

RN I Übungen V24

Übung 1: Gesamtpunktzahl [144] (144P)

1 Aufgabe: Rechnernetze Allgemein

- 1.) Nennen Sie verschiedene Verbundfunktionen, die von Rechnernetzen realisiert werden können und beschreiben Sie diese in je einem Satz. (19P)[19]
- 2.) In welche Klassen können Rechnernetze typischerweise eingeteilt werden? (3P)[22]-[19]
- 3.) Nennen Sie die ungefähren Reichweiten der verschiedenen Rechnernetzklassen. (3P)[25]-[22]

2 Aufgabe: *ISO*-Modell Allgemein

- 4.) Auf welchen grundlegenden Prinzipien beruht das *ISO/OSI*-Modell? (8P)[33]-[25]
- 5.) Warum ist das *ISO-7*-Schichten-Modell in Schichten unterteilt? (3P)[36]-[33]
- 6.) Welche Hauptaufgabe erbringt eine Schicht im *ISO*-Modell? (3P)[39]-[36]

3 Aufgabe: Vertiefung *ISO-7*-Schichten-Modell

- 7.) Erläutern Sie knapp aber präzise die Unterschiede zwischen direkter und indirekter Kommunikation. (9P)[48]-[39]
- 8.) Erläutern Sie die Aufgaben der *ISO*-Dienstelemente und deren zeitliche Abfolge. (8P)[56]-[48]
- 9.) Wie hängen Schichten und Dienste miteinander zusammen? (1P)[57]-[56]
- 10.) Wie hängt ein Dienst mit der Programmierschnittstelle einer Schicht zusammen? (1P)[58]-[57]
- 11.) Nennen Sie die ersten 4 Schichten des *ISO*-Referenzmodells auf Deutsch und Englisch. (4P)[62]-[58]
- 12.) Erläutern Sie knapp aber umfassend die Aufgaben der ersten zwei Schichten des *ISO*-Referenzmodells (14P)[76]-[62]

- 13.) Was sind die Aufgaben von Schicht 3 und 4 des *ISO*-Referenzmodells? (18P)[94]-[76]
- 14.) Was sind die Aufgaben der *ISO*-Schichten 5 und 6? (11P)[105]-[94]
- 15.) Definieren Sie „Protokoll“ in einem Satz. (3P)[108]-[105]
- 16.) Was ist ein Protokollstapel? (1P)[109]-[108]
- 17.) Nennen Sie die drei Phasen der verbindungsorientierten Kommunikation. (3P)[112]-[109]

4 Aufgabe: *ISO*-Modell und Internet

- 18.) Welche Schichten des *ISO*-Modells sind im Internet realisiert? (1P)[113]-[112]
- 19.) Nennen Sie je zwei Verfahren bzw. Protokolle zur Bitübertragung, Sicherung und Vermittlung im Internet. (3P)[116]-[113]

5 Aufgabe: *ISO*-Schicht 1 Allgemein

- 20.) Welche Schicht definiert die mechanischen, elektrischen, funktionalen und prozeduralen Eigenschaften einer Strecke? (1P)[117]-[116]
- 21.) Was beinhalten die *ISO*-Schicht 1-Spezifikationen? (10P)[127]-[117]
- 22.) In welchen Schichten im Internet wird die Datenübertragungsrate festgelegt und wo die Prüfsumme? (2P)[129]-[127]
- 23.) In welcher *ISO*-Schicht wird Vollduplex bzw. Halbduplex festgelegt? (1P)[130]-[129]
- 24.) Erläutern Sie Vollduplex- und Halbduplex. (5P)[135]-[130]
- 25.) Warum gibt es überhaupt Halbduplex? (1P)[136]-[135]
- 26.) Was heißt asynchrone bzw. synchrone Übertragung? (4P)[140]-[136]
- 27.) Nennen Sie die Vorteile synchroner und asynchroner Übertragung. (4P)[144]-[140]

Übung 2: Gesamtpunktzahl [275]-[144] (131P)

28.) Was sind die Nachteile asynchroner Übertragung? (2P)[146]-[144]

6 Aufgabe: Anwendungen der Schicht 1

29.) a) Wie wird bei einer synchronen Übertragung der Takt übermittelt? b) Nennen Sie zwei Beispiele für eine synchrone Übertragung. (4P)[150]-[146]

