

Università di Verona

Reti di Calcolatori per Informatica Multimediale (Davide Quaglia)

Esempi di domande per l'esame

(ultimo aggiornamento 14/06/2008)

NOTA: le seguenti domande si devono intendere come esempi e nei compiti possono comparire loro varianti.

1. Principali utilizzi delle reti nelle aziende e nelle case.
2. Differenza tra rete wireless e rete mobile.
3. Differenza tra trasmissione broadcast e trasmissione punto-punto.
4. Classificazione delle reti per dimensioni.
5. Modello client/server e modello peer-to-peer.
6. Principali topologie di rete: vantaggi e svantaggi.
7. Definizione di tempo di propagazione, capacità del canale e bitrate.
8. Relazione tra capacità del canale e bitrate.
9. Policing e shaping: motivazioni e principali algoritmi.
10. Lo studente illustri sinteticamente le tecniche leaky bucket e token bucket per il controllo del bitrate prodotto da un utente.
11. Definire Commutazione di circuito e Commutazione di pacchetto; elencare vantaggi e svantaggi.
12. Architettura a pila: definizione di protocolli ed interfacce.
13. Definizione di PDU, SDU e SAP.
14. Imbustamento multiplo e frammentazione.
15. Livelli del modello ISO/OSI e loro principali funzionalità.
16. Classificazioni degli intermediate system (repeater, bridge, router) con riferimento alle reti 802.X e al protocollo IP.
17. Servizi orientati alla connessione e servizi senza connessione: definizione, confronto e ambiti di utilizzo.
18. Cos'è il controllo di flusso ?
19. Come funziona il protocollo Stop&Wait ?
20. Funzioni della finestra di trasmissione e di ricezione nei protocolli a finestra scorrevole.
21. Principali "nemici" di una trasmissione.
22. Spiegare il concetto di modulazione e di baud e definire bit rate e baud rate.
23. Riportare i limiti teorici della velocità di trasmissione secondo Nyquist e Shannon.
24. Perché nel doppino di rame i due cavi sono attorcigliati ?
25. Elencare e descrivere brevemente i vari tipi di fibra ottica.
26. Perché si sceglie di utilizzare la fibra ottica in una LAN ? E in una WAN ?
27. Su quale tipo di cavo passa la comunicazione xDSL ? Perché è possibile far passare contemporaneamente sullo stesso mezzo fisico telefonate e dati ?
28. Descrivere brevemente il Frequency Division Multiplexing, il Wavelength Division Multiplexing e il Time Division Multiplexing.
29. Cos'è il cablaggio strutturato ?
30. Di che tipo di servizi trasmissivi si occupano le normative per il cablaggio strutturato ?
31. Descrivere la topologia prevista dal cablaggio strutturato.
32. Perché nelle normative per il cablaggio strutturato viene imposto un vincolo sulla massima forza con cui trascinare un cavo durante la posa ?
33. Quante coppie ci sono solitamente in un cavo UTP ? Come si chiama lo spinotto che solitamente si usa ai suoi estremi ?

