

暨南大学考试试卷

教师填写	2011 - 2012 学年度 第 一 学期	课程类别
	课程名称: _____ 计算机网络 _____	必修 [√] 选修 []
	授课教师姓名: _____ 周继鹏、郝振明 _____	考试方式
	考试时间: _____ 2012 _____ 年 _____ 1 _____ 月 _____ 11 _____ 日	开卷 [] 闭卷 [√]
		试卷类别(A、B)
		[A] 共 6 页
考生填写	_____ 学院(校) _____ 专业 _____ 班(级)	
	姓名 _____ 学号 _____ 内招 [] 外招 []	

题 号	一	二	三	四	五	六	总 分
得 分							

得分	评阅人

一、概念填空题（共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分）
 请在每小题的下划线上填上正确答案。 错填、不填均无分

- 1、 IEEE802.3 中规定了以太网有效的帧长度，有效的 MAC 帧长度在 64 到 1518 字节之间。
- 2、 在 TCP/IP 协议支持的因特网中，网络层提供的两种服务是 数据报 和 虚电路 。
- 3、 在 IPV6 中，IP 地址长度是 128 位，以太网 MAC 地址长度是 48 位。
- 4、 列举出两种常用的信道共享技术： 频分复用 和 时分复用 。
- 5、 三种方式的交换网络分别是电路交换网、 分组交换网 、 报文交换网 。

- 6、 在局域网模型中，数据链路层又分为__逻辑链路控制__和 __媒体接入控制__两个子层。
- 7、 运输层中__UDP__协议提供不可靠的服务；TCP 连接的套接字或端点包括 __IP 地址和端口号__两个部分。
- 8、 100BASE-T 的以太网的传输媒体是__双绞线__，带宽是__100Mb/s__。
- 9、以太网使用的协议、拓扑结构分别是__CSMA/CD__和 __星型/总线__。
- 10、 如果 10 个站点都连接到一个 100Mb/s 以太网集线器上，10 个站点所共享的网络带宽是__100Mb/s__。如果 10 个站点每个都连接到一个 100Mb/s 以太网交换机上，每个站独享网络带宽是__100Mb/s__。

得分	评阅人

二、单项选择题（共 20 小题，每小题 1 分，共 20 分）
在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在各题的下划线上。错选、多选或未选均无分。

1. Internet 的基本结构与技术起源于__ B ____。
- A. EtherNet B. ARPANET C. NOVELL D. ALOHA
2. 计算机网络中带宽指的是__A__。
- A. 最高数据率 B. 网络的速度 C. 吞吐量 D. 信号频带宽度
3. 下列选项中，__ C __不是分组交换的特点。
- A. 存储转发 B. 独立路由 C. 建立连接 D. 灵活、可靠
4. 要将数字信号在模拟信道中传输，信号在进入信道前要经过__ D __将它变换为模拟信号。
- A. 解调器 B. 解码器 C. 编码器 D. 调制器
5. 负责向两个主机中进程之间通信提供服务的是网络的__ B ____。
- A. 链路层 B. 传输层 C. 应用层 D. 网络层
6. 如果通信双方均可以向对方发送信息，但不能同时发送信息，这种通信方式被称作__C__。
- A. 全双工通信 B. 单工通信
C. 半双工通信 D. 同步通信
7. 集线器和路由器分别运行于 OSI 模型的__D__。
- A. 数据链路层和物理层 B. 网络层和传输层
C. 传输层和数据链路层 D. 物理层和网络层
8. FTP 客户和服务器间传递 FTP 命令时，使用的连接是__A__。