30.) Über *RS-232* wird das *ASCII*-Zeichen „A“ ($=65_{10}$) mit einem Startbit, 1,5 Stoppbit und ungerader Parität übertragen. Wie sieht der Signalverlauf auf der *TxD*-Leitung aus? Hinweis: es wird angenommen, dass das MSB zuerst gesendet wird. (8P)[158]-[150]

31.) Nennen Sie die wichtigsten Eigenschaften von *USB* im Vergleich zu *RS232/V24* (7P)[165]-[158]

32.) Was sind die größten Nachteile von *USB*-Geräten im Vergleich zu *RS232/V24*? (3P)[168]-[165]

33.) Nennen Sie die gebräuchlichen Typen von kabelgebundenen Übertragungsmedien. (2P)[170]-[158]

34.) Geben Sie die wichtigsten Eigenschaften und Anwendungsgebiete der verschiedenen Typen von Übertragungskabeln an. (19P)[189]-[170]

35.) Ein Koaxialkabel habe die Aufschrift 75 Ohm. a) Was bedeutet das? b) Wo werden solche Kabel eingesetzt? (2P)[191]-[189]

36.) Erläutern Sie kurz verbal den Aufbau der Lichtwellenleiter-Technologien und wie sie das Licht leiten. (10P)[201]-[191]

37.) Warum haben Gradientenindex-Fasern bessere Übertragungsfähigkeiten als Stufenindex-Fasern? (2P)[203]-[201]

38.) Welche Faserart ist Stand der Technik und was ist ihr Vorzug? (2P)[205]-[203]

7 Aufgabe: Modulation und Codierung

39.) Was bedeutet Modulation und was Codierung? (6P)[211]-[205]

40.) Welche Schritte werden in welcher Reihenfolge bei *PCM* durchgeführt? (3P)[214]-[211]

41.) Nennen Sie die wichtigsten Arten von Modulationen und wie sie wirken. (6P)[220]-[214]

- 42.) Sind die verschiedenen Modulationsarten unabhängig voneinander? Begründen Sie ihre Ansicht. (2P)[222]-[220]
- 43.) Was heißt Modem und was Codec? (2P)[224]-[222]
- 44.) Was sind die Unterschiede zwischen Modem und Codec? (6P)[230]-[224]
- 45.) Codieren Sie die Bitsequenz 01000110110 in *NRZ-M*-, Manchester-, differentiellem Manchester- und *Biphase-S-Code*. Hinweis: Vor dem ersten Bit werde angenommen, dass der Sender auf niedrigem Pegel (0 Volt) stehe. (4P)[234]-[230]
- 46.) Codieren Sie die Bitsequenz 10110001101 in *NRZ-L*, *NRZ-M*-, *NRZ-S*, *Biphase-L (Manchester)*-, *Biphase-M*, *Biphase-S*, *Differential-Manchester*-, *Modified Miller*- und *Bipolar Code*. Hinweis: Vor dem ersten Bit werde genau wie in den Übungen angenommen, dass der Sender auf niedrigem Pegel (0 Volt) stehe. (9P)[243]-[234]

8 Aufgabe: Multiplexen

- 47.) Nennen Sie verschiedene Arten von Multiplexen und beschreiben diese kurz. (8P)[251]-[243]
- 48.) Warum gibt es überhaupt Multiplexing? (1P)[252]-[251]
- 49.) Erläutern Sie verbal und anhand eines graphischen Modells die Grundprinzipien von synchronem Zeitmultiplex. (20P)[272]-[252]
- 50.) a) Welche Multiplex-Art verwendet Ethernet? b) Welcher Vor- und Nachteil entsteht dadurch? (3P)[275]-[272]

Übung 3: Gesamtpunktzahl [387]-[275] (112P)

- 51.) Welche Multiplex-Arten sind besser für Echtzeit geeignet? (2P)[277]-[275]
- 52.) Nennen Sie ein Beispiel aus der Alltagswelt, bei dem gleichzeitig zwei Multiplex-Arten zur Echtzeitübertragung verwendet werden (1P)[278]-[277]

