**Phần 1: TỔNG QUÁT VỀ MẠNG MÁY TÍNH**

**Câu 16**: Số nhị phân nào dưới đây có giá trị là 164? a. 10010010 b. 11000100 c. 10100100 d. 10101010

**Câu 18**: Số nhị phân 01111100 có giá trị thập phân là: a. 118 b. 120 c. 124 d. 126

**Câu 39**: Giả sử gói tin có kích thước là 1500 bytes and tốc độ truyền là 10 Mbps. Tính độ trễ do truyền (transmission delay): a. 0.15 ms b. Không câu nào đúng c. 1.2 ms d. 0.14 ms

**Câu 42**: Một gói tin có chiều dài L = 1000 bytes, và đường liên kết giữa 2 router có tốc độ truyền là R = 2 Mbps, tốc độ lan truyền là s = 2.5 x 108 m/s, khoảng cách giữa 2 router là 2500 km. Độ trễ đầu cuối giữa 2 router là bao nhiêu (bỏ qua độ trễ xử lý và độ trễ xếp hàng)? a. 10ms b. 14ms c. 4ms d. 20ms

**Câu 42**: Cần truyền gói tin kích thước 1000 bytes từ Host A đến Host B, trên đường truyền dài 2500 km, tốc độ lan truyền 2.5 x 108 m/s, và tốc độ truyền 2 Mbps. Giả sử rằng thời gian xử lý và thời gian chờ tại hàng đợi không đáng kể. Thời gian cần để truyền gói tin từ host A đến Host B là: a. 14 msec b. 10 msec c. 24 msec d. 14 sec

**Câu 46**: Máy nguồn gởi gói tin kích thước L đến máy đích thông qua 1 router, với tốc độ đường truyền là R bps, khoảng cách từ máy nguồn đến router là D , và 1 khoảng cách từ router đến máy đích là D . Giả sử tốc 2 độ lan truyền tín hiệu trên đường truyền là c, và bỏ qua thời gian chờ, xử lý gói tin trên các thiết bị. Hãy xác định thời gian truyền gói tin kích thước L từ máy nguồn đến máy đích trong cấu hình mạng trên? a. 2L/R+D1/c+D2/c b. 2L/R c. L/R + D1/c+ D2/c d. L/R + D1/c

**Câu 47**: Hai máy tính A và B kết nối với nhau qua một đường truyền có tốc độ R bps, và khoảng cách là m mét. Tốc độ lan truyền của tín hiệu trên đường truyền là s (m/s). Máy A gởi 01 gói tin có kích thước L bits đến máy B. Cho s = 2.5x108 (m/s), L = 100 bits, R = 28 kpbs. 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. 2.5 km b. 2500 km c. 893 km d. 893 m

**Câu 50**: Giả sử rằng độ dài gói là L = 16000 bit, và tốc độ truyền liên kết là R = 1000 Mbps. Số gói tin tối đa trong một giây có thể được truyền bởi liên kết này là bao nhiêu? a. 6250 b. 625 c. 16 d. 62500

**Câu 51**: Hãy xem xét tình huống với bốn máy chủ khác nhau được kết nối với bốn máy khách khác nhau qua bốn đường dẫn ba bước. Bốn cặp chia sẻ với dung lượng truyền là R = 300 Mbps. Bốn liên kết từ các máy chủ đến liên kết dùng chung có dung lượng truyền là R = 50 Mbps. Mỗi liên S kết trong số bốn liên kết từ liên kết giữa được chia sẻ đến một máy khách có dung lượng truyền là R = 90 C Mbps. Thông lượng đầu cuối tối đa có thể đạt được cho mỗi trong bốn cặp máy khách - máy chủ, giả sử rằng liên kết được chia sẻ công bằng (chia đều tốc độ truyền của nó) và tất cả các máy chủ đang cố gắng gửi với tỷ lệ tối đa? a. 75 b. 300 c. 90 d. 50A diagram of a computer network

