计算机网络

**一、计算机网络考查目标**

掌握计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法；掌握计算机网络的体系结构和典型网络协议，了解典型网络设备的组成和特点，理解典型网络设备的工作原理；能够运用计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法进行网络系统的分析、设计和应用。计算机网络考试复习最根本的在于理解网络协议的栈结构。两条主线：一是各层协议的数据封装和运行，二是各层的典型设备的结构和运行原理。

**二、计算机网络考点解析**

1. **计算机网络体系结构**

　　计算机网络体系结构这一章基本上不会出大题，主要是要求建立对网络协议栈结构的印象。在这一章需要对各层协议的功能有一个大致的了解，比较重要的是协议、接口和服务的概念，以及带宽、时延、往返时延RTT和时延带宽积的概念和物理意义。

|  |  |
| --- | --- |
| * **计算机网络概述**   1. 计算机网络的概念、组成和功能  2. 计算机网络的分类  3. 计算机网络的标准化工作及相关知识 | 了解 |
| * **计算机网络体系结构与参考模型**   1. 计算机网络分层结构  2. 计算机网络协议、接口、服务等概念  3. ISO/OSIRM模型和TCP/IP模型 注意：对比接口和服务的概念；我们实际应用的网络是TCP/IP架构的，ISO/OSIRM没有真正部署过。 | 识记 |

1. **物理层**

　物理层 不是考试的热门。这一章更多的是通信学科的内容，重点在于对基本概念的识记，奈奎斯特定理和香农定理的的相关计算，电路交换、报文交换与分组交换的运行机制以及相互之间的比较，数据报和虚电路的运行机制以及相互之间的比较，以及中继器和集线器与交换机的比较。

|  |  |
| --- | --- |
| * **通信基础**   1. 信道、信号、带宽、码元、波特、速率、信源与信宿等基本概念  2. 奈奎斯特定理和香农定理  3. 信源和信宿  4. 编码和调制  5. 电路交换、报文交换与分组交换  6. 数据报和虚电路 注意：波特率与数据传输速率的区别；奈奎斯特定理和香农定理的应用条件；电路交换、报文交换与分组交换的区别与典型实例；数据报和虚电路的区别与典型实例. | 识记 理解 |
| * **传输介质**   1. 双绞线、同轴电缆、光线与无线传输介质  2. 物理层接口的特性 注意：不同传输介质中数据传输速率。 | 了解 |
| * **物理层设备**   1. 中继器  2. 集线器 注意：中继器是做信号放大与修正的；集线器是一个冲突域 | 了解 |

1. **数据链路**

数据链路层是考试的热点，在这一章中我们要掌握数据链路层的三大功能：组帧、差错控制，以太网协议与IEEE802.3，介质访问控制协议CSMA/CD、CSMA/CA和ALOHA，数据链路层设备网桥、交换机运行原理。难点在于滑窗机制与三种停等协议、CSMA/CD的二进制指数退避机制，以及交换机帧转发过程和转发表的构建过程。

|  |  |
| --- | --- |
| * 数据链路层功能 | 了解 |
| * 组帧 注意：帧长度计数法，字符定界法和位定界法 | 掌握 |
| * 差错控制   1. 检错编码  2. 纠错编码 注意：知道奇偶校验码、CRC码、海明码的基本原理，了解检错编码的优势在于简单快速，适用于网络条件好的条件，纠错编码能力强，适用于网络条件差的环境以减少重传。 | 理解 |
| * 介质访问控制   1. 信道划分介质访问控制 频分多路复用、时分多路复用、波分多路复用、码分多路复用的概念和基本原理  2. 随机访问介质访问访问控制 ALOHA协议、CSMA协议、CSMA/CD协议、CSMA/CA协议  3. 轮询访问介质访问控制 令牌传递协议 注意：识记四种信道复用机制的概念和原理；理解无线网的隐藏端与暴露端问题以及CSMA/CA协议时如何解决这两个问题的；以太网的信道争用问题以及CSMA/CD协议是如何解决这一问题的；了解令牌传递协议。 | 熟练掌握 |
| * 局域网   1. 局域网的基本概念与体系结构  2. 以太网与IEEE802.3 3. IEEE802.11  4. 令牌环网的基本原理 注意：熟练掌握局域网的体系结构，理解以太网最短与最大帧长及其相关的计算，理解MAC地址的作用，知道令牌环网的基本运行机制。 | 熟练掌握 |
| * 广域网   1. 广域网的基本概念  2. PPP协议  3. HDLC协议 注意：识记广域网的基本概念，理解PPP和HDLC协议的组成以及成帧机制 | 识记 |
| * 数据链路层设备   1. 网桥的概念及其基本原理  2. 局域网交换机及其工作原理 注意：了解广播域与冲突域的概念，理解网桥和局域网交换机的功能和运行机制，不同类型的交换机的特点，重点掌握交换机帧转发过程和转发表的构建过程。 | 掌握 |

