

【注】今年居然考了 router-lab 大作业用到的 Linux 命令，除此之外题目也有很多使人疑惑的地方。老师课前画了个重点，但是实际上可能一半的内容都没考。考试范围大概是课件边边角角哪里都有可能，课件上没有的也会考，所以——面对疾风吧！

一、选择题（单项选择，40 题，每题 1 分）

1、关于协议的说法，哪个是错的（D）

A、协议由语法、语义、时序组成

B、时序规定了事件处理的顺序

C、语法规定了什么的格式和内容（好像是这些）

（课件：语法是以二进制形式表示的命令和相应的结构）

D、语义是数据包和分组的什么什么

（课件：语义是由发出的命令请求，完成的动作和回送的响应组成的集合）

2、SMTP 封装在（TCP）分组中。

3、IEEE 802.3 协议是（无连接无确认）的。（?）

4、10Base5 以太网工作在（半双工）通信模式下。

5、物理层的说法哪个是错的（?）

A、物理层是两个网络设备之间提供透明的比特流传输。

B、物理层的连接方式有点到点和点到多点。

C、物理层的特性有机械、电气、功能、规程特性。

D、忘记了

6、基带传输是（D）。

A、模拟数据的模拟传输 B、数字数据的模拟传输

C、模拟数据的数字传输 D、数字数据的数字传输

7、Nyquist 定理适用于什么介质（D）

I、电缆 II、光纤 III、红外线

A、仅 I B、仅 II C、I、II D、I、II、III

8、一台交换机上连了 8 个局域网，冲突域有（）个，??? 有（）个

A、8；1

B、1；8

C、1；1

D、8；8

9、CRC 校验中，101101 对应的多项式为（B）

A、 $x^6+x^4+x^3+x$

B、 $x^5+x^3+x^2+1$

C、D、一看就是错的，忘记具体是什么了

10、单工停等协议中，距离越（远），传输速率越（大），协议的信道利用率越低。（和往年题一样）

11、滑动窗口，退后 N 帧重传，发送方发了序号为 0~7 的帧，收到了接收方对 0、2、3 帧的确认，问发送方需要重传的帧数为（4）。（和往年题一样）

12、滑动窗口，选择重传，发送方发了序号为 1、2、3 的帧，然后收到一个否定性确认帧，此时发送方重发的帧为（D）。

A、1 B、2 C、3 D、以上皆有可能（比如某帧坏了，checksum 错误）

13、位填充模式技术的开始结束字节为 01111110，每 5 个 1 插入 1 个 0（忘记题目有没有给这个条件了），问某个原始数据串要插入几个 0。

- 
- 14、关于网桥，以下说法错误的是 ( )
- A、网桥上采用简单的 RIP 协议 ( ? ? ? ? ? )
  - B、网桥实现了 LAN 的互连
  - C、D、忘记了，反正都不会，这种题要么看着都对要么看着都错，或者知道其中两个，继续二选一，只好瞎选了一个
- 15、HTTP1.0 中，传输一个文本和三个图片需要建立 (4) 个 TCP 连接。
- 16、关于无线局域网协议，说法错误的是 (C)
- A、有隐藏站点和暴露站点问题。
  - B、某一时刻，信道上可以有多个有效数据帧
  - C、采用的 MACA 协议没有载波监听功能
  - D、忘记了
- 17、发现信道忙，则等到下一时槽再重新开始发送，这是 (C) 协议。
- A、ALOHA
  - B、1-坚持型 CSMA
  - C、p-坚持型 CSMA
  - D、非坚持型 CSMA
- 18、解决 IP 地址到 MAC 地址的映射的协议是 (ARP)。
- 19、TCP 支持 (A)。
- I、单播 II、组播 III、广播
  - A、仅 I B、I 和 II C、仅 II D、I、II、III
- 20、ASN.1 在 ISO/OSI 模型的 (表示) 层。
- 21、SNMP 模型中每个站点使用一个或多个变量描述自己的状态，这些变量称为 (对象)。(忘记是不是考 SNMP 模型了，反正 Web 页面也由对象组成)
- 22、SNMP 代理发往网络管理工作站的是 (D)
- A、Get-request B、Get-next-request C、Set-request D、SnmpV2-trap
- 23、POP3 和 IMAP 的区别是 ( ) (忘记是不是有这题了，好像是是的，虽然往年也有，但这次考得完全不懂，以至于什么也没有记下)
- 24、以下哪个不是 Linux 命令？ (D)
- A、ifconfig B、ip C、ethtool D、ipconfig
- (没想到吧还会考这种题，和周围一圈人交流，大家的感想都是“这不就是检测谁的系统是 Linux 吗”)
- 25、关于 Linux 系统命令以下说法错误的是 ( )
- A、在配置网络接口之前需要通过 ip link 把 DOWN 的网口变成 UP
  - B、ip netns 可以……？
  - C、ip link 命令可以查看所有的接口 (好像是 ip addr?)
  - D、忘记了
- 26、一台小端机的机器收到了网络字节序的 mask，用 (A) 可以计算前缀长度 len，其中 ctz 为从低位开始的 0 个数，bswap 为按字节的端序转换，reverse 为按位转换。
- A、32-ctz(bswap(mask)) B、C、用了 reverse，肯定错了 D、ctz(bswap(~mask))
- 27、当路由器收到了一个转发请求，发现自身路由表中含有下一跳为目的 IP 地址的表项，此时按照约定应该把 nexthop 填为 ( )。
- A、自己收到该请求的接口 IP 地址 B、下一跳的 IP 地址 C、
- 28、关于报文的说法，错误的是 (D)。
- A、忘记了

B、ICMP Echo reply 的载荷必须和 Echo request 完全一样 (后来查了 RFC792 发现是对的)

C、Destination Host Unreachable……?