Description automatically generated

**Câu 56**: Giả sử đường đi từ nút A đến nút B qua 3 liên kết với băng thông lần lượt là 4Mbps, 1Mbps và 2 Mbps. Thời gian để A truyền đến B một file có kích thước 10 MB là bao nhiêu? Giả sử các kết nối không truyền dữ liệu nào khác, trễ lan truyền và trễ tại các nút trung gian là không đáng kể? a. 80 s b. 20 s c. 40 s d. 140 s e. Xấp xỉ 11.4 s

**Câu 63**: Trong hình bên dưới, có ba liên kết, mỗi liên kết có tốc độ truyền và độ dài liên kết được chỉ định. Giả sử có một gói tin với chiều dài là 4000-bit được truyền từ client đến server. Tốc độ trễ lan truyền ánh sáng trên mỗi liên kết là 3x108 m/s. Hãy cho biết tổng độ trễ là bao nhiêu để truyền xong gói tin trên? a. 0.021 b. 0.042 c. 0.075 d. 0.048

A diagram of a link between a link and a link length

Description automatically generated

**Câu 4** Giả sử Host A muốn gửi 1 file có kích thước lớn đến Host B. Từ Host A đến Host B có 3 đoạn đưßng truyền được nối tiếp nhau, với tốc độ truyền tương āng là R1= 500Kbps, R2=2 Mbps, R3= 1 Mbps. Giả sử không có dữ liệu nào khác được truyền trên mạng. Thông lượng đưßng truyền (throughput) từ Host A đến Host B là: A. 500 Kbps B. 1 Mbps C. 3500/3 Mbps D. 500 Mbps

**Câu 5** Cần truyền gói tin kích thước 1000 bytes từ Host A đến Host B, trên đưßng truyền dài 2500 km, tốc độ lan truyền [propagation speed] là 2.5 x 108 m/s, và tốc độ truyền [transmission rate] là 2 Mbps là. Giả sử rằng thßi gian xử lý [nodal processing] và thßi gian chß tại hàng đợi [queueing delay] không đáng kể. Thßi gian cần để truyền gói tin từ host A đến Host B là: A. 10 msec B. 14 msec C. 10 sec D. 14 sec

**Câu 6** Hai máy tính A và B kết nối với nhau qua một đưßng truyền có tốc độ R bps, và khoảng cách là m mét. Tốc độ lan truyền cÿa tín hiệu trên đưßng truyền là s (m/s). Máy A gái 01 gói tin có kích thước L bits đến máy B. Cho s=2.5x108 (m/s), L=100 bits, R=28 kpbs. Hãy xác định khoảng cách m để thßi gian truyền gói tin có kích thước L (transmission time) bằng với thßi gian lan truyền tín hiệu (propagation delay) từ máy A đến máy B. A. 893 m B. 2500 km C. 2.5 km D. 893 km

**Câu 7** Giả sử Host A muốn gửi 1 file có kích thước 3 triệu bytes đến Host B. Từ Host A đến Host B có 3 đoạn đưßng truyền nối tiếp nhau, với tốc độ truyền tương āng là R1= 1 Mbps, R2= 5 Mbps, R3= 2 Mbps. Thßi gian truyền file đến host B là: A. 3s B. 4.8s C. 12s D. 24s

**Câu 8** Host A muốn gửi một file có kích thước 5 triệu bytes đến Host B. Từ Host A đến Host B có 4 đoạn đưßng truyền, với tốc độ truyền tương āng là R1= 500 Kbps, R2= 700 Kbps, R3=2 Mbps, R4= 1 Mbps. Giả sử không có dữ liệu nào khác được truyền trên mạng. Tính thßi gian truyền file đến Host B. A. 7.619s B. 80s C. 952s D. 19.7s

**Câu 12** 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 cÿa gói tin trong dây dẫn là 2,9x108 m/s, băng thông cÿa đưßng liên kết là: A. 220 Mbps B. 400 Mbps C. 440 Mbps D. 200 Mbps

Giải thích: Ta có: d(trans) = L/R = -> R = L/d(trans), mà d(trans) = d(nodal) - d(prop) = 1,47 – d/s = 1,47 – 420000/2,9.108 = 1,47-1,44 = 0.03ms => R = 6000/0.00003 = 200000000 bps = 200Mb/s

