

期末总结

题型

选择 10*2

填空 30*1

简答、计算、综合、编程 4道题50分

备注

编程题是socket编程

简答 计算 综合 过一遍PPT即可不用看其他的

传输层 TCP机制要重点复习

网络层传输层 比较重要

第一章 引言

典型交换方式都有什么

- 电路交换
- 报文交换
- 分组交换

6个核心服务原语

- 连接请求
- 接收响应
- 请求数据
- 应答
- 请求断开
- 连接断开

本教程内容的分层组织

物理层、数据链路层、介质访问层、网络层、传输层、应用层

计算机网络度量单位

- 比特率
- 带宽
- 吞吐率
- 丢包率
- 时延
- 往返时间RTT
- 时延抖动

第二章物理层

物理层接口有什么？他们的特性是什么

- 数据终端设备DTE 数据电路终结设备DCE
- DTE/DCE接口具有：
- 机械特性
- 电气特性
- 功能特性
- 接口特性

多路复用技术有哪些

- 时分复用
- 统计时分复用
- 波分复用
- 频分复用
- 码分复用

第三章 数据链路层

数据链路层功能

- 成帧
- 差错控制
- 流量控制

循环冗余校验CRC

CRC是检错码

海明码

海明码是纠错码

基本的链路层协议包括哪些

- 乌托邦式单工协议
- 无差错信道的停等式协议
- 有错信道上的单工停等式协议
- 滑动窗口协议
- 回退N协议
- 选择重传协议

第四章 介质访问子层（MAC层）

信道种类

点对点信道

多点访问信道

常见的局域网拓扑

- 总线拓扑
- 星型拓扑
- 环形拓扑

多路访问协议

- 随机访问协议
 - ALOHA：任性，想发就发，容易产生冲突
 - CSMA：先听后发
 - CSMA/CD：先听后发，边发边听；一旦冲突，立即停发；等待时机，然后再听。
- 受控访问协议
 - 位图协议
 - 令牌传递

- 二进制倒数协议

- 有限竞争协议

理想的网桥是什么样的

- 理想的网桥是透明的
- 即插即用，无需配置
- 网络中的网点无需感知网桥的存在

MAC地址表构建

- 逆向学习源地址
- 增加表项：帧的源地址对应的项不在表中
- 更新表项：帧的源地址在表中，更新时间戳
- 删除表项：老化时间到期
- 转发

逆向学习源地址，并根据目的地址查询MAC表。

如果查询到匹配项，并且源地址与目的地址所在端口不同，则从对应端口转发出去。

- 过滤

逆向学习源地址，并根据目的地址查询MAC表。

如果查询到匹配项，并且源地址与目的地址所在端口相同，丢弃。

- 泛洪

逆向学习源地址，并根据目的地址查询MAC表。

如果未查询到匹配项，则从所有端口发出去（除了入境口）。

如果一个网段的数据被发送到无关网段，那么会浪费资源，存在安全隐患

两种目的地址的帧需要泛洪：

- 1.广播帧：目的地址为FF-FF-FF-FF-FF-FF的帧
- 2.未知单播帧：目的地址不在MAC地址转发表中的单播数据帧

逆向学习

根据帧的源地址在MAC地址表中查找匹配项

如果没有，则增加一个新表项，包括源地址、入境帧和帧到达时间

如果有，则更新原表项的帧到达时间，重置老化时间

对入境帧的转发过程

根据目的地址在MAC地址表中查找，如果查找到匹配项，并且源地址端口=目的地址端口，过滤

源地址端口 \neq 目的地址端口，从对应端口转发

未找到匹配项，向所有端口泛洪

第五章 网络层

网络层实现系统间_____可达

多跳传输

无连接服务的实现（如UDP）

- 无连接的、尽最大努力交付的数据包服务
- 不提供可靠的传输服务
- 网络的造价大大降低，运行方式灵活，能适应多种应用

MTU是什么

最大传输单元

分片原因

数据包长度大于链路上的最大传输单元

其他相关问题

- 数据包长度大于传输链路的MTU问题，通过分片机制解决：标识、标志（DF,MF），片位移
- 防止循环转发浪费网络资源（路由错误、设备故障...），通过跳数限制解决：生存时间TTL
- IP报头错误导致无效传输，通过头部机校验解决：头部校验和

IP地址

网络号+主机号=32bit

- A类：8+24
- B类：16+16
- C类：24+8

ARP协议

- 我是...(IP地址), MAC地址是..., 我想知道主机... (IP地址) 的MAC地址
- 我是主机..., 我的MAC地址是...

A已知B的IP地址, 不知道B的MAC地址。

如果A的ARP表中缓存有B的IP地址和MAC地址的映射关系, 则直接从表里获取

如果没有, 那么A广播包含B的IP地址的ARP query分组, 局域网上的所有节点都可以接收到ARP query分组。

B收到ARP query分组后, 将自己的MAC地址单播发送给A

NAT有什么作用

NAT用于解决IPv4不足的问题, 是一种将私有地址转换为公有IP地址的转换技术。

A\B\C类IP地址都是私有IP地址

NAT工作机制

- 出数据包: 外出数据包用NAT IP地址 (全局)、新Port替代源IP地址 (私有), 源Port
- NAT转换表: 每个源IP地址, 源port到NAT IP地址, 新port的映射
- 入数据包: 对每个入数据包的地址字段用存储在NAT转换表中的源IP地址, 源port进行替换

DHCP动态主机配置协议

- 每个报文都是以广播形式发送的
- DHCP客户从UDP端口68以广播形式向服务器发送发现报文
- 服务器以广播形式向客户端发送提供报文
- 客户以广播形式向服务器发送请求报文
- 服务器以广播形式向客户端发送确认报文

OSPF---链路状态

- 分布式链路状态算法
- OSPF协议的基本思想
 - 向自治系统中所有路由泛洪信息
 - 发送的信息是所有相邻路由器的链路信息
 - 只有当链路信息发生变化时路由器采用泛洪发送此信息
- 链路状态数据库 LSDB LSDB是同步的
- 内部路由器

- 区域边界路由器
- 自治系统边界路由器

RIP路由选择协议---距离向量

- 基于距离向量算法
- RIP协议基本思想
 - 仅和相邻路由交换路由信息，交换的信息是路由表
 - 周期性更新30s

BGP

外部网关协议

- BGP协议交换路由信息的节点数量级是自治系统数的量级
- 自治系统边界的路由器数量很少
- BGP刚开始时，BGP的邻站交换整个的路由表，以后只在发生变化时更新变化的那部分。

第六章 传输层

UDP的好处

允许应用尽可能快地发送数据包

(无连接建立的时延，无数据发送速率)

报头开销少

协议处理简单

TCP机制

一个TCP服务为了同时服务很多个客户，使用两种套接字

- 1.监听套接字：服务端使用监听套接字等待客户的连接请求，该套接字具有众所周知的端口号
- 2、连接套接字：服务器收到客户端的请求后，创建一个连接套接字，使用临时分配的端口号。服务器同时创建一个新的进程，在该连接套接字上服务该客户。每个连接套接字只与一个客户进行通信。

TCP需要的机制

建立连接

可靠传输机制

流量控制

TCP与UDP的区别

1.有连接和无连接

TCP有链接

UDP无连接

2.流量控制

UDP无数据发送速率限制

TCP有流量控制

3.可靠传输

TCP提供可靠传输

UDP不提供可靠传输

UDP使用一个套接字服务所有客户

TCP使用一个监听套接字和一个连接套接字，监听套接字接收客户请求，连接套接字服务客户，一个连接套接字只服务一个客户