D、Destination Unreachable 的载荷必须和收到的报文一样 (是取载荷的前 64 位)

29、关于路由器的说法, 正确的是 ()。

A、路由器在发现自己的路由表中查不到下一跳的 MAC 地址时, 会进行转发。(这个应该是错的……?)

B、校验和的计算只能重新算, 无法增量计算 (写过实验, 看过 RFC 文档就会知道这个是错的!)

C、D、忘记了

30~40、忘记了, 有些“错误的是”“正确的是”的题目也有可能把本来的不同题目的选项混在一起了, 所以不用太拘泥于题目只能选一个, 可能回忆的有错 (……)

## 二、简答题 (9 分)

1、ISO/OSI 七层模型各是什么, 功能是什么。

2、简述分层协议是什么, 以及它的优点和缺点。

3、服务接入点 (SAP) 有自己的标识, 举出 4 个例子。

(??? 没懂这题想问什么, 到底是 TSAP、NSAP 这些各层的还是比如应用层里某个的, 像 HTTP 是<IP 地址, 80 端口>这样, 题目里也没说清楚)

三、给了一张网络拓扑图, PC1-R1-R2-R3-PC2, 链路传输延迟 100ms, 传输 1.25MB 数据, 数据传输速率为 1Mbps

(1) 按照电路交换方式, 建立电路的时间为 10ms, 问总的传输时间。(题目给出  $1\text{MB}=1048576\text{B}$ , 存储是按  $1\text{K}=2^{10}$ , 传输是按  $1\text{K}=10^3$ )

(2) 按照数据报分组交换方式, 分组长度为 10000bit, 其中分组头长度为 200bit, 计算传输时间。(题目里的“其中”实在太灵性了, 难道要计算  $10485760\text{bit} / 9800\text{bit}$  是多少个分组吗……老师之前在群里表明“计算不复杂, 不能使用计算器”, 结果来了这一道, 很多人直接列个式子拜拜了, 也有人强行按照 10000bit 不含头长度计算了, 不知道会怎么判, 但就是 emmmm)

四、卫星地球之间的数据传输, 已知距离和电缆传输速率、数据传输速率, 发送窗口尺寸 W 分别为 15,30 时求吞吐率。问 W 为多大时, 信道利用率最高。

(课件里完全没说过什么是吞吐率, 麻了)

五、DNS 解析中, 本地服务器 (好像不是浏览器做的, 虽然上课完全没讲 DNS 缓存, 只讲了 Web 缓存, 但是脑补了一下可能就相当于 Proxy Server) 会把解析成功的结果缓存。

(1) 缓存的作用是什么? 优点和缺点

(2) DNS 解析分为 recursive (递归式) 和 iterated (反复式) 两种, 本地服务器和.cn 顶级域名服务器分别采用的更可能是哪种? 说明理由。

六、给了一张网络拓扑, 路由器 R0、R1、R2 的 0、1 号端口彼此相连, 2 号端口各连了一台 PC, 3 号端口没有使用, 给出了路由器端口地址, 说明它们使用 RIP 互相通信。

(1) PC1 的 IP 地址分配共有几种可能? 写出一种可能的分配。(大概是子网掩码对应的所有表示, 再除去路由器端口、全 0 和全 1)

---

(2) R0-R1 的线路中断, 假设中间没有强制发送 ( ? ) 或者其他更新报文, RIP 应答每 30s 发一次, 超时是 180s, 问从中断开始最长经过多久会收敛, 给出计算过程。

(3) 下一代互联网是 IPv6, 对于一个 v6 的地址空间 20:da08:201::/48, 重新对 R0、R1、R2 的 0 号和 1 号端口进行地址分配。(子网掩码应该是 126, 注意去掉全 0 和全 1, 中间一对::表示的是省略的 0)

七、给了一张 wireshark 抓包的图 (……………), 要求分析, 或许大概可能考的是 TCP 拥塞控制吧 ( \毗牙 \流泪 )。

(1) 问序号 70、71、72 (三次握手) 中的 SYN、ACK 位置什么

(2) 问序号 76 的 seq, len (没看懂, 上下对比了一下试图找规律)

(3) 序号 80 附近发生了一次丢包事件, 写出丢包那次的 seq, len (完全没懂)

(为什么不正经考个 TCP 拥塞控制窗口呢……感觉这种东西是复习也复习不到的)