

Testat 2, Kommunikationsnetze 2, WS 2007/2008

Termin: 07.01.2008

Hinweise zur Vorgehensweise:

Trennen Sie zunächst das Lösungsblatt ab

Füllen Sie die persönlichen Angaben im Lösungsblatt vollständig aus. **Bei fehlenden Angaben wird das Lösungsblatt nicht korrigiert und das Testat als „nicht bestanden“ bewertet.**

Unterschreiben Sie die Erklärung unten auf dem Lösungsblatt. **Bei fehlender Unterschrift wird das Lösungsblatt nicht korrigiert und das Testat als „nicht bestanden“ bewertet.**

Geben Sie nur das ausgefüllte Lösungsblatt ab

Hinweise zur Bearbeitung:

- Es können mehrere Aussagen pro Aufgabe richtig sein
- Markieren Sie jeweils **alle** richtigen Aussagen **durch diagonales Durchkreuzen der jeweiligen Kästchen auf dem Lösungsblatt.**
- Unklare Markierungen werden als falsch bewertet!
- Falsche Antworten (Kreuz wenn die Aussage falsch ist, kein Kreuz wenn die Aussage richtig ist) führen zu Punktabzug.
- Je nach Schwierigkeitsgrad bzw. Bearbeitungsaufwand ergibt eine richtige Antwort unterschiedlich viele Punkte. Der Bewertungsfaktor ist jeweils bei der Aufgabe angegeben.

Viel Erfolg !

Aufgabe 1

(2 Punkte)

Router verbinden mehrere IP-Netze

- ✓ ❶ Die Netzkopplung im Router findet auf der OSI Schicht 3 statt
- ❷ Die Netzkopplung im Router findet auf der OSI Schicht 2 statt
- ❸ Die vom Router in ein anderes Netz weitergeleiteten Rahmen enthalten die IP-Adresse des Routers als Absenderadresse
- ✓ ❹ Die vom Router in ein anderes Netz weitergeleiteten Rahmen enthalten die MAC-Adresse des Routers als Absenderadresse
- ✓ ❺ Router trennen Kollisionsdomänen

Aufgabe 2

(2 Punkte)

Für Subnetzmasken gilt

- ✓ ❶ Nur eines der Bytes der Subnetzmaske kann gleichzeitig Nullen und Einsen enthalten
- ❷ 255.240.0.0 ist eine gültige Subnetzmaske für ein Class-B-Netz
- ✓ ❸ 255.248.0.0 ist eine gültige Subnetzmaske für ein Class-A-Netz
- ✓ ❹ Die Prefix-Notation /24 ist äquivalent zu der Subnetzmaske 255.255.255.0
- ❺ Die Prefix-Notation /24 ist äquivalent zu der Subnetzmaske 255.255.0.0

Aufgabe 3

(2 Punkte)

Betrachtet werde der Durchsatz einer Verbindung auf einem Ethernet-LAN

- ✓ ❶ Die Kanalkapazität ist die oberste Grenze des Gesamtdurchsatzes
- ❷ Die nominale Übertragungsrate ist die oberste Grenze des Gesamtdurchsatzes
- ✓ ❸ Der Gesamtdurchsatz ist die oberste Grenze für den Nutzdurchsatz
- ✓ ❹ Die Wiederholung fehlerhaft übertragener Rahmen erhöht den Gesamtdurchsatz
- ❺ Die Wiederholung fehlerhaft übertragener Rahmen erhöht den Nutzdurchsatz

Aufgabe 4

(2 Punkte)

Beim CSMA/CD Protokoll

- ☐ ❶ Können Kollisionen während der gesamten Übertragungsdauer eines Rahmens auftreten
- ✓ ☒ ❷ Können Kollisionen nur auftreten, wenn die Stationen annähernd gleichzeitig mit dem Senden eines Rahmens beginnen
- ☐ ❸ Nach einer Kollision wartet die Station auf den Beginn des nächsten Sende-Zeitschlitzes, bevor sie mit der erneuten Übertragung beginnt
- ✓ ☒ ❹ Nach einer Kollision wartet die Station ein zufällig ausgewürfeltes Vielfaches von 512 Bitübertragungsdauern, bevor sie mit der erneuten Übertragung beginnt
- ☐ ❺ Wenn ein Rahmen mehrfach kollidiert, wächst der Wertebereich für die Backoff-Konstante exponentiell mit der Anzahl der an der Kollision beteiligten Stationen

Aufgabe 5

(2 Punkte)

IPv4-Adressen werden in verschiedene Klassen eingeteilt.