**Phần 2: TẦNG ỨNG DỤNG**

**Câu 38:** Cho mô hình giao tiếp giữa máy chủ HTTP và máy khách như trong hình bên dưới. Giả sử độ trễ RTT giữa máy khách và máy chủ là 30 msec; thời gian máy chủ cần để truyền một đối tượng vào liên kết đi của nó là 0,25 msec; và bất kỳ thông báo HTTP nào khác không chứa đối tượng đều có thời gian truyền không đáng kể (bằng không). Giả sử máy khách lại thực hiện 60 yêu cầu, lần lượt từng yêu cầu, chờ phản hồi cho một yêu cầu trước khi gửi yêu cầu tiếp theo. Giả sử máy khách đang sử dụng HTTP 1.1 và dòng tiêu đề IF-MODIFIED-SINCE. Giả sử **30%** các đối tượng được yêu cầu KHÔNG thay đổi kể từ khi máy khách tải xuống (trước khi thực hiện 60 lần tải xuống này). Phải mất bao nhiêu thời gian (tính bằng mili giây) kể từ khi máy khách gửi yêu cầu đầu tiên cho đến khi yêu cầu cuối cùng được hoàn tất? a. 1810.5 b. 1710.6 c. 1210 d. 1415.5A blue circles with a red line

Description automatically generated

**Câu 21** Client X gửi một yêu cầu HTTP không bền vững đến server Y để xem một bāc ảnh có dung lượng 1 KBytes, biết khoảng cách giữa X và Y là 1000km, băng thông = 17Mb/s, tốc độ lan truyền = 2,7x108 m/s. RTT= 0.00041s. Tổng thßi gian phản hồi cÿa server Y là: A. 5ms B. 4ms C. 3ms D. 2ms (Hướng dẫn: Total Delay = 2RTT + d(total); d(total) = d(trans) + d(prop) = L/R + d/s = 0.00047+ 0.0037 = 4.18ms Total delay = 0.41\*2 + 4.18 = 5ms)

**Phần 3: TẦNG VẬN CHUYỂN**

**Câu 26:** Giả sử trong một khoảng thời gian nào đó quan sát quá trình truyền dữ liệu giữa hai ứng dụng được điều khiển bởi giao thức TCP, ta thu được đồ thị điều khiển tắc nghẽn như sau:

A graph with a line going up

Description automatically generated

Hãy cho biết:

26.1: Giai đoạn Slow Start bắt đầu tại những lượt gửi nào? a. 10 và 14 b. 14 và 19 c. 10 và 23 d. 19 và 23

26.2: Đoạn nào biểu diễn giai đoạn tránh tắc nghẽn? a. 6-14 b. 6-10 và 14-18 c. 6-10, 14-18 và 19-22 d. 19-22

26.3: Tại lượt gửi nào, phía gửi xảy ra timeout? (Chọn 2 đáp án) a. 9 b. 14 c. 18 d. 22

**Câu 28**: Trong quá trình truyền tin được điều khiển bởi giao thức TCP, tiến trình nguồn không nhận được báo nhận khi đã hết thời gian time-out. Giả sử giá trị cửa số kiểm soát tắc nghẽn là 5600 byte, và 1 MSS = 1400 byte, tiến trình này gửi đi liên tiếp tối đa bao nhiêu byte? a. 0 b. 1400 c. 4200 d. 5600 e. 7000

**Câu 29**: Trong hoạt động của giao thức TCP, tiến trình nguồn đang sử dụng cửa sổ kiểm soát tắc nghẽn là 8400-byte thì nhận được 3 gói tin báo nhận có ACK giống nhau (có trường Receive windows trong tiêu đề là 65000). Giả sử giá trị MSS = 1400 byte. Hãy cho biết tiến trình nguồn có thể gửi liên tiếp tối đa bao nhiêu byte? a. 1400 byte b. 65000 byte c. 4200 byte d. 2800 byte e. 7000 byte

