

注意：本次辅导并不面对考试，而是老师认为计算机网络中比较重要的知识点（应该掌握的），并不代表这些知识点百分百覆盖考题。

- 计算机网络的目的
 - 网络的结构是什么样的
 - reference model是什么样的
 - 协议是什么样的
 - 物理层、数据链路层、MAC 子层、网络层、传输层和应用层的协议要知道
 - 特别是：窗口、流控、拥塞控制，这些机制好多层上都有，各自在哪个层上各自是什么，大家要去清理一下。
- 网络的架构
 - 什么是边缘，什么是结构，什么是Core
 - 网络的大致结构，特别是Architecture of the Internet
 - 什么叫边缘网，什么叫接入网.....
 - OSI reference model（七层）
 - 注意网络，其实网络中间的结点主要就是三层协议。
 - 针对这张图，应该知道在数据链路层的时候曾经讲过什么样的设备是在哪一层的，比如网桥、路由器、交换机都在哪一层。
 - TCP/IP协议和OSI七层协议的对应关系
 - 什么是协议的Layer、Peers（对等实体）、什么是Protocols，什么是Interfaces
 - 上下层之间是interfaces，同级的层与层之间是protocols。
 - SAP（Services access point），另外：标识符叫做SAPI
 - 就那张图
 - Services to protocols relationship 这张图更抽象一些，但是讲的是协议的一些基础，把上面那几个概念都搞到了。
 - 计算机网络能够支持的Services
 - 面向连接和面向非连接的服务，这个概念要了解清楚

- 有了网络的架构结构，建立起来的Services应该是什么样的
- 在设置过程中每一层需要考虑的问题
 - 选路策略
 - 错误控制
 - 流量控制
 - 复用
 - 路由
- TCP/IP Model: inDetails
 - 这张图给了具体的一些协议的名字，这个应该了解一下
- 物理层
 - 物理层的概念是什么
 - 传输的媒介（如无线传输等）
 - 数字的调制和复用到底是什么
 - 通带传输的相关操作要知道
 - 调频、调幅、调相
 - 调制是什么
 - 复用是什么
 - 注意，调制和复用并不一样，要知道调制是哪几种方式，复用是哪几种方式。
 - 复用：频分复用、时分复用和码分复用
 - 交换
 - Circuit switching
 - 最典型的就是电话，PSTN
 - 基本概念要知道
 - 一定要有一个建立连接的过程
 - TCP的链接和电路链接并不完全一样，故对于各个链接也要有所区分的了解

- 电路交换网中，存在一个真正的实际的通路（固定的资源链接的线路，独占的不能共享的）
 - packet switching
 - 典型代表：互联网，X.25交换
 - 基本概念也一定要清楚
 - 可以不要连接过程
 - 并没有真正在网络中独占一个相应的资源，即无真正通路
- 数据链路层
 - 怎样成帧
 - 纠错
 - 检错和纠错
 - 基本的数据链路层协议
 - 停等
 - 滑动窗口
 -
 - 设计Issues不细讲了，更关注的重点应该在成帧后面
 - 成帧（考试一定会有的！！说白了就是作业3的第一题类型，每年考试都会有，格式不用背，但一定要给你个数据信息给你一串你能跳出来哪个是帧数据，Framing是怎么支起来的
 - begins 和 ends
 - 特殊字符是开始，也有特殊字符是结束
 - 成帧有头有尾，头尾怎么区分
 - 字符计数
 - 字符填充
 - byte stuffing
 - bit stuffing（比特填充）
 - 滑动窗口

- 数据链路层
- 传输层
- 二者的相似和不同？对比一下看看

◦ 错误控制这里

- 一定要清楚Classification of Errors
 - 帧丢了和帧坏了
- 什么时候可以错误修正？
 - 用FEC啊、CRC啊、ARQ啊，FEC是纠错，后面两个是找错

◦ 汉明码！汉明码！很重要！！！！

- 概念是什么
- 距离的概念是什么
- 什么样的距离可以检测错误
- 什么样的距离可以校正错误
- 为了检测d个errors，需要距离d+1的代码
- 为了修改d个errors，汉明码距离要2d+1以上
- 汉明码的距离怎么判断要会，给你个code set你要能看出来汉明距离是几

◦ CRC的基本原理，怎么算也要会，期中考过了（汉明码也考过，都得会算）

◦ 滑动窗口

- 1比特滑动窗口
- 回退N
- 选择重传
- 这三类，各自的机制、差异是什么，讲义和书都有，去看看。
- Window Size（窗口尺寸）和计数规则

• Mac层

◦ 冲突检测

- 载波侦听CSMA等

◦ 以太网的主要技术包括哪些

- (看PPT)
- 对MAC的地址要搞清楚，就像搞清楚帧那样
 - 这个如果分割错了，就GG了
- **实验报告和作业反正肯定要搞清楚，并不希望死记硬背，但一些逻辑概念和规则都要知道**
- Wireless LANs
 - 工作的特点、机制是什么
 - 几种模式
 - **突出的特征：隐暴终端**
 - **隐藏终端和暴露终端**
 - **什么情况下谁对谁是隐藏的/暴露的**
- AP的模式和ad-hoc模式