- ☐ ❶ Alle Class A-Adressen beginnen mit einer 1 im ersten Adressbyte
- ✓ ☒ ❷ Alle Class A-Adressen beginnen mit einer 0 im ersten Adressbyte
- ☐ ❸ Class-D-Adressen sind private Adressen, die ausschließlich in privaten Netzen verwendet werden.
- ☐ ❹ Class-E-Adressen sind Multicastadressen
- ✓ ☒ ❺ Bei Class-D-Adressen gibt es keine Unterscheidung in Netz- und Hostbits

Aufgabe 6

(2 Punkte)

Betrachtet werde eine digital betriebene Übertragungsleitung.

- ✓ ☒ ❶ Die Baudrate ergibt sich aus dem Kehrwert der Symboldauer
- ✓ ☒ ❷ Die Baudrate ist unabhängig von der verwendeten Kodierung
- ☐ ❸ Die Baudrate ist immer größer als die nominale Übertragungsrate
- ✓ ☒ ❹ Die Baudrate entspricht bei einer binären Codierung der nominalen Übertragungsrate
- ☐ ❺ Die Baudrate hat die Einheit „Bits pro Symbol“

Aufgabe 7

(2 Punkte)

Beim Subnetting

- ❶ Ergibt sich die Anzahl der Hostbits, wenn man von der Zahl 48 die Anzahl der Netzbits und der Subnetzbits abzieht.
- ✓❷ Ergibt sich die Anzahl der Subnetzbits, wenn man von der Zahl 32 die Anzahl der Netzbits und der Hostbits abzieht.
- ❸ Ergibt sich die Anzahl der erlaubten Hostadressen als 2 hoch der Anzahl von Hostbits
- ✓❹ Ergibt sich die Anzahl der erlaubten Hostadressen als 2 hoch der Anzahl von Hostbits minus 2
- ❺ Muss die Grenze zwischen Hostbit und Subnetzbits immer auf einer Bytegrenze liegen

Aufgabe 8

(2 Punkte)

Beim Subnetting

- ❶ hat das letzte Adressbyte für alle Broadcastadressen immer den Wert 255
- ❷ hat das letzte Adressbyte für alle Subnetzadressen immer den Wert 0
- ❸ kann das letzte Adressbyte für eine gültige Hostadresse nie den Wert 255 haben
- ✓❹ kann das letzte Adressbyte für eine gültige Hostadresse den Wert 255 haben, wenn die Grenze zwischen Subnetz- und Hostbits nicht auf einer Bytegrenze liegt
- ❺ kann das letzte Adressbyte für eine Subnetzadresse den Wert 18 haben, wenn die Grenze zwischen Subnetz- und Hostbits nicht auf einer Bytegrenze liegt

Aufgabe 9

(2 Punkte)

Mit dem Address Resolution Protocol (ARP)

- ❶ Wird zu einer bekannten MAC-Adresse die zugehörige IP-Adresse ermittelt
- ✓❷ Wird zu einer bekannten IP-Adresse die zugehörige MAC-Adresse ermittelt
- ✓❸ Das ARP-Request enthält als Zieladresse die MAC-Broadcastadresse
- ❹ Das ARP-Reply enthält als Zieladresse die MAC-Broadcastadresse
- ❺ Das ARP-Reply enthält die zu einer im ARP-Request angegebenen URL gehörige IP-Adresse

Aufgabe 10

(2 Punkte)

Die unterschiedlichen Geräte zur Netzkopplung werden für verschieden Zwecke eingesetzt.

- ✓ ❶ Repeater regenerieren Signale und werden eingesetzt, um die räumliche Ausdehnung von Segmenten zu erhöhen
- ✓ ❷ Bridges trennen Kollisionsdomänen, erlauben dadurch den Aufbau räumlich größerer Netze
- ❸ Router werden zur Einrichtung von VLANs verwendet
- ✓ ❹ Router werden zur Kopplung von VLANs verwendet
- ✓ ❺ Hubs sind die kostengünstigste Alternative zum Anschluss vieler Stationen

Aufgabe 11

(2 Punkte)

Die Bezeichnung 10BaseT bei einem Ethernet bedeutet

- ✓ ❶ Dass Basisbandübertragung verwendet wird
- ❷ Dass die Stationen über T-Stücke (Vampire Taps) an das Kabel angeschlossen werden
- ✓ ❸ Dass ein ungeschirmtes, mehradriges Kupferkabel (UTP) verwendet wird
- ❹ Dass die maximale Länge eines Segments auf 10 km beschränkt ist
- ❺ Dass die nominale Übertragungsrate 1000 MBit/s beträgt

