

[退出](#)

中山大学14级网络工程专业(计算机网络)

用户别名: FengXingwei

姓名: 冯兴伟

学号: 14348020

作业名称: 作业2

作业描述: 物理层、数据链路层 (问答题只选改, 未批改的不计入总分)

开始时间: 2016/3/10 16:30:00

截止时间: 2016/3/17 23:00:00

作业状态: [已截止](#)

未完成题数: 0

总题数: 27

## A. 回答下面问题(默认为每题2分)

1. 什么是模拟信号?

- ☒ A.signal with continuous information
- ☐ B.signal with digital information
- ☐ C.discrete signal
- ☐ D.signal with continuous waveform.

(2 points)

score: [✓](#)

Answer:

A

[赞\[0\]](#)

[踩\[0\]](#)

[求讲解\[4\]](#)

[问老师](#)

2. 光纤传输利用了光的什么特性?

- ☐ A.reflection
- ☐ B.refraction
- ☒ C.total reflection
- ☐ D.total refraction

(2 points)

score: [✓](#)

Answer:  
C

赞[0] 踩[0] 求讲解[0] 问老师

3. 下面哪种光纤具有最大的数据传输速率?

- ☒ A. Single-mode fiber (单模光纤)
  - ☐ B. step-index multimode fiber(阶跃多模光纤)
  - ☐ C. graded-index multimode fiber(渐变多模光纤)
- (2 points)

score: ✓

Answer:  
A

赞[0] 踩[0] 求讲解[1] 问老师

4. 下面哪种非屏蔽双绞线(unshielded twisted pair, UTP)最适合千兆以太网使用?

- ☐ A. cat3
  - ☐ B. cat4
  - ☐ C. cat5
  - ☒ D. cat6
- (2 points)

score: ✓

Answer:  
D

赞[1] 踩[0] 求讲解[6] 问老师

5. 数据链路层的功能是负责在 节点到节点的链路 中传输数据帧。  
未批改

Answer:  
物理网络

赞[0] 踩[0] 求讲解[0] 问老师

6. 以下哪些是数据链路层的功能?

- ☒ A. framing
  - ☒ B. error detection
  - ☒ C. error control
  - ☐ D. routing
  - ☒ E. medium access control
  - ☐ F. encrypt
- (2 points)

score: ✓

Answer:  
ABCE

赞[0] 踩[0] 求讲解[0] 问老师

7. 以下为收到的带有二维奇偶校验码(偶校验)的数据:

10001  
11000  
11110  
01110  
10001

请问哪个位置的比特出错了?

- ☐ A. row 1 col 2
  - ☐ B. row 5 col 4
  - ☐ C. row 4 col 3
  - ☒ D. row 4 col 2
- (2 points)

score: ✓

Answer:  
D

赞[0] 踩[0] 求讲解[2] 问老师

8. 如果下面的二维奇偶校验码(偶校验)出现两位错误, 例如, 最后一行最后两位, 可以检测出错误吗?

10100

11101

10010

11101

00110

☒ A. 可以

☐ B. 不可以

(2 points)

score: ✖

Answer:

B

赞[0]

踩[1]

求讲解[31]

问老师

9. 数据(十六进制)8AE4B578E0E6EE03的检验和是什么?

1111000010110111

(3 points)

(3 points)

score: ✔

Answer:

F0B7

Explanation:

16位校验和

赞[1]

踩[0]

求讲解[20]

问老师

10. 数据为110101101100011011(D), 除数(G)为10011, CRC校验码(R)是什么? (二进制)

0110

(3 points)

(3 points)

score: ✖

Answer:

1000

Explanation:

1101011011000110110000

10011

10011

10011

10110

10011

赞[1]

踩[0]

求讲解[12]

问老师

11. 如果当前RTT=1ms, 采用选择性重传(selective repeat)滑动窗口协议, 超时时间应设置为略大于  ms; 如果收到NAK就重置所有的超时定时器, 那超时时间应设置为略大于  ms。  
(2 points)

score: ✓

Answer:  
2, 1

Explanation:  
这里假设收到NAK的重传不重置超时定时器, 否则, 一个RTT也可以。

赞[0] 踩[1] 求讲解[14] 问老师

12. 如果滑动窗口协议的发送窗口大小为42, 当前有20帧发送出去了但未收到确认, 问有新的确认帧到达前还可以发送多少帧?  
  
