

BAN HỌC TẬP

ĐỀ THI THỨ 2

NHẬP MÔN MẠNG MÁY TÍNH

Thời gian: 60 phút

Họ Tên: MSSV:

Đề thi có 8 trang, gồm 30 câu trắc nghiệm.

Điểm	Nhận Xét

- Các đơn vị dữ liệu giao thức trong mô hình OSI được gọi là:
A. PDU B. OSI C. Packet D. Data
- Thứ tự đúng của các tầng từ trên xuống dưới của chồng giao thức Internet:
A. Application – Transport – Network – Link – Physical
B. Application – Presentation – Session – Transport – Network – Data Link – Physical
C. Application – Presentation – Session – Transport – Internet – Data Link – Physical
D. Application – Transport – Session – Network – Physical
- Host A được nối với 1 router qua đường truyền 1, Host B cũng được nối với 1 router qua đường truyền 2. Giả sử gói tin có chiều dài 1000 bytes, tốc độ lan truyền [propagation speed] ở cả hai đường truyền đều là 2.5×10^8 m/s. Tốc độ truyền [transmission rate] ở cả hai đường truyền lần lượt là 1 Mbps và 2 Mbps. Thời gian router xử lý gói tin này là 2 msec. Chiều dài đường truyền đầu là 4000 km và chiều dài đường truyền thứ hai là 1000 km. Với các giá trị như trên, hãy tính tổng thời gian gói tin nói trên đi từ Host A đến Host B. Giả sử thời gian nằm ở hàng đợi của gói tin tại router là không đáng kể.

A. 23.5 msec

C. 34 msec

B. 32 msec

D. Các lựa chọn A, B và C đều SAI

Gói tin từ A, đẩy lên đường truyền mất t_{trans1} , lan truyền đến packet switch mất t_{prop1} . Tại packet switch cần d_{proc} để xử lý gói tin, sau đó cần t_{trans2} để đẩy gói tin đường truyền 2 và t_{prop2} để lan truyền đến host B.

Thời gian tổng cộng:

$$\begin{aligned} t &= t_{trans1} + t_{prop1} + d_{proc} + t_{trans2} + t_{prop2} = L/R_1 + d_1/s_1 + d_{proc} + L/R_2 + d_2/s_2 \\ &= (1000 \times 8)/10^6 + (4000 \times 10^3)/(2.5 \times 10^8) + 2 \times 10^{-3} + (1000 \times 8)/2 \times 10^6 + (1000 \times 10^3)/(2.5 \times 10^8) \\ &= 8 \times 10^{-3} + 16 \times 10^{-3} + 10^{-3} + 4 \times 10^{-3} + 4 \times 10^{-3} + (s) \\ &= 34 \text{ msec} \end{aligned}$$

4. Phát biểu nào dưới đây là đúng:

A. SMTP và PPP là những giao thức được cài đặt ở tầng vật lý (Physical Layer)

B. TCP/IP là giao thức được cài đặt ở tầng ứng dụng (Application Layer)

C. Telnet, HTTP, SMTP, FTP là những giao thức được cài đặt ở tầng ứng dụng

D. TCP và HTTP là những giao thức được cài đặt ở tầng giao vận (Transport Layer)

5. Đơn vị dữ liệu (BPDU) tại các tầng Application, Network, Data Link lần lượt là:

A. Data, Bit, Segment

C. Data, Datagram, Segment.

B. Data, Packet, Frame.

D. Packet, Datagram, Frame.

6. Khẳng định nào sau đây là SAI về kỹ thuật chuyển mạch gói (Packet switch):

A. Đường truyền dùng chung cho nhiều máy có nhu cầu truyền cùng lúc

B. Các gói tin được chia thành nhiều mảnh nhỏ và gửi đến máy nhận thông qua đường truyền mạng

C. Chất lượng truyền luôn đảm bảo chất lượng

D. Đường truyền dùng chung cho nhiều máy có nhu cầu truyền cùng lúc

7. Tính thời gian, theo s, để truyền 1 file có kích thước 2 (MB), từ Host A đến Host B trên mạng Circuit Switching. Biết rằng:

- Đường truyền có tổng băng thông là 9 Mbps

- Đường truyền sử dụng TDM với 31 (slot/s)

