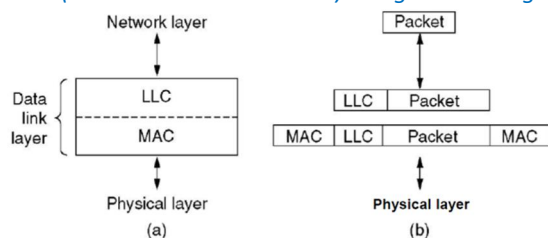


Netzwerke, Kapitel 3.6

Fragen

1. Können bei einem Random Access Channel alle Rechner gleichzeitig senden?
Ja, jedoch besteht die Gefahr von Kollisionen
2. Was versteht man unter einem Zugriffsverfahren?
Regelt die Vergabe des Zugriffsrechts auf den Übertragungskanal. (MAC: Medium Access Control)
3. Was passiert bei einer Kollision?
*Alle betroffenen Pakete / Rahmen werden dabei beschädigt.
Je nach Protokoll werden diese nach einer zufälligen Wartezeit erneut gesendet.*
4. Was sind die Vorteile des ALOHA-Protokolls?
*Alle dürfen zu jederzeit Senden. (sehr einfach Realisierung: keine Zeitschlitz, keine Überwachung des Kanals)
Verbesserung: S-ALOHA (Slotted ALOHA)*
5. Warum sinkt (ab einem bestimmten Wert) mit zunehmender Anzahl G von Sendeversuchen der Kanaldurchsatz?
Je mehr Sendestationen in einem Netzwerk sind umso grösser ist das Risiko einer Kollision. Ab einem bestimmten Wert ist der ganze Kanal mit Kollisionen überlastet.
6. Was ist die entscheidende Verbesserung bei CSMA gegenüber ALOHA?
*CSMA = Carrier Sense Multiple Access
Sender hört den Datenverkehr auf der Leitung ab (= carrier sense)
Sender wartet, bis der Kanal frei ist.*
7. Welchen Vorteil haben kollisionsfreie Protokolle?
weniger resp. fast keine Kollisionen dadurch weniger resp. fast keine Wiederholungen
⇒ *höheren Daten-Durchsatz*
⇒ *deterministische Antwortzeiten (Garantierbare Antwortzeiten)*
8. Was macht das Protokoll 802.2?
*IEEE 802.2: Logical Link Control
Definiert den OSI Layer 2: Vermittlungsschicht. Der Layer wird in zwei Bereiche aufgeteilt: LLC und MAC
LLC (Logical Link Control): Datenblöcke gesichert von einer Station zu einer anderen transportieren
MAC (Medium Access Control): Vergabe des Zugriffsrechts auf den Kanal*



(a) Position von LLC (b) Protokoll-Formate

→ Verantwortlich für die fehlerfreie Übertragung

9. Nennen Sie 3 Normen aus der 802.xx-Familie, die ein Zugriffsverfahren realisieren.
 802.3 Ethernet Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection (CSMA/CD)
 802.5 Token Ring
 802.11 WLAN Carrier Sense Multiple Access / Collision Avoidance (CSMA/CA) 802.11
 802.15 Bluetooth
10. Was sind die Vorteile und Nachteile einer statischen Kanalzuordnung?
 Vorteil: kein Zugriffsverfahren notwendig
 Nachteil: Anzahl Kanäle sind begrenzt, Teilnehmerzahl ist dadurch begrenzt.
11. Wie viele Bytes umfasst die Adresse in einem 802.3-Frame und wie viele unterschiedliche Rechner können damit theoretisch adressiert werden?
 MAC-Adressen: xx-xx-xx-xx-xx-xx
 48bit -> 6Byte
 $2^{48} = 281'474'976'710'656$ Hosts

Aufgabe

1. Die folgende Abbildung zeigt ein IP-Paket (grün/hellgrün), das in einen Ethernet-Frame (blau/hellblau) eingebettet ist:

0	16	31
Präambel (0 - 31)		
Präambel (32 - 63)		
Ziel-Adresse (0 - 31)		
Ziel-Adresse (32 - 47)		Quell-Adresse (0 - 15)
Quell-Adresse(16 - 47)		
Paket-Typ	Version (0x40), Kopflänge (5)	Diensttyp
Paketlänge (in Bytes)	Fragmentidentifikator	
Fragmentadresse	Max. Zahl an 'hops'	Protokoll
Prüfsumme	IP-Adresse der Quelle (0 - 15)	
IP-Adresse der Quelle (16 - 31)	IP-Adresse des Ziels (0 - 15)	
IP-Adresse des Ziels (16 - 31)	Optionen	
Optionen	Füllbyte	Daten (Bytes 0 - 1)
Daten (Bytes 2 - 5)		
. . .		
CRC-Prüfsumme		

- a) Wie viele Datenbytes kann das IP-Paket enthalten?

IP-Headergröße (der dunkel grüne Bereich): 24 Bytes

IP-Nutzgröße – IP-Header => 1500Bytes – 24Bytes = 1476 Bytes.

- b) Angenommen dieses Paket befindet sich auf einem Ethernet-Segment und soll an einen entfernten Host weitergeleitet werden. Durch welche Adresse wird ein Router an dem Ethernet-Segment angesprochen?

Durch die Ziel-Adresse des Ethernet-Frames (MAC-Adresse), Layer 2

⇒ Ziel-Adresse (Violett)

Welche Adresse gibt das Endziel des Paketes an?

Durch die Ziel-Adresse des IP-Paketes (IP-Adresse), Layer 3

⇒ IP-Adresse des Ziels (Grün)