34. Che differenza c'è tra cavi UTP dritti e incrociati ? Quando si utilizzano i due tipi ? Cos'è la porta di uplink di un apparato di rete ?
35. Cosa contiene il locale tecnico o armadio di piano ?
36. Cosa sono i pannelli e i cavetti di permutazione ?
37. Cos'è il cablaggio orizzontale ? Qual è la sua massima lunghezza ?
38. Scopo del livello Data Link e assunzioni su cui si basa.
39. Funzionalità del livello Data Link e servizi offerti a livello Network.
40. Problematiche del framing e possibili soluzioni.
41. Si assuma che il flag di inizio di un frame sia 01111110. Dato un approccio bit stuffing, si indichi la codifica sul mezzo fisico della stringa 010011111111010111110.
42. Bit di parità e checksum.
43. Circular Redundancy Check (CRC).
44. Classificazione dei possibili metodi di accesso al canale.
45. Fare un esempio di collegamento radio punto-punto.
46. A cosa serve il Point-to-Point Protocol ?
47. In quali sottolivelli è scomposto il livello Data Link nella famiglia di standard IEEE 802.X e quali funzioni hanno tali sottolivelli ?
48. Qual è lo scopo del sottolivello MAC ?
49. Descrivere il formato degli indirizzi MAC e le diverse tipologie.
50. Secondo quali criteri una scheda di rete decide che un frame deve essere passato al sistema operativo ?
51. Quali sono le principali fasi del metodo CSMA/CD ?
52. Come una stazione trasmittente si accorge di una collisione ? Quali azioni intraprende ?
53. Descrivere l'algoritmo di back-off. In quale circostanza è usato ?
54. Durata minima e max in secondi di un frame Ethernet v.2.
55. Quanti metri è lungo al massimo un frame Ethernet trasmesso su doppino ?
56. Qual è il tempo di propagazione tra due stazioni collegate mediante link satellitare geostazionario ? Se una delle stazioni trasmette a 10 Mb/s senza controllo di flusso e ritrasmissione, quanti bit possono essere in viaggio al max in un certo istante ?
57. Quanto è lungo (in metri) un bit in 802.3u ?
58. In una rete 10baseTX quanti secondi dura un bit ? (riportare i passaggi senza svolgere i calcoli).
59. Relazione tra lunghezza min di frame e max distanza tra le stazioni in un dominio di collisione CSMA/CD.
60. In cosa differiscono i frame Ethernet v.2 e 802.3 ? Come fa un ricevitore a distinguerli ?
61. Cosa servono Preambolo, Start Frame Delimiter e Inter Packet Gap nel MAC 802.3 ?
62. Cosa indicano i campi DSAP/SSAP nell'header LLC ? Quali codici si possono inserire al loro interno ? Si indichino due esempi di codici.
63. Descrivere il modo di inserire un pacchetto IP in Ethernet v.2.
64. Descrivere il modo di inserire un pacchetto IP in 802.3
65. Dire tutto quello che si sa su 10baseT e 10baseF. Che topologie si usano in questi casi ?
66. Come vengono utilizzate le coppie di un doppino o le fibre ottiche in 802.3 condiviso e dedicato.
67. Come funziona un multi-port repeater o hub ? A quale livello ISO/OSI lavora ?
68. Si può collegare una rete 802.3 su doppino e una rete 802.3 su fibra con un hub ? Perché ?
69. Si può collegare una rete 802.3 e una rete 802.3u con un hub ? Perché ?
70. Cos'è un segmento in Ethernet condiviso ? Quanti segmenti e hub si possono attraversare in un dominio di collisione 802.3, 802.3u e 802.3z ?
71. Quali sono le funzioni di uno switch/bridge ?
72. Quali sono i vantaggi di uno switch/bridge per quanto riguarda efficienza e sicurezza ?
73. Come si comporta uno switch nei confronti di un frame unicast ? E in caso di Multicast e Broadcast ?
74. Spiegare l'algoritmo di backward learning.