- Thời gian thiết lập mạch nối giữa 2 điểm A và B là 0,5 s

A. 55,61

B. 55,11

C. 6,88

D. 7,38

$$L = 2MB \text{ (MByte)} = 16Mb \text{ (Mbit)}$$

$$R = \frac{9}{31} Mbps$$

$$\text{Thời gian truyền từ } A \rightarrow B: \frac{16}{9/31} = 55,11(s)$$

$$\text{Tổng thời gian: } 55,1 + 0,5 = 55,61(s)$$

8. Phát biểu nào sau đây là đúng:

- A. Hệ cuối là một mạng máy tính kết nối hàng trăm triệu thiết bị tính toán khắp nơi trên thế giới.
- B. Hệ điều hành Windows 10 không phải là một ứng dụng mạng
- C. Kênh vệ tinh là đường truyền có tốc độ truyền cao nhất
- D. Hệ cuối là các thiết bị được kết nối vào mạng Internet

9. Hai máy tính A và B kết nối với nhau qua một đường truyền có tốc độ R bps, và khoảng cách là m. Tốc độ lan truyền của tín hiệu trên đường truyền là s. Máy A gửi 1 gói tin đến máy B. Cho $s = 2.5 \times 10^5$ (km/s), $L = 200$ bits, $R = 60$ Kbps. Hãy xác định khoảng cách m để thời gian truyền gói tin có kích thước L (transmission time) bằng với thời gian lan truyền tín hiệu (propagation delay) từ máy A đến máy B.

A. 6667 m

B. 833 km

C. 833 m

D. 6667 km

$$t_{trans} = t_{prop} \Leftrightarrow L/R = d/s$$

10. Một gói tin có kích thước 750 Bytes lan truyền từ router A đến router B cách nhau 420km, mất 1,47ms. Biết tốc độ lan truyền của gói tin trong dây dẫn là $2,9 \cdot 10^8$ m/s, băng thông của đường liên kết là:

A. 200 Mbps

B. 440 Mbps

C. 400 Mbps

D. 220 Mbps

Ta có: $d(\text{trans}) = L/R \rightarrow R = L/d(\text{trans})$, mà $d(\text{trans}) = d(\text{nodal}) - d(\text{prop})$
 $= 1,47 - d/s = 1,47 - 420000/2,9.108 = 1,47 - 1,44 = 0.03ms$
 $R = 6000/0.00003 = 200000000 \text{ bps} = 200Mb/s$

11. Giả sử từ trình duyệt, bạn click vào 1 link dẫn đến 1 trang web. Giả sử địa chỉ IP của URL của link đó đã được lưu tại bộ nhớ cache máy tính của bạn, nên việc truy vấn DNS là không cần thiết. Ký hiệu RTT là thời gian đi – về 1 vòng giữa máy tính của bạn và Web server chứa trang web. Giả sử trang web bao gồm 1 trang cơ sở và 3 ảnh nhỏ. Giả sử thời gian đẩy dữ liệu lên đường truyền là không đáng kể so với RTT. Cần khoảng thời gian bao lâu, theo số RTT, tính từ khi bạn click vào link cho tới khi nhận được toàn bộ trang web trong trường hợp trình duyệt sử dụng kết nối HTTP không thường trực (non-persistent HTTP), có thể sử dụng tối đa 10 kết nối song song.

A. 3 B. 4 C. 8 D. 10

Sử dụng kết nối HTTP không thường trực, sử dụng tối đa 10 kết nối song song \rightarrow trong một lần truyền file, có thể truyền tối đa 10 đối tượng cùng lúc (không tính lần truyền trang web cơ sở). Trong khi đó ta chỉ có 3 ảnh nhỏ, nên có thể truyền cùng lúc cả 3 ảnh nhỏ này trên 3 kết nối song song.

Vậy thời gian = Thời gian truyền Web cơ sở + Thời gian truyền 3 ảnh nhỏ
 $= 2RTT + 2RTT$

12. Client gửi một thông điệp HTTP request đến server với trường If-modified-since trong header. Giả sử đối tượng trong server không có bất kỳ sự thay đổi nào kể từ thời điểm sau cùng khi client lấy đối tượng thì server sẽ gửi lại một thông điệp đáp ứng với status code có giá trị là gì?