- A. 建立在 TCP 之上的控制连接 B. 建立在 UDP 之上的数据连接
C. 建立在 UDP 之上的控制连接 D. 建立在 TCP 之上的数据连接
9. 路径选择功能是在 OSI 模型的__C__完成。
- A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 运输层
10. 某 IP 地址是 192. 168. 1. 100, 它是一个__B__地址。
- A. 全球地址 B. 本地地址 C. 多播地址 D. 环回地址
11. 假设有 222. 126. 128. 0/24 及 222. 126. 129. 0/24 两个地址块, 将它们聚合后, 新的地址块是__D__。
- A. 222. 126. 128. 0/22 B. 222. 126. 129. 0/23
C. 222. 126. 129. 0/22 D. 222. 126. 128. 0/23
12. 下列地址中哪一个和 86. 32/12 匹配__A__。
- A. 86. 33. 224. 123 B. 86. 58. 119. 74
C. 86. 79. 65. 216 D. 86. 68. 206. 154
13. DNS 完成__A__的映射变换。
- A. 域名地址与 IP 地址之间 B. 物理地址到 IP 地址
C. IP 地址到物理地址 D. 主机地址到网卡地址
14. RARP 协议完成__B__的映射变换。
- A. 域名地址与 IP 地址之间 B. 物理地址到 IP 地址
C. IP 地址到物理地址 D. 主机地址到网卡地址
15. 下述协议中不属于应用层协议的是__C__。
- A. TELNET B. SNMP C. ICMP D. FTP
16. RIP(路由信息协议)是基于__D__路由选择协议。
- A. 固定查表 B. 链路状态
C. 分散通信量 D. 距离向量
17. 将专用网连接到因特网上, 路由器必须要安装__C__软件。
- A. DHCP B. DNS C. NAT D. FTP
18. 在 OSI 参考模型中, 自下而上第一个端到端服务的层次是__A__。
- A. 数据链路层 B. 传输层 C. 会话层 D. 应用层
19. 负责处理浏览器请求的是__B__。
- A. 超级链接 B. Web 服务器 C. URL D. 网站
20. 定义无线局域网访问方法与物理层规范的标准是__D__。
- A. 802. 8 B. 802. 3 C. 802. 12 D. 802. 11

得分	评阅人	三、判断题 (共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)
----	-----	----------------------------------

--	--

(正确在括号内写 yes, 不正确写 no)

1. 报文或分组在网络上传输的时延由传播时延、发送时延、处理时延和排队时延组成。(Yes)
2. IP 协议是一种无连接的、可靠的数据报传送服务的协议。(no)
3. VLAN 是一种新型的网络, 可以限制广播范围。(no)
4. 数字签名技术是利用数字技术代替了现有的必须由人亲自对票据签名的方法。(Yes)
5. 文件传输协议 ftp 是万维网 (Web) 中最主要的通信协议。(no)
6. IPv6 中, 每个地址占 128bit, 并可以采用“冒号十六进制”记法。(yes)
7. PPP 协议是不可靠的协议。(yes)
8. TCP 的拥塞控制可以限制源主机的数据发送速率。(no)
9. 用集线器和交换机组建的网络都可以缩小碰撞区域。(no)
10. 某 C 类网络子网掩码是 255. 255. 255. 224, 它被划分成了 6 个可用子网。(yes)

得分	评阅人

四、计算题 (共 4 小题, 共 32 分)

要求: 写出计算过程

1. 假设 10km 长的 CSMA/CD 网络的传输数据率为 1Gb/s。设信号在网络上的传输速度为 200000km/s。求使用此协议的最短数据帧长。(8 分)

解答: 依题意, 此以太网两个站点间最大距离是 10km, 信号在网络上的传输速度为 200000km/s, 因此, 单程端到端最大传播时延 $\tau = 10\text{km} / (200000\text{km/s}) = 5 \times 10^{-5}\text{s}$, 所以, 该以太网的争用期 $2\tau = 10^{-4}\text{s}$ 。 5 分

最短数据帧长就是争用期内所能传输的数据量, 因为网络的传输数据率为 1Gb/s, 所以在争用期 2τ 时间内所传送的数据量是: $2\tau \times 1\text{Gb/s} = 10^{-4}\text{s} \times 1\text{Gb/s} = 10^{-4}\text{s} \times 10^9\text{b/s} = 10^5\text{b} = 0.1\text{M}$ 3 分

2. 长度为 200 字节的应用层数据交给传输层的 TCP 协议传输, TCP 报文首部为 20 个字节。再将它交给网络层的 IP 协议传输, IP 报文首部为 20 个字节。最后交给数据链路层的以太网传送, 帧的首部及尾部共 18 个字节。试计算数据的传输效率。(6 分)

解答: 因 TCP 报文首部为 20 个字节, 数据传送到传输层时共 $200+20=220$ 个字节; IP 报文首部为 20 个字节, 数据传送到网络层时共 $220+20=240$ 个字节; 帧的首部及尾部共 18 个字节, 数据传送到数据链路层的以太网时共 $240+18=258$ 个字节; 4 分

数据的传输效率是:

$$200 \div 258 \approx 77.5\%$$

2 分

3. 要发送的数据为 1101011011。采用 CRC 的生成多项式是 $P(X)=X^4+X+1$ 。加上帧检验序列 (FCS) 后帧所发送的数据是什么? 若数据在传送过程中最后两位都变为 0, 问接收方能否发现, 为什么? 采用 CRC 检验后, 数据链路层的传输是否就变成了可靠的传输? (10 分)