9 Aufgabe: Schicht 2 Allgemein

- 53.) Was sind die Hauptaufgaben der *ISO*-Sicherheitsschicht? (3P)[281]-[278]
- 54.) Was ist der Geltungsbereich der Schicht 2a und der Schicht 2b? (2P)[283]-[281]
- 55.) Welche Subschichten hat der Data Link Layer und welche Aufgaben haben diese? (6P)[289]-[283]
- 56.) Nennen Sie alle Ursachen von Übertragungsfehlern auf Leitungen. Beschreiben Sie diese kurz. (18P)[307]-[289]
- 57.) Bei einer Datenübertragung kommt es zu Fehlern. Wie verteilen sich typischerweise die Fehler über der Zeit? (2P)[309]-[307]
- 58.) Die binären Datenströme in Rechnernetzen wie dem Internet werden in einzelne Rahmen, Pakete und Nachrichten unterteilt. Warum? (6P)[315]-[309]
- 59.) In welchen Fällen ist zumindest auf der Schicht 4 keine Unterteilung in Nachrichten nötig? Warum? (2P)[317]-[315]
- 60.) Wofür wird die Hamming-Distanz H verwendet und was gibt sie an? (3P)[320]-[317]
- 61.) a) Was definiert die Hamming-Distanz $H(n)$? b) Was heißt $H(n)=3$? (7P)[327]-[320]
- 62.) Welche Fehlersituationen können bei Sender und Empfänger während einer Datenübertragung auftreten? (4P)[331]-[327]

10 Aufgabe: *CRC*-Prüfsumme

- 63.) Beschreiben Sie den Ablauf einer *CRC*-Berechnung. (11P)[342]-[331]
- 64.) Berechnen Sie die *CRC*-Prüfsumme und den gesendeten Rahmen für folgende Bitsequenz: 100111011. Das Generatorpolynom ist dabei $x^4 + x^3 + x + 1$. (9P)[351]-[342]
- 65.) Gegeben sei als Nutzlast eines Datenrahmens das Byte $9B_{16}$. Gegeben sei ferner das *CRC*-Generatorpolynom $x^4 + x^2 + 1$. Welche Daten werden nach der

CRC-Berechnung gesendet? (Der Rahmen-Header werde nicht berücksichtigt)
(9P)[360]-[351]

11 Aufgabe: Rahmenkennzeichnung Allgemein

- 66.) Welches Problem tritt in einer seriellen Datenübertragung bei der Kennzeichnung des Rahmenanfangs auf? (2P)[362]-[360]**
- 67.) Welche Möglichkeiten gibt es, dieses Problem zu beheben? Beschreiben Sie diese Möglichkeiten kurz. (13P)[375]-[362]**
- 68.) Was sind die Vorteile von Bit Stuffing gegenüber alternativen Verfahren? (2P)[377]-[375]**

12 Aufgabe: Anwendung von Bit Stuffing

- 69.) Erläutern Sie die Anwendung von Bit Stuffing anhand eines Beispiels (5P)[382]-[377]**
- 70.) Auf einer Leitung wird folgender Datenrahmen mit Hilfe von Bit Stuffing übertragen: 0 1 1 1 1 1 1 0 1 0 1 1 1 1 1 0 0 1 0 1. a) Welche Daten werden vom Empfänger an die nächst höhere Schicht übergeben, b) welche werden nicht übergeben und warum? Das 1. Byte sei der Frame Delimiter, es gebe keinen Header und keinen Trailer. (5P)[387]-[382]**

Übung 4: Gesamtpunktzahl [502]-[387] (115P)

13 Aufgabe: Das Steuerfeld im Rahmenvorspann

71.)a) Was sind die wichtigsten Informationen im Steuerfeld eines *ISO*-Schicht-2-Rahmens und b) wozu dienen diese? c) Gibt es diese Informationen auch im Internet? Begründen Sie Ihre Meinung. (10P)[397]-[387]

14 Aufgabe: Time Out und Acknowledge

72.)Erläutern Sie kurz die Aufgabe von a) Bestätigungen (Acknowledges), die der Empfänger abschickt, und b) Time Outs, die der Sender verwaltet. (5P)[402]-[397]

73.)a) Welche beiden Fälle müssen bei fehlenden Bestätigungen (Acknowledges) senderseitig unterschieden werden? b) Wie können diese Problemfälle auf der Senderseite erkannt werden? c) Wie können Sie senderseitig gelöst werden? d) Was ist auf der Empfängerseite die Voraussetzung für die Problemlösung? (7P)[409]-[402]

74.)a) Was heißt passive bzw. aktive Fehlerüberwachung? b) Was sind die Vor- und Nachteile einer aktiven Fehlerüberwachung (8P)[417]-[409]

