

Ethernet, Topologien, Physikalische Schicht Inkl. Laborübungen

Autor: Moser Tobias

Datum: 10.03.2014

Typ: Aufgaben

Version: 1.0

INHALT

Ethernet, Topologien, Physikalische Schicht	1
Inkl. Laborübungen	1
1 Ethernet (Schicht 2) und Physical (Schicht 1)	3
2 Laborübungen	4
2.1 Übung 1: Einfache Frameanalyse	4
2.2 Übung 2: Kontrollfeldwerte	4
2.3 Übung 3: Adressierung	5
2.4 Übung 4: Zieladressen	5
2.5 Übung 5: Logical Link Control	5
2.6 Allgemeine Tools	5

1 Ethernet (Schicht 2) und Physical (Schicht 1)

Auftrag

Versuchen Sie weitere Informationen über die Schicht 1 und 2 zu erhalten. Schicht 1 wird als physikalische Schicht betrachtet und ist vor allem für die Datenübermittlung zuständig. Sie legt die elektrischen und mechanischen Eigenschaften fest. In der Schicht 2 ist das bekannte Ethernet beheimatet.

Hilfsmittel	Compendio Kapitel 2 und 3 Wikipedia Dokument Netzwerkprotokoll
-------------	--

Zeit	ca. 1 Lektion
------	---------------

Fragen:

1. Welches sind die beiden Teilschichten für Ethernet auf Schicht 2?
2. Welches sind die beiden Hauptteile einer MAC-Adresse?
3. Welches sind die drei Arten von Ziel-MAC-Adressen?
4. Welches sind die beiden Unterschiede zwischen Ethernet II und 802.3 Frames?
5. Wofür wird ein verdrehtes UTP verwendet?
6. Wie lautet der Name der Ethernet-Zugriffsmethode?
7. Ethernet besitzt die Fähigkeit zur Fehlererkennung, aber nicht zur Fehlerkorrektur. Richtig oder falsch?
8. Beschreiben Sie die Bustopologie und die Sterntopologie.
9. Was ist FullDuplex und HalfDuplex?
10. Beschreiben Sie den Ethernet Frame Header.
11. Was ist die IEEE? Was legt sie fest?
12. Was muss bei Ethernet alles festgelegt sein, damit eine Kommunikation funktionieren kann? Zählen Sie mindestens 5 Eigenschaften auf.
13. Welcher Anschluss wird für ein Netzwerk Kupferdrahtkabel verwendet?

Wichtige Begriffe: Ethernet, Frame, Ethernet II, 802.3, CSMA/CD, LLC und MAC Unicast, Multicast, Broadcast

2 Laborübungen

Versuchen Sie die Übungen möglichst detailgenau durchzuführen. Falls Sie Fragen haben, können Sie diese jederzeit an die Lehrperson stellen. Dokumentieren Sie Ihre Schritte.

Zeit ca. 35 bis 40 Minuten

2.1 Übung 1: Einfache Frameanalyse

Material: Virtuelle Maschine mit Wireshark und eine Netzwerkverbindung

1. Öffnen Sie eine Kommando-Shell (cmd) und führen Sie `ipconfig /all` aus
2. Identifizieren Sie die IP-Maske, das Standard-Gateway und die DNS Server
3. Starten Sie Wireshark
4. Setzen Sie ein Ping in der Kommando-Shell auf Ihr Standard Gateway
5. Untersuchen Sie in Wireshark die Pakete, die Sie als Ergebnis dieses Befehls erfasst haben
6. Identifizieren Sie die einzelnen Felder im Ethernet Header
7. Welches sind die Werte für die einzelnen Felder? Entspricht der Wert, den Sie im Kontrollfeld gefunden haben, der Nutzlast (Payload)?
8. Welche Felder des Ethernet-Frames werden nicht angezeigt? Können Sie die Adressen aus Schritt 2 verifizieren?

2.2 Übung 2: Kontrollfeldwerte

Material: Virtuelle Maschine mit Wireshark und eine Netzwerkverbindung

1. Erfassen Sie fortlaufende Pakete
2. Untersuchen Sie das Kontrollfeld des Ethernet-Frames, bis Sie wenigstens einen anderen Kontrollfeldtyp identifizieren.
3. Welche Art von Frame ist das?
4. Wieso hat er einen anderen Wert als das vorherige Frame?

2.3 Übung 3: Adressierung

Material: Virtuelle Maschine mit Wireshark und eine Netzwerkverbindung

1. Erfassen Sie fortlaufende Pakete
2. Identifizieren Sie ein Frame, das von Ihrem Computer gesandt wurde, indem Sie die MAC vergleichen, die im Quelladressfeld zu finden ist.
3. Welche Art von Adresse ist das?
4. Wie lautet der Herstellercode?
5. Wie lautet die eindeutige ID?

2.4 Übung 4: Zieladressen

Material: Virtuelle Maschine mit Wireshark und eine Netzwerkverbindung

1. Beginnen Sie während der Erfassung der Pakete mit der Untersuchung der Ziel-MAC-Adressen in den Frames, die Sie sehen
2. Welches sind die drei Arten von Zieladressen?
3. Sammeln Sie Frames, die diesen drei Arten entsprechen
4. Können Sie den Zweck dieser Frames identifizieren?

2.5 Übung 5: Logical Link Control

Material: Virtuelle Maschine mit Wireshark und eine Netzwerkverbindung

1. Beginnen Sie das Erfassen von Paketen mit Wireshark.
2. Untersuchen Sie die erfassten Pakete, bis Sie ein Ethernet Typ II Frame finden
3. Erfassen Sie weiter, bis Sie ein 802.3 Frame finden
4. Welche sind die Unterschiede zwischen diesen beiden Frametypen? Was zeigt Ihnen Wireshark?
5. Was war der Zweck des 802.3 Frames?

2.6 Allgemeine Tools

Versuchen Sie diese Tools in einer Kommandoshell und finden Sie mehr über die einzelnen Parameter heraus.

Ipconfig	Ping	Pathping
Tracert	Netstat	Nbtstat
Route	telnet	