Aufgabe 12

(2 Punkte)

In der Vorlesung wurden unterschiedliche Geräte zur Netzkopplung behandelt

- ❶ Ein Switch ist ein Multiport-Repeater
- ✓ ❷ Ein Switch ist eine Multiport-Bridge
- ❸ Bridges führen eine Netzkopplung auf der OSI Schicht 1 durch
- ✓ ❹ Switches trennen Kollisionsdomänen
- ❺ Bridges trennen Broadcastdomänen

Aufgabe 13

(5 Punkte)

Einer Firma steht das Netz 201.170.5.0/24 zur Verfügung. Es sollen die neuen RFCs verwendet werden.

Die Vertriebsabteilung benötigt ein Subnetz mit 80 Rechnern

Die Entwicklungsabteilung benötigt ein Subnetz mit 55 Rechnern

Die Buchhaltung benötigt ein Subnetz mit 20 Rechnern

- ✓ ① Der Adressraum reicht hierfür aus
- ② Wenn die Fertigung noch ein Subnetz mit 50 Rechnern benötigt, reicht der Adressraum trotzdem noch aus
- ③ Um mit dem Adressraum auszukommen, kann nur noch ein Subnetz mit 32 Rechnern für die Fertigung eingerichtet werden
- ✓ ④ Wenn ausgehend vom ursprünglichen Zustand jedes der Netze um 10 Rechner wächst, reicht der Adressraum nicht mehr aus
- ✓ ⑤ Ausgehend vom ursprünglichen Zustand können noch 4 zusätzliche Subnetze mit jeweils maximal 6 Rechnern eingerichtet werden

Aufgabe 14

(5 Punkte)

Gegeben sei die IP-Adresse 172.18.5.64/26

01000000

27-16 5 173 = 11
5 173 = 01000000

- ✓ ① Die Adresse ist im **privaten** Adressraum der **Klasse B** angesiedelt
- ② Bei einer zugehörigen Subnetzmaske 255.255.255.192 werden 2 Subnetzbits verwendet
- ③ Bei Verwendung der Subnetzmaske 255.255.255.192 ist die Adresse eine **gültige Hostadresse**
- ✓ ④ Bei Verwendung der Subnetzmaske 255.255.255.128 ist die Adresse eine **gültige Hostadresse**
- ✓ ⑤ Bei Verwendung der Subnetzmaske 255.255.255.224 ist die zugehörige Broadcastadresse 172.18.5.95

Aufgabe 15

(5 Punkte)

Im Rahmen von IEEE 802.x werden Standards für LANs und MANs erarbeitet

- ① Die Standards von IEEE 802.x umfassen die OSI-Schichten 1 bis 3
- ✓ ② Die LLC-Schicht ist eine Teilschicht der Schicht 2 und ist einheitlich für alle LAN-Typen
- ③ CSMA/CD, Token Ring, FDDI und WLAN wurden von IEEE 802 standardisiert
- ④ Aloha und Slotted Aloha wurden von IEEE 802 standardisiert
- ✓ ⑤ Das MAC-Protocol für Ethernet wurde als 802.3 standardisiert

Aufgabe 16

(5 Punkte)

Einer Organisationseinheit steht der Adressraum 168.18.24.0/23 zur Verfügung. Es sollen die neuen RFCs verwendet werden.

Der Adressraum ist weiter unterteilt:

Es existiert das Subnetz 168.18.24.0/24

Es existiert das Subnetz in dem die Adresse 168.18.25.78/26 liegt

Es existiert das Subnetz in dem die Adresse 168.18.25.5/27 liegt

- ✓ ❶ Wenn der Adressraum 168.18.24.0/23 nicht in Subnetze unterteilt würde, könnten maximal 510 Rechner untergebracht werden.
- ❷ Die Subnetzadresse für 168.18.25.78/26 ist 168.18.25.32
- ✓ ❸ Die Broadcastadresse für 168.18.25.5/27 ist 168.18.25.31
- ❹ Ein weiteres Subnetz mit 80 Rechnern könnte nur eingerichtet werden, wenn die bestehenden Subnetze verschoben werden.
- ❺ Das Subnetz in dem die Adresse 168.18.25.78/26 liegt kann problemlos dadurch vergrößert werden, dass die Subnetzmaske in 255.255.255.128 geändert wird.

00010001
111111
162421