75.)Warum braucht der Sender auch bei aktiver Fehlerüberwachung eine Time Out-Überwachung? (1P)[418]-[417]

76.)a) Welche Maßnahmen braucht jede *ISO*-Schicht 2b für eine sichere Datenübertragung? b) Gibt es diese Maßnahmen auch im Internet auf Schicht 2b? Begründen Sie jeweils ihre Meinung. (13P)[431]-[418]

15 Aufgabe: Flusssteuerung

77.)Wozu dient eine Flusssteuerung zwischen Sender und Empfänger auf *ISO*-Schicht 2? (3P)[434]-[431]

78.)Wo und wie wird eine Flusssteuerung im Internet implementiert? (4P)[438]-[434]

16 Aufgabe: Puffergröße

79.)Zwei gleichschnelle Rechner werden über ein kurzes Kabel miteinander verbunden. a) Was muss für die Pufferplätze auf beiden Rechnern gelten, damit eine hohe Bandbreite der Datenübertragung erreicht wird? b) Was ändert sich, wenn die Rechner über Satellit gekoppelt sind? (6P)[444]-[438]

17 Aufgabe: Netzwerkkomponenten

80.) Beschreiben Sie die Funktionen von Repeater, Bridge, Hub, Switch, Gateway, Router und Firewall. (21P)[465]-[444]

18 Aufgabe: Netzwerkverkabelung

81.) Nennen sie verschiedene Topologien für die Verkabelung eines lokalen Netzes. (2P)[467]-[465]

82.) Welche Topologie ist die am häufigsten verwendete und warum? (2P)[469]-[467]

19 Aufgabe: Echtzeitzugang ins Internet

83.) Welche Netzkategorien sind prinzipiell Echtzeit-fähig? (2P)[471]-[469]

84.) Was heißt multimediale Datenübertragung? (6P)[477]-[471]

85.) Nennen Sie zwei Beispiele für multimediale Datenübertragung (3P)[480]-[477]

20 Aufgabe: *FTTC*

86.) a) Erläutern Sie verbal, wie bei einer Fiber-to-the-Curb (*FTTC*)-Übertragung die Strecke zum Endkunden überbrückt wird. b) Wie viele Kunden können damit jeweils versorgt werden? (3P)[483]-[480]

87.) Welche Techniken gibt es sonst noch in DE zur Überbrückung der „letzten Meile“? (3P)[486]-[483]

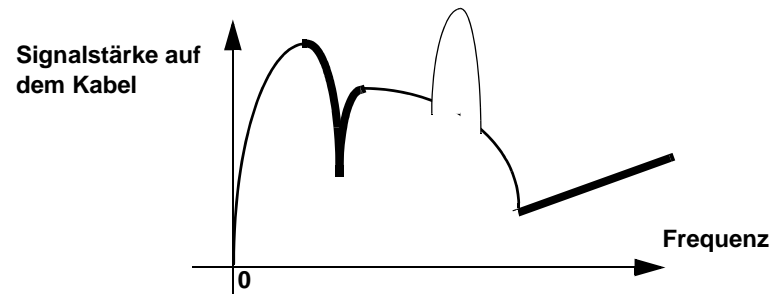
21 Aufgabe: *DSL*

88.) Welches Übertragungsmedium verwendet *DSL*? (1P)[487]-[486]

89.) Welche Störungen können bei der *DSL*-Übertragung auftreten? (6P)[493]-[487]

90.) Ein *DSL*-Modem ist an ein Telefonkabel mit Störungen angeschlossen. a) Beschriften Sie in der Zeichnung die Art der jeweiligen Störung. b) Was sind

die übliche Methoden bei *DSL* um trotz Störungen eine hohe Datenrate zu erzielen? c) Was macht *DSL* robust? (9P)[502]-[493]



Übung 5: Gesamtpunktzahl [605]-[502] (103P)

- 91.)a) Welche Übertragungsgeschwindigkeit (Kanalkapazität) hat ein rauschbehafteter Kanal bei einer Bandbreite von 1,6 MHz und einem Signal/Rausch-Verhältnis von 30 dB? b) Um wieviel erhöht sich die Kanalkapazität bei einer tausendfachen Verbesserung des Signal/Rauschverhältnis und einer Kanalbandbreite von 1 MHz? (7P)[509]-[502]
- 92.)Warum werden diese Datenraten in der Praxis nicht erreicht? (3P)[512]-[509]
- 93.)Warum ist ein DSL-Modem viel schneller als ein klassisches 56 Kb/s Telefonmodem? (8P)[520]-[512]