(2 points)

score: ✓

Answer:  
22

赞[0] 踩[0] 求讲解[0] 问老师

13. 把停等协议用于一个带宽为20Mbps、长度为3000公里、传播速度为200000公里/秒的点到点链路, 如果最长帧为5000字节, 带宽的最大利用率(最大吞吐量/带宽)是百分之多少?  
  
(3 points)  
(3 points)

score: ✗

Answer:  
6.25

Explanation:  
最大吞吐量:  
 $5000 \times 8 / (5000 \times 8 / 20 + 2 \times 3000 / 200000) = 40000 / (2\text{ms} + 30\text{ms}) = 1.25\text{Mbps}$   
 $1.25 / 20 = 6.25\%$

赞[0] 踩[0] 求讲解[2] 问老师

14. 如果上题改为滑动窗口协议, 发送窗口大小为8, 带宽的最大利用率(最大吞吐量/带宽)又是百分之多少?

(3 points)

(3 points)

score: ✖

Answer:

50

Explanation:

最大吞吐量:

$$5000 \times 8 \times 8 / (5000 \times 8 / 20M + 2 \times 3000 / 200000) = 320000 / (2ms + 30ms) = 10Mbps$$
$$10 / 20 = 50\%$$

赞[0]

踩[2]

求讲解[10]

问老师

15. 如果使用回退N滑动窗口协议, 发送窗口大小为4, 可以循环使用的序号为0~7, RTT 大于4帧的发送时间。如果发送方发送了从序号3开始的10个数据帧, 除了第2帧(序号为4)和第5帧(序号为7)丢失, 包含重传帧在内的其它帧均正确到达接收方, 问接收方依次收到这些帧(含重传帧)的序号(序号之间用一个空格隔开)。

(3 points)

(3 points)

score: ✖

Answer:

3 5 6 4 5 6 7 0 1 2 3 4

赞[0]

踩[1]

求讲解[4]

问老师

16. 如果上题改为选择性重传, 并且接收窗口大小等于发送窗口大小, 并且只有第2帧丢失, 问接收方依次收到这些帧(含重传帧)的序号(序号之间用一个空格隔开)。

(3 points)

(3 points)

score: ✖

Answer:

3 5 6 7 4 0 1 2 3 4

赞[0]

踩[0]

求讲解[5]

问老师

17. PPP协议用以下哪个协议获取IP地址?

- ☒ A. LCP
- ☐ B. IPCP
- ☐ C. IPXCP

☐ D. CHAP  
(2 points)

score: ✖

Answer:  
B

Explanation:  
IPCP用于IP协议, IPXCP用于IPX协议。IP地址是IP协议的

赞[0] 踩[2] 求讲解[1] 问老师

18. PPP协议用以下哪个协议确定是否需要身份认证?

☐ A. LCP  
☐ B. IPCP  
☐ C. IPXCP  
☒ D. CHAP  
(2 points)

score: ✖

Answer:  
A

Explanation:  
LCP用于确定链路层的参数和是否要身份认证等

赞[1] 踩[1] 求讲解[2] 问老师

19. 停等协议至少需要多少个序号? 为什么?

两个序号。  
若确认帧丢失, 则超时重发机制会使接收方接收到两个同样的数据帧, 导致重复数据帧出现, 必须使每一个数据帧带上不同的发送序号。若接收方收到序号相同的数据帧, 就表明出现了重复帧。这时接收方应当丢弃这个重复帧, 同时向发送方发送一个确认帧。因为接收方这时已经知道发送方没有收到上一次发送的确认帧。对于停等协议, 由于每发送一个数据帧就停止等待, 所以说用序号轮流使用0和1就足够了。

(4 points)

(4 points)

score: ✔

Answer:  
2个

Explanation:  
正常情况是不需要序号的。出错的情况有三种: (1) 数据帧丢失 (2) 确认帧丢失 (3) 确认帧在超时时间之后返回。如果没有序号, (2) (3) 会出现重复接收, (3) 还会出现错误确认。用2个序号就可以防止这些错误出现。

赞[1] 踩[0] 求讲解[3] 问老师

## 20. 选择性重传协议的RWS大于SWS是否有意义？为什么？

没有意义。  
由于错序到达帧的数目不可能超过SWS，所以设置 $RWS > SWS$ 没有意义。  
即假设SWS发送出的大小等于SWS的所有未确认的数据帧都被RWS接收，  
若 $RWS > SWS$ ，会出现空余的缓冲区没用到，所以设置 $RWS > SWS$ 没意义。