**Câu 32:** Trong kịch bản bên dưới, các máy khách TCP bên trái và bên phải giao tiếp với máy chủ TCP bằng các socket TCP. Ba socket được hiển thị trong máy chủ được tạo ra do máy chủ chấp nhận các yêu cầu kết nối trên socket chào đón này từ hai máy khách (một kết nối từ máy khách bên trái và hai kết nối từ máy khách bên phải). Số thứ tự cho cổng nguồn và cổng đích cho gói tin C là: A computer screen shot of several servers

Description automatically generated with medium confidence

1. 6318 - 7023 b. 7023 – 6318 c. 5837 – 6318 d. 6017 – 6318

**Câu 33:** Trong kịch bản bên dưới, máy khách bên trái và bên phải giao tiếp với máy chủ bằng socket UDP. Cùng một socket tại máy chủ được sử dụng để giao tiếp với cả hai máy khách. Hãy xem xét bốn gói tin lớp vận chuyển – A, B, C và D – được hiển thị trong hình bên dưới. Cho biết số thứ tự của cổng nguồn và cổng đích của gói tin D là? a. 7414 - 7120 b. 7414 - 7291 c. 7120 - 7414 d. 7291 – 7414

A computer diagram of a server

Description automatically generated with medium confidence

**Câu 34:** Xét nội dung của một segment, bao gồm các trường của header, là chuỗi các số nguyên 16-bit như sau: • 01000001 10111100 • 00111100 01111001 Cho biết giá trị (dạng mã nhị phân) của Internet checksum cho segment này là gì? a. 10000001 11001010 b. 0110011 001111101 c. 01010011 11101110 d. 01000011 00000100

**Câu 35:** Giả sử rằng các giá trị ước tính hiện tại của TCP cho thời gian khứ hồi (estimateRTT) và độ lệch trong RTT (DevRTT) lần lượt là 240 msec và 22 msec Giả sử rằng ba giá trị đo được tiếp theo của RTT lần lượt là 340 msec, 360 msec và 300 msec. Sử dụng các giá trị α = 0,125 và β = 0,25. Thời gian chờ (timeout) TCP cho RTT đầu tiên (RTT1) là bao lâu? a. 550.5 b. 418.5 c. 350.5

**Câu 7** Xem hình mô tả hoạt động cÿa Go-back-N dưới đây, sau thßi gian timeout, bên gửi sẽ hành động như thế nào? A diagram of a line graph

Description automatically generated with medium confidence

A.Chỉ gái lại pkt2 B. Gái lại pkt0, pkt1, pkt2, pkt3 C. Gái lại pkt1, pkt2, pkt3, pkt4 D. Gái lại pkt2, pkt3, pkt4, pkt5

**Câu 8** Xem hình mô tả hoạt động cÿa Lặp lại có lựa chọn (Selective repeat) dưới đây, sau thßi gian timeout, bên gửi sẽ hành động như thế nào?

A diagram of a graph

Description automatically generated

A.Chỉ gái lại pkt2 B. Gái lại pkt0, pkt1, pkt2, pkt3 C. Gái lại pkt1, pkt2, pkt3, pkt4 D. Gái lại pkt2, pkt3, pkt4, pkt5

**Câu 11** Dựa trên hình dưới đây, giá trị cÿa số thā tự (SEQ) và số ACK trong gói tin cuối cùng là bao nhiêu? A diagram of a computer network

Description automatically generated

A.Seq = 80, ACK = 50 B. Seq = 40, ACK = 50 C. Seq = 50, ACK = 80 D. Seq = 40, ACK = 80

**Câu 13** Host A gửi dữ liệu cho host B. Giả sử segment đầu tiên có số thā tự (sequence number) là 90, segment thā 2 có số thā tự là 110, vậy lượng dữ liệu trong segment đầu tiên là bao nhiêu: A. 10 bytes B. 20 bytes C. 10 kilobytes D. 20 kilobytes

**Câu 17** Giả sử một kết nối TCP có 4 segment ACK quay về Bên Gửi và nhß đó ngưßi ta đo được thßi gian đi-về cÿa segment thā nhất (SampleRTT1) là 90 msec, thā hai (SampleRTT2) là 110 msec, thā ba (SampleRTT3) là 114 msec, và và thā tư (SampleRTT4) là 88 msec. Giả sử hệ số α=0.2. Ngưßi ta ước lượng được giá trị EstimatedRTT ngay sau khi ACK thā hai quay về là bao nhiêu? A. 92.88 msec B. 94 msec C. 100.5 msec D. Không ước lượng được