75. Si può collegare una rete 802.3 e una rete 802.3u con uno switch ? Perché ?
76. E' possibile collegare tra loro degli switch creando dei cicli ? Perché si fa e quali problemi comporta ? Come si gestiscono i cicli in 802.1D ?
77. Descrivere lo Spanning Tree: motivazioni, funzionamento.
78. Max lunghezza di un segmento in 802.3u.
79. In caso di Ethernet condiviso perché in 802.3u vale la regola 2-1 mentre in 802.3 vale la regola 4-3 ?
80. Spiegare cosa significano i termini 1000baseT, 1000baseSX e 1000baseLX e quali sono le tipologie di cavi e distanze utilizzate.
81. 802.3u e 802.3z hanno le stesse regole di installazione in caso di dominio di collisione: quale ? Come mai 802.3z può usare le stesse regole di 802.3u anche se la velocità è aumentata di un fattore 10 ?
82. Spiegare i termini *Frame Bursting* e *Carrier Extension*.
83. Principali caratteristiche di 802.3ae.
84. Quali sono i principali problemi per una trasmissione wireless su LAN ?
85. Spiegare gli effetti "Hiffen Node" e "Nodo esposto".
86. Relazione tra probabilità di errore sul bit e probabilità di ricezione di un frame corretto.
87. Principali caratteristiche fisiche dello standard per wireless LAN IEEE 802.11
88. Con quali tecniche fisiche è possibile suddividere il canale radio utilizzato per le WLAN in tanti canali logici ?
89. Elencare e descrivere brevemente i 4 tipi di sotto-livello fisico di IEEE 802.11.
90. Descrivere la differenza tra modalità ad hoc e modalità infrastructure.
91. Descrivere brevemente e confrontare DCF e PCF.
92. Quali sono i servizi che devono fornire le stazioni conformi allo standard 802.11 ?
93. I frame 802.11 contenenti dati sono sempre seguiti da Ack ? Se no in quali occasioni ?
94. A cosa serve e come funziona la modalità RTS/CTS ?
95. Che cos'è il Network Allocation Vector ? Quale vantaggio porta il suo utilizzo ?
96. Qual è la differenza principale tra CSMA/CD e CSMA/CA ? Perché in WLAN il CSMA/CD è poco efficace ?
97. Descrivere il problema della starvation in CSMA/CA e come viene risolto.
98. Definire DIFS e SIFS e spiegare perché servono entrambi.
99. Che cosa è il Superframe in 802.11 ? E' possibile contendere il canale durante il Superframe ?
100. Quali sono le caratteristiche peculiari del metodo PCF e per quale tipo di applicazione è pensato in particolare ?
101. Descrivere sincronizzazione e associazione nello standard 802.11.
102. Qual è il ruolo di 802.16 tra le varie tipologie di rete e fino a quale bitrate può trasmettere ?
103. Descrivere il livello fisico di 802.16.
104. Descrivere il livello MAC di 802.16.
105. Descrivere i servizi offerti da 802.16.
106. Riportare un esempio di protocollo di livello datalink che fornisce un servizio connesso.
107. Riportare un esempio di protocollo di livello datalink che fornisce un servizio confermato ma non connesso.
108. Quali sono le motivazioni che portano all'esigenza di un Livello Network ?
109. Che cos'è la MTU ?
110. Cos'è e a cosa serve il campo Time To Live dell'header IP ?
111. Cos'è e a cosa serve il campo Type of Service dell'header IP ?
112. Cos'è e a cosa serve il campo Header Checksum dell'header IP ?
113. Come è fatto un indirizzo IP e in quale notazione può essere scritto ?
114. Descrivere le classi degli indirizzi IP.
115. Cos'è e a cosa serve la netmask ? In quale formato si può indicare ?
116. Descrivere gli indirizzi IP speciali.