22 Aufgabe: PPP

- 94.)Was ist das Point-to-Point-Protokoll? (2P)[522]-[520]
- 95.)Welche Eigenschaften hat PPP? (5P)[527]-[522]
- 96.)Was kann PPP nicht? (2P)[529]-[527]
- 97.)Mit Hilfe welches Protokolls kann bereits auf der Schicht 2 Autorisierung und Authentifizierung (AA) vorgenommen werden? (1P)[530]-[529]

23 Aufgabe: Ortsvermittlungsstellen

- 98.)Warum ist zwischen den einzelnen Ortsvermittlungsstellen Echtzeitdatenübertragung möglich? (4P)[534]-[530]
- 99.)Wie funktioniert der Verbindungsaufbau eines DSL-Modems beim Endkunden mit einem Modem der Ortsvermittlungsstelle? (3P)[537]-[534]
- 100.)Welcher Stapel aus Protokollen und Hardware ergibt sich von Ende zu Ende, nachdem der DSL-Verbindungsaufbau mit der Ortsvermittlungsstelle abgeschlossen ist? (2P)[539]-[537]

24 Aufgabe: SONET/SDH

- 101.)Was ist ein SONET/SDH-Pfad? (1P)[540]-[539]
- 102.)Aus welchen Komponenten besteht ein SONET/SDH-Pfad? (2P)[542]-[540]
- 103.)Was sind die Vorteile einer Multiplexhierarchie? (4P)[546]-[542]
- 104.)Wie wird die Faserstrecke zwischen zwei Multiplexern bezeichnet? (1P)[547]-[546]

105.)In welche Subschichten wird die *SONET/SDH*- Bitübertragungsschicht unterteilt? (4P)[551]-[547]

106.)Erläutern Sie die Aufgaben der jeweiligen Subschicht innerhalb der *SONET/SDH*- Bitübertragungsteilschicht (8P)[559]-[551]

107.)Aus welchen Feldern besteht ein *SONET/SDH*-Rahmen? (4P)[563]-[559]

108.)Aus welchen technischen Gründen ist *SONET/SDH* eine rel. preisgünstige und zuverlässige Technologie? (5P)[568]-[563]

25 Aufgabe *WAN*

109.)Nennen Sie ein Beispiel für eine modernere Weitverkehrsstreckentechnologie (1P)[569]-[568]

26 Aufgabe: Schicht 3 Allgemein

110.)Welche Eigenschaften möchte man bei Routing-Algorithmen haben? (6P)[575]-[569]

111.)Erläutern Sie verbal statische und dynamische Routing-Verfahren. (11P)[586]-[575]

112.)Mit welchen zwei Methoden können Wegewahlalgorithmen optimiert werden? Erläutern Sie diese kurz verbal. (19P)[605]-[586]

Übung 6: Gesamtpunktzahl [805]-[605] (200P)

113.)Erläutern Sie das „Distanz“-vektor-Verfahren im Detail. (18P)[623]-[605]

114.)Erläutern Sie das Link-Zustandsverfahren im Detail. (12P)[635]-[623]

115.)Erläutern Sie das *OSPF*-Verfahren im Detail. (8P)[643]-[635]

116.)Welches Routing-Verfahren wird aktuell im Internet verwendet? (1P)[644]-[643]

117.)Über welches Protokoll kommunizieren Router untereinander? (1P)[645]-[644]

27 Virtuelle Verbindungen und Datagramme

118.)Erläutern Sie virtuelle Verbindungen auf *ISO*-Schicht 3. (6P)[651]-[645]

119.)Erläutern Sie die Funktionsweise von Datagrammen auf der *ISO*-Schicht 3. (7P)[658]-[651]

28 Aufgabe: *IP*-Allgemein

120.)Wozu dient das Internetprotokolle *IP* v4 und was sind seine Haupteigenschaften? (6P)[664]-[658]

121.)Zwischen zwei Nachbar-Routern wird eine virtuelle Verbindung aufgebaut. Anhand welcher Verwaltungsgröße können beide Router erkennen, dass es sich um dieselbe Verbindung handelt? (1P)[665]-[664]

122.)Mit Hilfe welcher Informationen im *IP* Header werden Fragmentation und Reassembly gelöst? Erläutern Sie die Aufgaben dieser Informationen. (6P)[671]-[665]