网络层、传输层和应用层是期末考试的重点内容

而网络层和传输层是重中之重！

- 网络层（期末考试比较重要的部分）
 - 网络层设计当中的一些大的因素
 - Services Provided to Transport Layer
 -
 - 面向非链接和面向连接都是什么样的
 - Virtual Circuit是怎么交互的（虚电路）
 - Datagram和VirtualCircuit的对比，一张图，要记一下，期中考过
 - 路由算法
 - 为什么要设计路由？路由的意义？要达到的目标？
 - 路由routing和转发forwarding的区别！！
 - 路由：去找“要放到哪去”
 - 转发：去做“放过去”
 - 路由表是干什么用的？怎样形成路由表？（这些要好好复习好好准备）

- 路由表的基本特征和分类
 - 静态路由和动态路由
 - 什么是静态什么是动态?
 - 讲到的几种的分类?
 - 各个算法的概念和逻辑要基本懂
 - 大概的例子和选择的过程
 - 如距离路由：死循环问题 Count to infinity Problem
 - 链路状态路由和距离向量是我们主要介绍的两个内容
- 服务质量？最基本的要有一些概念
 - 可依赖性
 - 延迟
 - Jitter (抖动)
 - Bandwidth (带宽和吞吐量)
 - Application QoS Requirements这张图给出了一些判断标准
- IPV4
 - 头的格式的这些东西（如果考的时候会考，但重点的最好了解一下）
 - 比如TCP域、IPV4的域希望大家还是知道一些
- IP Address
 - 非常的重要！
 - 上面讲的基础都靠Addressing
 - ABCD四类地址啥概念
 - 这些地址划分完了怎么去做聚类和转发的，基本的路由的特征在实验和作业都做了
 - 作业二里面有题
 - 肯定是重点，一定要熟悉
 - 反正就是作业题那些东西，惠农就行了
 - 无类域间路由.....这些东西，书上都有PPT也讲过，不细说，但实验和第二次作业都体现了，好好复习好好了解机制

- 给你个地址，给你个路由表，要能算出来这些地址转发的路径和路由是什么
 - ICMP
 - 什么东西？具有哪些功能？对应的典型的应用是什么？
 - ARP, RARP, BOOTP
 - 完成什么样的功能
 - 地址解析：IP地址和Mac怎么对应
 - 反向地址解析：Mac地址怎么到IP地址
 - 如何动态分配IP地址的DHCP等等
 - ARP和DHCP更重要些
 - DHCP是非常常用的动态主机配置，怎么用什么原理，不管考不考，学完了计算机网络应该要熟悉的。
 - IP Forwarding
 - Routing Table
 - 路由表是什么格式，包含那些项是什么内容
 - 给一个路由表，含义是什么.....
 - Routing in the Internet
 - 域内路由和域间路由是什么
 - 大致的例子是什么
-
- 传输层
 - 刚刚讲过不久
 - 要了解一个抽象的想法，对上是什么，对下是什么，名字是什么，怎么去链接的.....
 - 怎么一层层识别
 - TCP
 - FSM大概是什么状况，主机侧走起来哪条路径，服务器走起来哪条路径，三次握手是什么概念
 - 数据链路层有流控，传输层也有

- 数据链路层和传输层的流控并不完全一样，有没有缓冲窗口啥的

- TCP的报头

- 那些是SYN，哪些是FIN.....
- 怎样规定的
- 第三次实验有响应的表述
- 状态机的形成应该要知道
- TCP Transmission Policy
 - 序列号的关联来标识TCP的连接
- TCP的一些控制（为了提高TCP的效率）
 - 延迟证实
 - 证实的时候等一下，能够通过搭载信息提高效率
 - Nagle's algorithm
 - 针对什么问题？
 - Clark's algorithm
 - 二者如何配合使用？
- TCP的拥塞控制
 - 什么样的方式保证网络的高速运转？
 - 慢启动（Slow Start）是一个典型的特征
 - Fast Recovery
 - 这些东西的机制、原理、达到的效果

- UDP

- 传输层更多讲的是传输层基本原理以及TCP和UDP
- UDP面向非链接
- 它的特征是什么

- 应用层

- 主要讲的内容就是

- DNS

- Electronic Mail
- World Wide Web
- 对这些的业务特征业务特点、用什么协议了解一下就行了
- DNS
 - 是什么，按什么结构组织，怎么构成，组织的树形结构是怎么回事？
 - DNS到底怎么工作？什么是递归检查，什么是交互式检查？
 - DNS的Resource Records大概是什么样的含义
- 邮件
 - 使用的协议、大致的流程管理
- World Wide Web
 - 互联网广泛运用的原动力
 - 怎么组织，怎么形成数据信息，连接起来的特征是什么
 - HTTP协议的主要特点、主要内容是什么

以上，基本上把计算机网络当中的主要内容给大家捋了一下。

这门课考试在最后，根据这些东西看一看就好了

可以安排一次答疑

再强调一下重点

1. 基本概念该清楚
2. 实验一定要做好
3. 帧的格式 IP的格式 TCP的格式 要能把第三次作业的第一道题做清楚（但不会出原题，别光背题）
4. IP地址怎么路由到某一块（即第二次作业的那玩意儿）
5. 很多概念的基本特征

题型

填空

选择

判断

简单的叙述

计算

期末考试如果有英语单词的问题，可以提问，可以举手！

（但是你问，老师不一定搭理你，你问的和答案相关那怎么告诉你嘛）

可能出个双语卷子呀？大家也不要紧张，根本是希望大家及格的

但是不要想着“老师好老师好老师我就不看了” 那是不可能及格的。