A. 201 C. 200
 B. 304 D. 404

13. Giả sử chương trình bắt gói tin Wireshark bắt được chuỗi byte (biểu diễn bằng ASCII) do một trình duyệt Web (Web browser) gửi đi như sau, trong đó ký hiệu <cr><lf> là về đầu dòng tiếp theo

```
GET /mod/forum/view.php?id=8 HTTP/1.1<cr><lf>
Host:https://courses.uit.edu.vn<cr><lf>
```

```
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows;U; Windows NT 5.1; en-US; rv:1.7.2)
Gecko/20040804 Netscape/7.2 (ax)<cr><lf>
Accept:ext/xml,application/xml,application/xhtml+xml,text/html;q=0.9,t
ext/plain;q=0.8,image/png,*/*;q=0.5<cr><lf>
Accept-Language: en-us,en;q=0.5..Accept-Encoding:zip,deflate
<cr><lf>
Accept-Charset: ISO-8859-1,utf-8;q=0.7,*;q=0.7<cr><lf>
Keep-Alive: 300<cr><lf>
Connection:keep-alive<cr><lf>
<cr><lf>
```

Trình duyệt nào phát ra Request message này:

- A. Mozilla B. Windows C. Gecko **D. Netscape**

14. Trong giao thức HTTP 1.1, những khẳng định nào sau đây là đúng:

- A. HTTP server quản lý trạng thái làm việc của HTTP client.
 B. Client truyền thông với Server bằng giao thức UDP
 C. Server luôn luôn lắng nghe (listen) ở port 80.

D. Tất cả các lựa chọn trên đều SAI

Giải thích: A sai vì HTTP server không quản lý trạng thái làm việc của HTTP Client, B sai vì HTTP sử dụng giao thức vận chuyển TCP, C sai vì có thể đặt cấu hình cho server lắng nghe ở port khác default port 80.

15. Trong số các cặp giao thức và cổng dịch vụ sau, cặp nào là đúng:

- A. HTTPS: TCP Port 80 **C. FTP: TCP Port 21**
 B. HTTP: UDP Port 80 D. Telnet: UDP Port 23

- A. HTTPS: TCP Port 443
 B. HTTP: TCP Port 80
 C. TCP Kết nối điều khiển ở Port 21, Kết nối dữ liệu ở Port 20.
 D. Telnet: TCP Port 23

16. Phát biểu nào sau đây là đúng:

- A. HTTP là giao thức ở tầng Ứng dụng, TCP là giao thức ở tầng Giao vận.**
 B. HTTP và TCP là giao thức ở tầng Ứng dụng.
 C. HTTP là giao thức ở tầng Ứng dụng, TCP là giao thức ở tầng Mạng.
 D. Không có phát biểu đúng.

17. Dịch vụ nào cho phép dùng tên miền thay vì dùng địa chỉ IP khi duyệt Web Internet?

- A. HTTP B. FTP **C. DNS** D. SMTP

18. TCP KHÔNG hỗ trợ chức năng nào sau đây?

- A. Đảm bảo gửi gói tin 1 cách tin cậy trên đường truyền (reliable transport)
B. Đảm bảo thông lượng tối thiểu cho đường truyền (minimum throughput guarantees)
C. Kiểm soát lượng gói tin từ bên gửi sang bên nhận, tránh việc làm tràn bộ đệm phía nhận (flow control)
D. Thiết lập kết nối giữa client – server (connection – oriented)

TCP cung cấp các dịch vụ sau:

- Reliable transport
- Flow control: người gửi sẽ không áp đảo người nhận
- Congestion control: điều tiết người gửi khi mạng quá tải
- Connection-oriented: thiết lập được yêu cầu giữa tiến trình client và server

Không hỗ trợ: định thì, bảo đảm thông lượng tối thiểu, an toàn mạng.

19. Trong các dịch vụ sau, đâu KHÔNG PHẢI là dịch vụ do DNS cung cấp?

- A. Bí danh Mail Server
B. Định nghĩa định dạng, thứ tự các thông điệp được gửi và nhận
C. Dịch tên Host ra địa chỉ IP
D. Phân phối tải

Các dịch vụ DNS

- Dịch tên host ra địa chỉ IP
- Bí danh host
- Bí danh mail server
- Phân phối tải

20. Đoạn mã bên dưới được viết cho ứng dụng nào?

```

from socket import *
hostName = 'hostname'
port = 12000
connectSocket = socket(AF_INET, SOCK_STREAM)
connectSocket.connect((hostName, port))
sentence = raw_input('Input lowercase sentence:')
connectSocket.send(sentence)
modifiedSentence = connectSocket.recv(1024)
connectSocket.close()

```

- A. Ứng dụng TCP socket phía client
- B. Ứng dụng TCP socket phía server
- C. Ứng dụng UDP socket phía server
- D. Ứng dụng UDP socket phía client

21. Trong quá trình bắt tay ba bước (3-way handshake), giả sử seq number của gói TCP SYN là n, cho biết giá trị ACK của gói TCP SYN/ACK?