123.)a) Was ist der Unterschied zwischen Fragmentierung und Segmentierung? b) Wo findet der eine Vorgang, wo der andere statt? c) Wie viele Fragmente bzw. Segmente kann es maximal geben? (8P)[679]-[671]

29 Aufgabe: *IP* v4

124.)Erläutern Sie in zwei Sätzen den Aufbau der drei wichtigen Adressklassen bei *IP* v4. (4P)[683]-[679]

125.)Weshalb hat *IP* v4 drei Adressklassen? (1P)[684]-[683]

126.)Welche Ansätze gibt es, um die Adressknappheit bei *IP* v4 zu lösen? (4P)[688]-[684]

127.)Wie groß ist die maximale *IP v4*-Paketlänge? Wie lang ist dabei der Header? (2P)[690]-[688]

128.)Ist *IP v4* echtzeitfähig? (1P)[691]-[690]

129.)Welche Nachteile hat *IPv4*? (7P)[698]-[691]

130.)Was sind die Vorteile von *IP v4*-Subnetzen? (4P)[702]-[698]

30 Aufgabe: *IP v6*

131.)a) Welche Vorteile hat *IP v6* gegenüber *IP v4*? b) Was sind die Nachteile? (7P)[709]-[702]

132.)Aus welchen Feldern besteht der Header eines *IP v6*-Pakets? Welche Bedeutung haben die einzelnen Felder? (21P)[730]-[709]

31 Aufgabe: Schicht 4 Allgemein

133.)Welche Schicht-4-Protokolle gibt es im Internet für virtuelle Verbindungen bzw. für Datagramme? (2P)[732]-[730]

134.)Erläutern Sie den Unterschied von virtuellen Verbindungen und Datagramme auf Schicht 4. (3P)[735]-[732]

32 Aufgabe: *TCP*

135.)a) Welche Protokolle im Internet verhindern, dass die Router zwischen Sender und Empfänger überlastet werden? b) Wo wird die dazu notwendige Information transportiert und wie heißt sie? (8P)[743]-[735]

136.)Wozu dient die 32 Bit-Sequenznummer im *TCP* Header? (6P)[749]-[743]

137.)a) Welche Ursache hat es, wenn die *TCP*-Sequenznummer überläuft und b) welche Konsequenzen hat das Überlaufen? (4P)[753]-[749]

138.)Erläutern Sie in einem Raum-Zeit-Diagramm, wie die verbindungsorientierte Kommunikation bei *TCP* abläuft. Hinweis: Verwenden Sie die entsprechenden Header-Flags für Verbindungsauf- und abbau. (15P)[768]-[753]

139.)a)Erläutern Sie das Huckepack-Verfahren bei *TCP* Acknowledges. b) Für welche Zwecke wird die „Huckepack“-Acknowledge-Nummer vom Empfänger zum Sender verwendet? (15P) [783]-[768]

140.)Was sind die Unterschiede zwischen dem *TCP* Push Flag und dem *URG* Flag? (11P) [794]-[783]

141.)Warum kann die Bandbreite während einer längeren Datenübertragung durch das Internet schwanken? (5P) [799]-[794]

142.)Definieren Sie die Größen a) Überlastungsfenster und b) Empfänger-Schiebefenster. (4P) [803]-[799]

143.)a) Über wie viele Glättungsschritte wird der adaptive TCP Time Out berechnet? b) Was macht die TCP-Instanz, wenn sich der so berechnete Timeout-Wert als zu niedrig herausstellt? (2P) [805]-[803]

Übung 7: Gesamtpunktzahl [958]-[805] (153P)

- 144.) Wie kann man Ihrer Meinung nach das Überlaufen der Sequenznummer vermeiden? (2P)[807]-[753]
- 145.) a) Welche Doppelfunktion erfüllt das Acknowledge im *TCP* Header? b) was hat eine der beiden Funktionen mit dem Huckepack-Verfahren zu tun? (4P)[811]-[807]
- 146.) Welche Header-Bits werden für den *TCP*-Verbindungsaufbau benötigt und welches Bit für den -abbau (3P)[814]-[811]
- 147.) Was ist der Unterschied zwischen Paketen mit *Push* Flag und mit *URG* Flag? (3P)[817]-[814]
- 148.) Warum ist *TCP* sehr effizient hinsichtlich der Übertragung von Daten? (4P)[821]-[817]
- 149.) Zwei Rechner wollen Daten über *TCP* austauschen. Wie viele Daten kann der erste Rechner maximal senden, bevor er auf das erste Acknowledge des zweiten Rechners warten muss? (3P)[824]-[821]
- 150.) Was ist die größte Paketgröße bei *TCP*? (3P)[827]-[824]
- 151.) Was sind die Unterschiede zwischen *TCP* und *UDP*? (5P)[832]-[827]