(4 points)

未批改

Answer:

没意义，因为错序到达的帧最多只有 $SWS-1$ 个。另一种说法：发送方发送的未确认的帧最多只有SWS个，接收方只需要缓存这些帧，故RWS没有必要大于SWS。

Explanation:

错序到达的帧加上期待接收的帧最多SWS个。

赞[0]

踩[0]

求讲解[2]

问老师

## 21. 选择性重传协议需要的最少序号个数与SWS和RWS有什么关系？为什么？

$SWS + RWS < \text{序号个数}$ 。  
假设发送方连续发送了SWS个帧，接收方收到并发回确认帧，同时也修改了接收窗口的序号范围，但是确认帧全部丢失了，重发时要求这些帧的序号不落在当前接收窗口的序号范围内。

(4 points)

未批改

Answer:

序号个数 $\geq SWS + RWS$ 。如果接收方收到新的SWS帧，发回的确认全部丢失，在这种情况下，序号少了就会出现重复错误。

赞[0]

踩[0]

求讲解[5]

问老师

## 22. 选择性重传协议可能会收到落在接收窗口之外的数据帧。这句话是否正确？请解释。

不对。  
只有当收到的数据帧的发送序号落入接收窗口内才允许将该数据帧收下，并不接收落在窗口之外的数据帧。

(4 points)

未批改



Answer:

正确。因确认帧丢失而重传的帧都会落在接收窗口之外。

赞[0] 踩[0] 求讲解[2] 问老师

23. 回退N协议可能会收到落在发送窗口之外的确认帧。这句话是否正确？请解释。

正确。

假设发送的数据帧序号为1，如果发送器定时器的超时时间设置短了一些，若定时到，第一次的确认帧还在半路上，发送器没有收到确认帧，则发送器会重发刚才的一帧，之后第一次的确认帧立即到达，则发送窗口会向右移发送序号为2的数据帧，但序号为1的第二次确认帧还没到达，则会出现发送窗口在序号为2的数据帧中，但收到序号为1的第二次确认帧。

(4 points)

未批改

Answer:

正确。如果因确认帧迟到而出现超时重传，就可能收到一个帧的两个确认帧。第二个确认帧就会落在发送窗口之外。

赞[0] 踩[0] 求讲解[2] 问老师

24. 选择性重传协议丢失了NAK并非致命错误。这句话是否正确？请解释。

正确。

如果NAK丢失，超时后还有ARQ自动重传请求机制来保证重传NAK，窗口还会给返回NAK的确认帧来保证NAK的成功接收。

(4 points)

未批改

Answer:

正确，因为还有超时重传机制确保可靠性。

赞[0] 踩[0] 求讲解[0] 问老师

25. 如果选择性重传协议不采用NAK，设计一种可行方法完成只重传丢失帧的任务。

给每一帧循环编号，比如0-4，之后发送窗口一次只发送0-4这5个数据帧就暂停，直到接收窗口接收后检查帧的个数，如果个数为5，则返回确认帧，发送窗口发送下一个0-4的数据帧；如果个数不为5，检查帧的序号，并向发送窗口发出请求发送缺失帧的相同序号帧。

(4 points)

未批改

Answer:

如果对一个帧收到了3个重复的确认帧之后重传该帧（思考题，未批改）

赞[0]

踩[0]

求讲解[9]

问老师

## 26. 为什么ARQ协议的超时时间不应设置得太长？

如果ARQ设置过大将会使发送方经过较长时间的等待才能发现帧丢失，降低了连接数据传输的吞吐量；但也不能设置的太短，导致接收方会误认为大量帧丢失而导致大量不必要的重传。

(4 points)

未批改

Answer:

当出现某些传送错误（比如，数据帧丢失），通过超时重传来纠正这些错误需要太长的时间。

赞[0]

踩[0]

求讲解[0]

问老师

## 27. 滑动窗口协议的确认帧的确认号表示什么含义，它这样表示的好处是什么？

表示这一帧及之前的数据帧全部被接收方收到并已交给上层协议；

好处是（1）减少帧的数量；

（2）加强了数据帧传送带可靠性。

(4 points)

未批改

Answer:

表示该帧以及之前的帧均已被接收方收到。通过延迟确认，可以减少发送确认帧。如果前面的确认帧丢失，后面到达的确认帧也可以对前面帧的确认，提高了可靠性。

赞[0]

踩[0]

求讲解[0]

问老师

退出