答: $M=1101011011$, M 后添 0000, 把 $M0000$ 用 $P=10011$ 去除, 商是 1100001010, 余数 $R=1110$, 所以加上帧检验序列 (FCS) 后帧所发送的数据 $M1110$; 5 分

接收方能发现, 因为用 $P=10011$ 去除 $M1110$ (这里 $M=1101011000$), 商是 1100001001, 余数是 0101, 即余数不为 0, 所以发现有错。4 分

采用 CRC 检验后, 数据链路层的传输不一定是可靠的传输, 因为余数不为 0, 就是在传输中出错, 为 0 也不一定正确。1 分

4. 一个 UDP 用户数据报的数据字段有 3000 个字节, 在链路层用以太网传送, 就把它划分为几个 IP 数据报片? 每个 IP 数据报片数据字段长度是多少? 说明: IP 首部与 UDP 首部长度分别为 20 及 8 byte。(8 分)

答: 以太网帧中数据字段最大长度是 1500byte, 因此可以装入的 IP 报文长度是 $(20+1480)$ byte, 即 IP 报文数据字段长度是 1480byte, 即 UDP 总长度 ≤ 1480 byte, 而 UDP 首部长度是 8byte, 所以 UDP 中数据部分长度是 $(1480-8)$ byte=1472 byte。(4 分)

UDP 的数据字段有 3000 个字节, 所以需要 $3000 \div 1472 = 2 \cdots 56$ (商 2, 余数 56), 所以需划分成 3 个 IP 数据报片。(2 分)

第 1 及第 2 个 IP 数据报片数据字段长度是 $8+1472=1480$ (byte), 第 3 个 IP 数据报片数据字段长度是 $8+56=64$ (byte) (2 分)

得分	评阅人

五、问答题 (共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

1、实时的多媒体信息的特点和在 Internet 上传送时产生时延和时延的抖动的原因是什么? 实时的多媒体信息的传输在运输层是用 TCP 协议, 还是 UDP 协议, 为什么?

答: 实时的多媒体信息的主要特点是信息量很大, 且要求在接收端连续的播放 (1 分)。**时延是指数据从网络的一端传送到另外一端所需的时间。**由于 Internet 使用 IP 协议, 在每个路由器上采用存储转发的机制, 因此, 产生**发送时延、传播时延、处理时延和排队时延**等。Internet 使用 IP 协议, 每个分组是独立的传送, 分组到达接收端时就变成为非恒定速率, 产生了时延的抖动, 使实时的多媒体信息产生失真 (3 分)。

实时的多媒体传输一般采用 UDP 协议 (1 分)。

由于多媒体信息量很大, 如果采用 TCP 传输, 由于 TCP 是可靠传输, 很小的传输错误, 导致大量的数据重传, 网络的实时传输就难以实现。由于小的误传不会影响整个多媒体传输的效果, 所以采用 UDP 传输能提高多媒体传输的实时性。(3 分)

2、设计一个具有保密性的数字签名方案, 用图示的方式表示出来, 并简要说明其工作过程。

答:

图 10-10 具有保密性的数字签名

(6 分)

发送者对明文 X 用其秘密密钥签名, 再对签名后的明文用接收者的公开密钥加密; 之后发送; 接收者在收到报文后, 先用其秘密密钥解密, 再用发送者的公开密钥核实签名。(2 分)

得分	评阅人

六、应用题 (共 1 小题, 共 12 分)

1. 某自治系统分配到的 IP 地址块为 222. 106. 224. 0/23, 打算用它组建 4 个局域网。其中 A 局域网上主机数在 180 到 220 范围, B 局域网主机数在 80 到 100 范围, C 局域网与 D 局域网主机数在 40 到 60 范围, 根据你设计的局域网分配方案, 将相关信息填入下表。

网络	地址块	子网掩码	IP 地址范围
A (3 分)	222. 106. 224. 0/24	255. 255. 255. 0	从 222. 106. 224. 0 到 222. 106. 224. 255
B	222. 106. 225. 0/25	255. 255. 255. 12	从 222. 106. 225. 0

(3 分)		8	到 222. 106. 225. 127
C (3 分)	222. 106. 225. 128/2 6	255. 255. 255. 19 2	从 222. 106. 225. 128 到 222. 106. 225. 191
D (3 分)	222. 106. 225. 192/2 6	255. 255. 255. 19 2	从 222. 106. 225. 192 到 222. 106. 225. 255