

Übungen zur Vorlesung Rechnernetze

Blatt 8

Zugriffsverfahren

1. ALOHA/slotted ALOHA

- (a) Beschreiben Sie kurz das (reine/unsynchronisierte) ALOHA - Zugriffsverfahren.
- (b) Beschreiben Sie kurz das slotted ALOHA - Zugriffsverfahren.
- (c) 1000 Computer in einem lokalen Netz streiten sich um den Zugang zu einem Slotted ALOHA Kanal. Eine Station setzt im Durchschnitt zufällig verteilt 50 Anfragen/ Std. ab. Ein Slot ist 15 ms lang, und jede Anfrage passt genau in einen Slot. Wie groß ist der Durchsatz auf dem Kanal?

2. CSMA/CD (Ethernet)

- (a) Skizzieren Sie den Aufbau eines Ethernet-Frames und erklären Sie die Funktionen der einzelnen Felder.
- (b) Auf welche Weise stellt ein Sender beim Ethernet eine Kollision fest?
- (c) Beschreiben Sie kurz die Funktionsweise des non-, 1- und p -persistenten CSMA/CD-Zugriffsverfahrens.
- (d) Die IEEE Norm 802.3 definiert, dass die minimale Framelänge für ein Ethernetpaket 64 Byte beträgt. Erklären Sie, warum die Festlegung einer Mindestlänge zur Erkennung von Kollisionen nötig ist.
- (e) Für das klassische Ethernet IEEE 802.3 (10 Mbit/s) ist eine Framegröße von mindestens 64 Byte vorgeschrieben. Wie lange dauert es, bis ein solcher Frame auf das Übertragungsmedium gelegt wurde?
- (f) Wie lang darf ein Kabel beim IEEE 802.3 (10 Mbit/s, mind. 64Byte/Frame) theoretisch sein, damit Kollisionen erkannt und „late collisions“ vermieden werden können (Ausbreitungsgeschwindigkeit 200.000 km/s)?

3. CSMA/CA (WLAN)

- (a) Geben Sie die möglichen Betriebsmodi für ein WLAN an und beschreiben Sie diese.
- (b) Welche speziellen Probleme ergeben sich durch die Verwendung von Radiosignalen als gemeinsames Kommunikationsmedium für das Zugriffsverfahren? Warum funktioniert herkömmliches CSMA nicht?
- (c) Erklären Sie das Problem der 'hidden station' und der 'exposed station'!
- (d) Erläutern Sie das Zugriffsverfahren CSMA/CA und wie dieses mit Hilfe von RTS/CTS das Hidden Station Problem löst!