**计算机网络A知识点纲要**

**第一章（10%，最好填空、选择、判断、名词解释、简答）**

1. 三网融合、计算机网络的起源及发展
2. 三种数据交换方式（电路交换、**分组交换**、报文交换）
3. 互联网的基本概念（网络的网络）
4. 常见的网络类型（局域网、城域网、广域网）、一些基本概念：WAN、LAN、MAN、VPN、ISP等
5. 网络性能指标及其物理意义，掌握时延相关的计算公式和方法
6. 网络的体系结构、ISO模型与TCP/IP模型、能写出各层次的顺序和名称。理解协议的三要素；常见的协议名称；

**第二章（10%）**

1. 模拟数据、数字数据、基带信号（归零码，不归零码，曼彻斯特，查分曼彻斯特）、带通信号（调制、2ASK、2FSK、2PSK）、复杂调制方式与码元携带的bit数之间的关系
2. 信噪比公式及计算、香浓公式理解与计算（**不考计算）**
3. 通信的几种方式及其特点（单工、半双工、双工）
4. 传输介质的分类：常见的导向性与非导向性传输媒体（双绞线、单/多模光纤、无线）
5. FDM、TDM、STDM、WDM、CDM信道复用技术，能计算CDMA书上的例子，判断哪个站是否发送数据，发送的数据是？
6. 掌握常见的传输媒体类型（导向性及非导向性）

**第三章 （15%）**

1. 数据链路层的三个基本问题及其主要的含义，差错检测到基本原理，能掌握CRC求冗余码的计算。
2. PPP协议的基本概念
3. 局域网常见的拓扑结构
4. 理解共享信道带来的冲突问题与解决机制。CSMA/CD协议理解与分析，争用期与最大数据帧长的关系**（非重点）**
5. 局域网的两个标准，掌握以太网标准中一些常见类型的网络特点（10BaseT、100Base-FX等术语概念）**（非重点）**
6. MAC地址（单播、组播、广播）、以太网帧结构
7. 在物理层、数据链路层扩展以太网的方法、设备、问题，理解冲突域、广播域的不同。**（非重点）**
8. 交换机的原理与主要功能，要清楚掌握交换机中关于地址如何学习的问题，理解交换机转发表的具体生成过程及其作用。初步理解生成树。（课后3-33）
9. 掌握VLAN的概念及实现方式，特别是基于端口的VLAN，跨交换机VLAN通信的原理**（非重点）**

**第四章 （30%）**

1. 网络层提供的服务**（非重点）**
2. 路由器的主要功能（转发与路由选择）与基本工作原理（**非重点）**
3. IP协议与网络的互联；分类IP地址、网络IP地址分类识别、特殊的IP地址（理解网络地址、广播地址的概念）
4. IP地址划分子网，CIDR地址块划分计算，能根据网络拓扑按照要求规划、分配合适的地址。
5. IP地址与MAC地址关系的辨析；ARP协议与ARP欺骗的基本原理。
6. IP数据报格式，理解、掌握部分关键字段的含义作用，能进行简单的IP包分片计算。
7. 路由器转发IP包的流程，能分析有子网的情况下的寻路机制，能根据目地地址与路由表项，计算各种目的地的报文在路由表中选路的结果，即下一跳选的是什么转发接口或者是转发地址（求解最佳匹配），理解默认路由/缺省路由的概念。
8. ICMP基本概念与报文类型等，理解ping、traceroute的工作原理。
9. IPV6基本首部与扩展首部，IPV6地址相关（记法、0压缩、分类等），IPV4过渡到IPv6的技术路线。
10. 路由协议的分类与常见类型的路由协议，要求理解、掌握RIP与OSPF、BGP协议的内涵。（如给定几个路由器的路由表信息，使用RIP协议路由表更新的过程，会计算最短路径）
11. VPN、理解隧道技术，理解全球地址与私有地址（**非重点）**
12. 网络地址转换的原理、类型。（**非重点**）
13. MPLS提及，了解
14. 软件定义网络（SDN）的基本架构、理解控制器、流表、openflow的基本概念与原理。

**第五章 （25%）**

1. 理解进程之间的通信与主机之间的通信，明白网络层协议运输层协议的作用范围。
2. 运输层协议概述，提供的两种服务，有什么样的区别与特点、理解端口号的作用，并能列举部分熟知端口
3. UDP协议概述，理解首部各字段的意义。**（非重点）**
4. TCP可靠性传输的原理（停止等待协议、滑动窗口协议）、TCP协议的特点，首部关键字段的意义
5. TCP的超时重传时间的选择
6. TCP的流量控制，拥塞控制，能绘制慢开始和拥塞避免算法状态的往返时延与拥塞窗口之间的关系图、表，分析那些轮次是在慢启动阶段，那些在在拥塞避免阶段，那些在快速恢复阶段，以及慢启动门限值是如何变化的，能根据提示完成问题（课后有类似习题）
7. 随机早期检测，网络层进行拥塞避免的机制。
8. TCP连接建立三次握手，终止四次握手，基本的状态转换
9. 给定TCP几个连续的TCP报文段的序号，能够通过序号或确认序号）知道各报文段的大小，以及在正确情况下或在出现丢包失序时各接收端返回报文的确认序号？**（非重点）**

**第六章 （10%）（概念，主要的能力）**

1. DNS的概念，主要功能是什么，根域名服务器、顶级域名服务器、权限域名服务器各什么作用，递归方式，迭代方式
2. FTP 概述
3. Telnet协议
4. HTTP协议传输层使用TCP协议，URL是什么？HTTP协议的状态码，1-5开头的各类状态码的基本含义
5. 电子邮件协议SMTP、POP3、IMAP、webMail等
6. SNMP协议？
7. 主要概念：DNS，FTP，HTTP，DHCP，POP3，SMTP，WWW