**Câu 18** Xem hình vẽ, đây là tình huống nào cÿa TCP?

A diagram of a computer network

Description automatically generated

1. Mất ACK B. Timeout sớm C. ACK tích luỹ D. Truyền lại nhanh

**Câu 21** Hình dưới đây là header cÿa giao thāc nào? A white ruler with black numbers

Description automatically generated

1. TCP B. UDP C. IP D. ICMP

**Câu 23** Tính checksum cÿa 2 chuỗi 16 bit sau:

10101100 01010001

01001001 11001100

1. 00001001 11100010 B. 01001001 11100010 C. 00001001 11110010 D. 00011001 11100010

**CÂU 27, 28:** Biết TCP sender gửi 5 segments một lúc theo cơ chế Go-back-N (cùng một window) tại các thßi điểm t=1, 2, 3, 4, 5. Giả sử sequence number cÿa segment đầu tiên tại t=1 là 121, mỗi segment là 580 bytes.

A diagram of a computer system

Description automatically generated

Câu 27 Xác định sequence number cÿa TCP segment phía gái tại thßi điểm t=2? A. 121 B. 700 C. 1281 D. 701

Câu 28 Xác định ACK number mà TCP receiver phản hồi tại thßi điểm t=11? A. TCP receiver không phản hồi ACK B. 700 C. 1281 D. 701

**Câu 29** Cho mô hình truyền thông giữa 2 máy như hình dưới (C)

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**Câu 30** Biết rằng hình vẽ dưới đây là thể hiện dưới dạng máy trạng thái hữu hạn (FSM) cÿa bên gái theo giao thāc rdt. Hãy cho biết hình vẽ trên mô tả cho giao thāc rdt bao nhiêu?

A diagram of a diagram

Description automatically generated

1. rdt 2.0 B. rdt 2.1 C. rdt 2.2 D. rdt 3.0

A diagram of a computer network

Description automatically generatedĐáp án CA screenshot of a computer

Description automatically generatedĐáp án AA screenshot of a computer

Description automatically generated

1. ACK B. SYN C. FIN D. SYN/ACK

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

**Câu 36** Hình trên thể hiện thông tin cÿa gói tin gì trong TCP? A. SYN B. SYN/ACK C. ACK B. FIN/ACK **Câu 37** Dựa vào hình trên, hãy cho biết gói TCP segment tiếp theo để trả lßi cho gói TCP segment trong hình sẽ là gói TCP segment gì? A. SYN B. FIN C. ACK D. URG

**Câu 38** Initial Sequence Number cÿa gói SYN để khái tạo kết nối TCP á trên là bao nhiêu? A. 1109645 B. 8221822 C. 8221823 D. 0

**Câu 39** Acknowledgement Number cÿa gói ACK để trả lßi cho gói TCP á trên sẽ là bao nhiêu? A. 1 B. 1109645 C. 1109646 D. 1460

**Câu 40** Dựa vào hình trên, hãy cho biết giá trị dùng để điều khiển luồng (Flow Control) trong TCP segment này là bao nhiêu? A. 24 B. 8760 C. 4 D. 1460

A graph on a white background

Description automatically generated

**Câu 41** TCP Slowstart là những giai đoạn nào sau đây? A. Round 1 – 16 B. Round 1 – 6 và 23 – 26 C. Round 6 – 16 và 17 – 22 D. Round 17 – 22

**Câu 42** Giai đoạn round 6 – 16 và 17 – 22 là giai đoạn nào trong hoạt động điều khiển tắc nghẽn cÿa TCP: A. TCP Slowstart B. TCP Fast Recovery C. TCP Congestion Avoidance D.Tất cả đều sai

**Câu 43** Sau round thā 16, trưßng hợp nào sau đây làm cho congestion window bị giảm: A. Timeout B. 2 ACK trùng C. 3 ACK trùng D. Mất gói tin

