



1819-1 计算机网络 A 卷参考答案及评分细则

一. 名词解释:

1. 汇聚树: 所有节点到某个给定节点的最短路径的并(联合)称为此节点的汇聚树。
2. DNS: 一种分布式存储和访问的域名系统。支持将域名映射为相应 IP 地址的系统。
3. 带宽: 信道上单位时间传输的数据量, 或某种物理介质的截止频率。
4. 协议: 通信双方为正常通信而制定的一组约定或规则的集合。
5. TTL: 规定一个分组在网络上的生存时间, 避免分组在网络上无休止的循环。

评分细则: 回答要点准确、完整得 2 分, 不完整得 1 分, 错误得 0 分。

二. 选择题:

- 1.A 2.A 3.C 4.B 5.A 6.C 7.C 8.A 9.A 10.C

评分细则: 答对得 1 分, 答错或不答得 0 分。

三. 计算题:

1. 使用比特序列 0110101111110100111101 模 2 除以产生式 10011, 余数不为 0, 所以传输过程出错。

评分细则: 写出计算公式, 计算过程符合模 2 除法原则, 得 3 分; 计算正确, 得 1 分; 结论正确, 得 1 分。

2. 曼彻斯特编码每位中间电平有跳变, 并且使用两种跳变方向分别表示 0 和 1;
差分曼彻斯特编码每位中间电平有跳变, 使用两位之间电平是否有跳变分别表示 0 和 1。
评分细则: 曼彻斯特编码只要使用两种跳变方向表示 0 和 1, 则判为正确, 得 2 分; 差分曼彻斯特编码只要位中间有跳变, 且使用两位之间有无跳变表示 0 和 1, 则判为正确, 得 3 分。

3. 使用子网掩码与分组携带的目标地址“按位与”, 如果和 SubnetNumber 号码相匹配, 且子网掩码位数最长, 则使用该表项中的 NextHop 进行转发; 如果没有匹配, 则按缺省转发。

- (a) 使用 Interface 0 为下一跳。
- (b) 使用 R2 为下一跳。
- (c) 都不匹配, 因此选 R4 为下一跳。
- (d) 使用 Interface 1 作为下一跳。
- (e) 使用 R3 为下一跳。

评分细则: 每题计算正确得 1 分, 计算错误得 0 分。

曼
高→低

低→高 0

差

0→不跳

四. 简答题:

1. 电路交换: 建立连接, 数据使用连接传输, 拆除连接。是一种面向连接的技术。
分组交换: 每个分组携带完整的目的地址, 根据网络状态独立选择路径。
不同: 从是否需要建立连接、计费方式等方面回答。

评分细则: 电路交换回答准确, 得 2 分; 分组交换回答准确, 得 2 分; 区别得 1 分。

2. 时刻 (a): 初始化, 发送方准备发送第 0 帧, 接收方准备接收第 0 帧;
时刻 (b): 发送方发送第 0 帧并等待其确认, 接收方准备接收第 0 帧;
时刻 (c): 发送方等待第 0 帧的确认, 接收方正确接收第 0 帧, 发回第 0 帧的确认, 准备接收第 1 帧;
时刻 (d): 发送方收到第 0 帧确认, 准备发送第 1 帧, 接收方准备接收第 1 帧。

评分细则: 时刻 (a)、(b)、(d) 回答正确, 各得 1 分; 时刻 (c) 回答正确, 得 2 分。

3. 漏桶: 需发送的数据放到一个称为漏桶的缓冲区, 以给定速率往外发送。溢出时丢失数据。

令牌桶: 保存的是发送数据的权利, 可以支持高速传输。发送时消耗令牌, 溢出时丢失令牌。

评分细则: 漏桶和令牌桶基本原理正确, 得 3 分; 溢出分析得 1 分; 支持流量分析得 1 分。

4. 交换机内存储着节点 MAC 地址与端口的映射关系。当一个帧到来时, 查找相应的端口转发。映射表通过自学习建立, 通过不断刷新维护。

评分细则: 转发处理回答正确, 2 分; 自学习建立映射表回答正确, 得 2 分; 刷新维护回答正确, 得 1 分。

5. 当一个节点需要向外网发送数据时, 将内网的私有 IP 地址转换为公有 IP 地址, 并将私有 IP 地址、传输层端口号映射为新的传输层端口号。当接收一个数据时, 通过映射关系查找对应的私有 IP 地址及传输层端口号, 重新封装传递。

评分细则: ip 地址转换回答正确, 得 2 分; 端口映射关系回答正确, 得 2 分; 传输过程描述, 得 1 分。

3. ARP 协议工作过程：发送方发送一个 ARP 广播帧，传递到网络上所有节点，询问 IP 地址对应的 MAC 地址。如果接收方在同一个网络内，则接收方回一个 ARP 应答帧；如果网络连接的路由器端口通过发送方和接收方的 IP 地址判断接收方不在同一个网络，则使用自己的 MAC 地址应答，作为接收方的代理。

Frame	Source IP	Source Eth.	Destination IP	Destination Eth.
Host 1 to 2, on CS net	IP1	E1	IP2	E2
Host 1 to 4, on CS net	IP1	E1	IP4	E3
Host 1 to 4, on EE net	IP1	E4	IP4	E6

- 评分细则：第（1）题回答网络内部 ARP 广播和应答正确，得 2 分；
 第（2）题回答网络之间 ARP 广播和应答正确，得 2 分；
 第（3）题填表正确，得 4 分；
 第（4）题数据传输过程描述正确，得 2 分。

4. （1）TCP 使用三步握手协议建立连接：连接请求方选择一个合法的序列号，连接应答方选择一个合法的序列号并确认连接请求方的序列号，连接请求方确认应答方的序列号。根据序列号、确认号等判断重复分组。

（2）流量控制包括两个窗口：反映接收方接受能力的 WINDOW SIZE，以及反映网络传输能力的拥塞窗口，依据慢启动等方法赋值。最终发送的最大速率取两个窗口值的最小值。

评分细则：每题 5 分。

- （1）TCP 连接建立过程回答正确，得 3 分；重复分组回答正确，得 2 分；
 （2）接收方窗口大小回答正确，得 2 分；慢启动回答正确，得 2 分；发送速率回答正确，得 1 分。