- A. 0
- B. 1
- C. n
- D. n+1

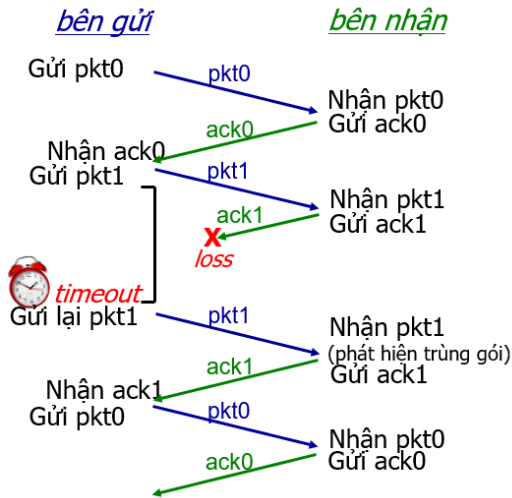
Giá trị ACK của gói SYN/ACK sẽ là số seq của gói SYN trước đó cộng với số bytes của dữ liệu gửi kèm (ở đây là 1 bytes cho gói SYN): $n + 1$.

22. TCP thiết lập kết nối theo thứ tự

- A. Client gửi gói tin ACK – Server gửi gói tin SYN/ACK – Client gửi gói tin SYN
- B. Client gửi gói tin SYN – Server gửi gói tin SYN/ACK – Client gửi gói tin ACK
- C. Client gửi gói tin SYN – Server gửi gói tin ACK – Server gửi gói tin ACK
- D. Client gửi gói tin ACK – Server gửi gói tin ACK – Client gửi gói tin SYN

Quy trình 3-way handshake để tạo kết nối tin cậy giữa Client và Server, lần lượt là: SYN → SYN/ACK → ACK

23. Xem hình và cho biết đây là sơ đồ biểu diễn của nguyên lý truyền tin cậy nào?



A. rdt 1.0

B. rdt 2.1

C. rdt 2.2

D. rdt 3.0

Có sử dụng timer, dẫn đến timeout nên đây là RDT 3.0

24. Tính UDP checksum của dữ liệu được mô tả bằng 2 dãy số nhị phân sau:
1001 0110 1000 0011 và 0101 0110 1010 1001.

A. 1001 0110 1101 0010

C. 1 0110 1101 0010 1100

B. 0 1001 0110 1101 0010

D. 0001 0010 1101 0011

Checksum là tổng bù 1 của các nội dung segment.

```

1001 0110 1000 0011
+
0101 0110 1010 1001
-----
1110 1101 0010 1100   (tổng của 2 dãy nhị phân)
-----
0001 0010 1101 0011   (lấy bù 1) → checksum

```

25. Giả sử Host X cần gửi 1500 bytes dữ liệu cho Host Y. Gói thứ nhất chứa 754 bytes, với sequence number là 32. Vậy sequence number của gói thứ 2 là bao nhiêu?

A. 755

B. 33

C. 787

D. 786

Giải thích: Sau khi gửi gói thứ nhất, Y sẽ trả về 1 gói có ACK = 786, có nghĩa là Y đang yêu cầu X gửi tiếp dữ liệu bắt đầu từ bytes thứ 786 sau khi X gửi gói thứ nhất. Vậy nên sequence number, số thứ tự của bytes bắt đầu trong nội dung gửi, của gói thứ 2 sẽ là 786.

26. RDT 2.2 hỗ trợ những thành phần nào?

A. ACKs, NAKs, Checksum

B. ACKs, NAKs, Sequence Number, Checksum

C. ACKs, Checksum, Timer

D. ACKs, Checksum, Sequence Number

Theo lý thuyết:

RDT 1.0: Không thành phần

RDT 2.0: ACKs, NAKs, Checksum

RDT 2.1: ACKs, NAKs, Checksum, Sequence Number

RDT 2.2: ACKs, Checksum, Sequence Number

RDT 3.0: ACKs, Checksum, Sequence Number, Timer

27. Cho mô hình trao đổi gói tin TCP như

sau:

Số cần được điền vào chỗ trống lần lượt là:

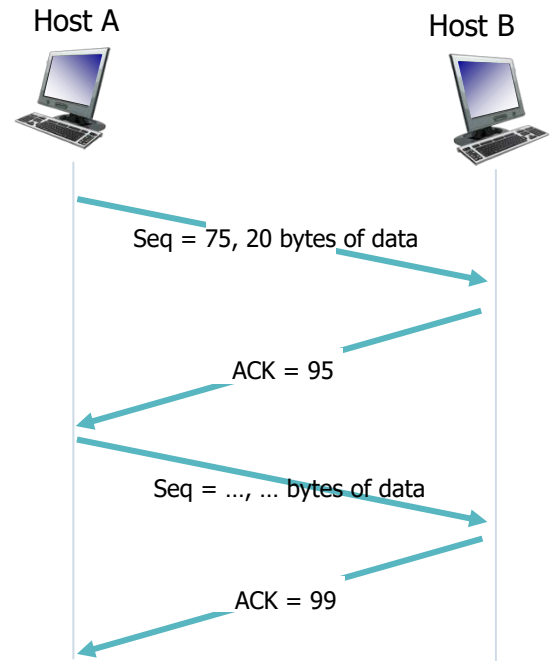
A. 95; 4

B. 96; 4

C. 96; 3

D. 95; 3

Gói ACK thứ nhất sẽ là số Sequence mà B mong đợi từ A, nên số Sequence của gói thứ 2 mà A gửi sẽ là 95. Ta lại thấy gói ACK thứ 2 của B mong đợi từ A là 99. Vậy, số bytes data của gói thứ 2 mà A gửi sẽ là $99 - 95 = 4$ bytes.



28. Độ dài của UDP Header là:

A. 20 bytes

C. 4 bytes

B. 8 bytes

D. 6 bytes

UDP Header bao gồm: Source Port (2 bytes), Destination Port (2 bytes), Length (2 bytes), Checksum (2 bytes). Tổng cộng là 8 bytes.

29. Cho các giá trị SampleRTT đo được sau mỗi lần gửi yêu cầu và nhận được phản hồi tương ứng là: 125 ms, 140 ms, 113 ms, 107 ms, và 134 ms. Biết các giá trị của RTT thứ hai như sau: EstimatedRTT = 126.875 ms, chỉ số $\alpha = 0.125$, $\beta = 0.25$,

DevRTT = 3.28 ms. Tính xấp xỉ giá trị timeout (Timeout Interval) sau lần đo SampleRTT thứ 3 (113 ms)?

A. 147.12 ms

B. 130.64 ms

C. 148.85 ms

D. 136.73 m

$\text{Timeout Interval}_3 = \text{EstimatedRTT}_3 + 4 * \text{DevRTT}_3$
 $\text{EstimatedRTT}_3 = (1 - \alpha) * \text{EstimatedRTT}_2 + \alpha * \text{SampleRTT}_3$
 $= (1 - 0.125) * 126.875 + 0.125 * 113 = 125.14\text{ms}$
 $\text{DevRTT}_3 = (1 - \beta) * \text{DevRTT}_2 + \beta * |\text{SampleRTT}_3 - \text{EstimatedRTT}_3|$
 $= (1 - 0.25) * 3.28 + 0.25 * |113 - 125.14| = 5.495\text{ms}$
 $\rightarrow \text{Timeout Interval} = 125.14 + 4 * 5.495 = 147.12\text{ms}$

30. Giữa Client và Server, bên nào quyết định đóng kết nối TCP?

A. Chỉ Client quyết định

C. Client và Server cùng quyết định

B. Chỉ Server quyết định

D. Client hoặc Server quyết định đều được

1 trong 2 Client hoặc Server tham gia vào kết nối TCP đều có thể yêu cầu đóng liên kết. Ví dụ, trong trường hợp này, Client là bên yêu cầu đóng kết nối.

- Khi đó, nó sẽ gửi đi 1 segment không chứa dữ liệu, trong đó bit FIN = 1, và bước vào giai đoạn FIN_WAIT_1, đợi ACK segment từ Server
- Server nhận được segment này sẽ ngay lập tức gửi lại 1 ACK segment. Khi Client nhận được ACK segment, nó sẽ bước vào giai đoạn FIN_WAIT_2, đợi FIN segment từ Server.

Server gửi FIN segment của nó cho Client, và lập tức Client gửi lại ACK segment rồi bước vào giai đoạn TIME_WAIT, chờ để Client có thể gửi lại ACK segment nếu như gói ACK bị mất. Sau TIME_WAIT thì bộ nhớ đệm và các biến trạng thái liên quan tới liên kết sẽ được giải phóng và liên kết sẽ bị ngắt.

1. A	2. A	3. C	4. C	5. B	6. C	7. A	8. D	9. B	10. A
11. B	12. B	13. D	14. D	15. C	16. A	17. C	18. B	19. B	20. A
21. D	22. B	23. D	24.	25. D	26. D	27. A	28. B	29. A	30. D