**Câu 44** Sau round thā 22, trưßng hợp nào sau đây làm cho congestion window bị giảm xuống còn 1 segment: A. Timeout B. 2 ACK trùng C. 3 ACK trùng D. 4 ACK trùng

**Câu 45** Giá trị cÿa ssthresh tại round thā 22 là: A. 32 B. 22 C. 24 D. 21

**Câu 46** Segment thā 70 được gửi đi trong transmission round thā mấy? A. 70 B. 7 C. 35 D. 10

**Câu 47** Trong TCP slow start, trước khi Congestion window đạt đến giá trị ngưỡng, nó sẽ tăng theo phương thāc nào sau đây? A. Tăng tuyến tính B. Tăng theo cấp số nhân C. Tăng bình phương D. Không tăng

**Câu 48** Sự khác biệt giữa các phiên bản hiện thực giao thāc TCP Tahoe và TCP Reno là? A. TCP Reno có hiện thực thêm cơ chế Fast Recovery còn TCP Tahoe thì không B. TCP Tahoe chỉ hiện thực cơ chế Slow Start và Congestion Avoidance C. TCP Tahoe hiện thực cơ chế Slow Start, Congestion Avoidance, và Fast Retransmit D. TCP Reno chỉ mới được đề xuất, chưa được hiện thực

**Câu 49** Trong TCP RENO, khi gặp 3 ACK trùng nhau, thì giá trị cÿa congestion window được thiết lập lại bao nhiêu? A. 1 B. Bị cắt một nửa C. 0 D. Vẫn giữ giá trị như trước khi gặp 3 ACK trùng nhau, tuy nhiên sau đó sẽ tăng theo tuyến tính.

**Câu 50** Trong TCP Tahoe, khi gặp trưßng hợp timeout, thì giá trị cÿa congestion window sẽ được thiết lập lại bao nhiêu? A. 1 B. Bị cắt một nửa C. 0 D. Vẫn giữ giá trị như trước khi gặp 3 ACK trùng nhau, tuy nhiên sau đó sẽ tăng theo tuyến tính.

**Câu *51*** Để quản lí nghẽn (congestion) trong TCP, máy gửi duy trì tham số CWin để chỉ số bytes mà nó có thể gửi trước khi nhận được phản hồi từ máy nhận. Bên cạnh đó, máy gửi còn sử dụng một tham số khác là slow start threshold: SSThreshold (đơn vị byte). Khi CWin > SSThreshold thì máy gửi sẻ rất cẩn trọng để tránh gây ra congestion. Giả định rằng SSThreshold=8000 bytes, CWin=4000 bytes, kích thước cÿa gói tin là 500 bytes. Máy gửi gửi 8 gói tin và nhận được 8 phản hồi. Hỏi giá trị cÿa SSThreshold và CWin sau khi đã nhận được phản hồi là gì? A. SSThreshold=4000 bytes, CWin=4000 bytes B. SSThreshold=8000 bytes, CWin=500 bytes C. SSThreshold=8000 bytes, CWin=4000 bytes D. SSThreshold=8000 bytes, CWin=8000 bytes

**Câu 52** Để quản lí nghẽn (congestion) trong TCP, máy gửi duy trì tham số CWin để chỉ số bytes mà nó có thể gửi trước khi nhận được phản hồi từ máy nhận. Bên cạnh đó, máy gửi còn sử dụng một tham số khác là slow start threshold: SSThreshold (đơn vị byte). Khi CWin > SSThreshold thì máy gửi sẻ rất cẩn trọng để tránh gây ra congestion. Giả định rằng SSThreshold=4000 bytes, CWin=8000 bytes, kích thước cÿa gói tin là 500 bytes. Máy gửi gửi 16 gói tin và nhận được 16 phản hồi. Hỏi giá trị cÿa SSThreshold và CWin sau khi đã nhận được phản hồi là gì? A. SSThreshold=4000 bytes, CWin=8000 bytes B. SSThreshold=4000 bytes, CWin=8500 bytes C. SSThreshold=8000 bytes, CWin=4000 bytes D. SSThreshold=8000 bytes, CWin=8000 bytes