33 Aufgabe: *TCP*-Anwendungen

- 152.) Ein Rechner misst eine Round Trip Time von 100 ms zwischen sich und dem Ziel einer Übertragung. Welche Datenrate ist zwischen den beiden Rechnern maximal möglich, wenn das Stop-And-Wait-Protokoll verwendet wird? (3P)[835]-[832]
- 153.) Wie groß müsste die Empfänger-Fenstergröße sein, um eine initiale Bandbreite von 10 Mbit/s zwischen den beiden obigen Rechnern erreichen zu können? Diesmal werde das Slow Start-Verfahren verwendet und das Überlastungsfenster des Netzes werde vernachlässigt. (5P)[840]-[835]
- 154.) a) Welche drei Kenngrößen sind entscheidend für die Flusssteuerung und die Stausteuerung bei *TCP*? b) Definieren Sie diese Größen. (7P)[847]-[840]
- 155.) Wie wird der adaptive *TCP*-Time Out berechnet? (8P)[855]-[847]
- 156.) Wie heißt die Kommunikations-API zur Schicht 3 (IP) im Internet? (1P)[856]-[805]

34 Aufgabe: Berkeley Sockets-Allgemein

157.)Erläutern Sie allgemein die Berkeley Sockets? (6P)[862]-[855]

158.)Was sind die wichtigsten Funktionsaufrufe bei den Berkeley Sockets (ohne die *POSIX*-Erweiterungen)? (4P)[866]-[862]

35 Aufgabe: Berkeley Socket-Anwendung

159.)Welche Calls führt bei den Berkeley Sockets der Server aus, welche der Client, welche beide? (8P)[874]-[866]

160.)a) Welche Calls aus den Berkeley Sockets ruft der Server in welcher Reihenfolge auf? b) Welche ruft der Client in welcher Reihenfolge auf?(5P)[879]-[874]

161.)Was ist eine Socket-Adresse? (3P)[882]-[879]

162.)Was ist ein socket file descriptor? (2P)[884]-[882]

163.)Erläutern Sie den Parameter sockfd, der beim Server als Ergebnis von socket() entsteht. (2P)[886]-[884]

164.)Schildern Sie knapp die einzelnen Schritte, die bei der Berkeley Socket-basierten Kommunikation ablaufen, und zwar a) client-seitig und b) server-seitig. (15P) [901]-[856]

165.)a) Wie viele Socket File-Deskriptoren werden insgesamt bei einer Berkeley Socket-Kommunikation benötigt? b) Beschreiben Sie in je einem Satz deren Aufgabe. (10P) [911]-[901]

166.)Erläutern Sie den Aufruf „int bind(int sockfd_{1,Server}, const struct sockaddr *my_addr, socklen_t addrlen);“. (4P)[915]-[886]

167.)Was macht der Call listen()? (3P)[918]-[915]

168.)Ein Programmierer verwendet Client-seitig folgenden Aufruf: int connect(int sockfd_{Client}, const struct sockaddr *serv_addr, socklen_t addrlen); a) Was macht der Aufruf? b) Was bedeuten die Aufrufparameter? (11P)[929]-[918]

169.)Ein Call aus den Berkeley Sockets lautet: „int accept(int sockfd_{1,Server}, struct sockaddr *cliaddr, socklen_t *addrlen);“. Welche Aufgaben erfüllt der Call? (11P)[940]-[929]

170.)Erläutern Sie die Parameter und den Return Value des Calls. (8P)[948]-[940]

171.)Beschreiben Sie in 3 Sätzen, was der Aufruf int listen(int sockfd_{1,Server}, int backlog); macht. (5P) [953]-[911]

172.)Was muss gemacht werden, damit eine Socket-Verbindung wirklich geschlossen ist? (1P) [954]-[953]

173.)a) Was macht der Call close() ? b) Welchen Aufrufparameter hat er bei Client und bei Server? (4P)[958]-[948]