen Sie mithilfe der angegebenen Quelle folgende Aufgaben:

1. Klären Sie den Begriff „Token“!
2. Erläutern Sie den Ablauf der Tokenweitergabe am Beispiel der Übermittlung von Daten von Computer A an Computer C!
3. Erläutern Sie den prinzipiellen Unterschied dieses Verfahrens im Vergleich zum Verfahren CSMA/CD!