117. Come fa un host che deve trasmettere un pacchetto IP a capire se il destinatario si trova sulla sua stessa rete di livello 2 oppure occorre passare per il default gateway ?
118. A cosa serve il protocollo ARP ?
119. Descrivere brevemente l'architettura interna di un router.
120. Descrivere la struttura di una tabella di instradamento.
121. Cos'è un Autonomous System ?
122. Descrivere i principi del routing dinamico e distribuito.
123. Descrivere i passi della tecnica di routing Distance Vector.
124. Descrivere i passi della tecnica di routing Link State.
125. Confronto tra Distance Vector e Link State: perché possono definirsi approcci duali ?
126. Elencare e descrivere i protocolli di routing usati in Internet.
127. Descrivere cos'è e a cosa serve ICMP ?
128. Descrivere come funziona il programma PING.
129. Descrivere come funziona il programma TRACEROUTE.
130. Perché conviene partizionare una grande LAN in LAN più piccole ?
131. Cosa sono le VLAN ? Come funziona uno switch che prevede questa funzionalità ?
132. Distribuzione di una VLAN su più switch: quale problema emerge ? Come si può risolvere ?
133. Cosa contiene il campo Tag Control Information secondo 802.1Q ?
134. Descrivere le motivazioni che portano alla necessità di un livello Trasporto.
135. A cosa servono le porte in TCP e UDP ?
136. Che cos'è il "protocol multiplexing" ?
137. Per quale tipo di applicazioni è usato UDP ? Fare qualche esempio.
138. Che tipo di servizio fornisce TCP ai livelli soprastanti ?
139. A cosa serve il campo *window* dell'header TCP ?
140. Cosa contiene il campo *flags* dell'header TCP ?
141. Descrivere, meglio se aiutandosi con uno schema, le fasi della creazione di una connessione TCP riportando i valori dei campi *Seq*, *Ack* e *Flags*.
142. Descrivere, meglio se aiutandosi con uno schema, le fasi dell'abbattimento di una connessione TCP riportando i valori del campo *Flags*.
143. Perché su Internet possono avvenire congestioni ? Come si manifestano all'utilizzatore ?
144. Descrivere il meccanismo di controllo delle congestioni in TCP.
145. Che cos'è e a cosa servono il NAT e il PAT ?
146. Che tipo di difficoltà presenta l'utilizzo di NAT/PAT.
147. Che cosa sono gli indirizzi IP privati ? Come si chiama una LAN con architettura TCP/IP ?
148. Descrivere il funzionamento di un firewall: architettura di rete e criteri applicabili come filtro.
149. Quali sono i principali problematiche che investono l'uso di indirizzi pubblici su Internet ?
150. Descrivere, eventualmente aiutandosi con un esempio, l'uso di NAT per la trasmissione da una rete LAN e Internet.
151. Descrivere, eventualmente aiutandosi con un esempio, l'uso di PAT per la trasmissione da Internet ad una rete LAN.
152. A quali funzioni assolve il livello Applicazione nell'architettura ISO/OSI e in quella TCP/IP ?
153. A cosa serve una Virtual Private Network ?
154. Quali sono i protocolli utilizzabili per creare una VPN ?
155. Spiegare il concetto di tunneling eventualmente con un esempio/schema.
156. Quali sono i protocolli che possono "stare sopra" SSL ? Che tipo di livello trasporto utilizzano ?
157. Motivazioni all'utilizzo del Domain Name System.
158. Su quale architettura si basa DNS: livello trasporto, porte utilizzate, tipo di interazione tra utenti e database, collocazione delle informazioni del database sui nodi di rete.
159. Come fa un browser web a conoscere l'indirizzo IP di www.google.com ?
160. Come è organizzato lo spazio dei nomi in Internet ? Perché ?

161. Cos'è il Resource Record ? Elencare almeno due tipi di Resource Record utilizzati nelle applicazioni.
162. A cosa serve il Dynamic Host Configuration Protocol ?
163. Come funziona DHCP: tipo di comunicazione, livello di trasporto e porte utilizzate ?
164. Cosa sono le "well-known ports" ? Perché si usano ?
165. Descrivere le operazioni che avvengono per l'apertura della pagina web <http://www.univr.it/seminari/index.html> (ci si limiti a considerari i livelli Trasporto e Applicazione).
166. Quali sono le principali differenze tra HTTP v.1 e HTTP v. 1.1 ?
167. Quali sono i quattro aspetti principali legati alla creazione di un servizio di posta elettronica ?
168. Che differenza c'è tra formato RFC 822 e MIME ?
169. Come avviene la codifica dei contenuti non testuali in MIME ?
170. Elencare i protocolli Internet per creare un servizio di posta elettronica su Internet e quali sono le rispettive well-known port ?
171. *continua...*