1. **网络层**

网络层是计算机网络的重点与热点，这部分可考的内容非常多，需要考生重点把握。这与TCP/IP网络体系结构"Everyting over IP, IP over Everyting"的特点是相符合的。

　　本章需要重点的掌握的知识点包括：路由算法（距离-向量路由，链路状态路由）原理及其具体实现（RIP和OSPF），IPv4的数据包结构，头部各字段的含义，IP地址及其分类，CIDR，子网掩码与子网划分，以及网络层其它的协议（ARP、DHCP、ICMP）

|  |  |
| --- | --- |
| * 网络层的功能   1. 异构网络互联  2. 路由与转发  **注意：**重点把握路由与转发的区别于联系，路由重在路由转发表的构建过程，转发说的是经过查找转发表，把数据在适合的端口发送出去。 | 理解 |
| * 路由算法   1. 静态路由与动态路由  2. 距离-向量路由算法  3. 链路状态路由算法  4. 层次路由  **注意：**静态路由与动态路由的比较，两种域内路由算法的路由表构建于更新过程，两种算法的比较，要能把路由过程中路由表的变化过程描述出来，知道默认路由的作用。 | 熟练掌握 |
| * IPv4   1. IPv4分组  2. IPv4地址与NAT  3. 子网划分与子网掩码、CIDR 4. ARP协议、DHCP协议与ICMP协议 注意：这是综合应用题的点，要熟练掌握结合子网掩码作子网划分。理解NAT、ARP、DHCP和ICMP的运行过程；熟练掌握IPv4分组头部结构，掌握各字段的含义，掌握分片长度的计算。 | 熟练掌握 |
| * IPv6   1. IPv6的主要特点  2. IPv6地址  注意：这部分是简单了解的内容 | 了解 |
| * 路由协议   1. 自治系统  2. 域内路由与域间路由  3. RIP协议  4. OSPF协议  5. BGP路由协议  注意：掌握不同路由协议的运行机制，理解域内与域间路由之间设计理念的差异。 | 掌握 |
| IP组播  1. 组播的概念  2. IP组播地址  3. 组播路由算法 注意：了解IP组播地址的编码方式，理解组播路由算法的运行过程。 | 理解 |
| 移动IP  1. 移动IP的概念  2. 移动IP通信过程 注意：了解移动IP的基本概念和运行过程。 | 了解 |
| * 网络层设备   1． 路由器的组成与功能  2． 路由表与路由转发  注意：了解路由器的组成结构、基本功能以及运行机制，掌握路由表的结构，了解路由转发过程。 | 理解 |

1. **传输层**

传输层。这一章既是重点又是难点。要了解端口号的作用，TCP与UDP数据包的结构。重点是TCP协议的流量控制与拥塞控制机制，窗口大小的变化过程，序列号大小的计算。

|  |  |
| --- | --- |
| * 传输层提供的服务   1. 传输层的功能  2. 传输层寻址与端口  3. 无连接服务与面向连接的服务 注意：了解传输层的功能，知道端口的意义，了解三类不同的端口，知道常用服务使用的端口号，掌握无连接服务与面向连接的服务的异同 | 掌握 |
| * 流量控制与可靠传输机制   1. 流量控制、可靠传输与滑动窗口机制  2. 单帧滑动窗口与停-协议  3. 多帧滑动窗口与后退N帧协议（GBN）  4. 多帧滑动窗口与选择重传协议（GBN）  注意：三种不同ARQ协议之间的对比，发送方和接收方窗口大小的计算，窗口的滑动过程。 | 熟练掌握 |
| * UDP协议   1. UDP数据包  2. UDP校验  注意：了解UDP数据包结构及头部各字段，知道UDP校验和的计算方式。 | 掌握 |
| * TCP协议   1. TCP段  2. TCP连接管理  3. TCP可靠传输  4. TCP流量控制与拥塞控制  注意：要了解TCP报文段的结构，要熟练掌握TCP流量控制与拥塞控制机制，拥塞窗口大小的改变情况，以及可靠传输序列号的使用机制。掌握TCP协议发起连接三次握手的过程以及断开连接四次握手的机制。 | 熟练掌握 |

1. **应用层。**

应用层。这一章是非重点，主要是一些识记的内容。要对应用层的几个重要协议（FTP、HTTP、EMAil相关协议）以及DNS系统有所了解。

|  |  |
| --- | --- |
| * 网络应用模型   1． C/S模型  2． P2P模型 注意：理解两种不同模式的特点和运行机制。 | 了解 |
| * DNS系统   1. 层次域名空间  2. 域名服务器  3. 域名解析过程  注意：了解有递归和迭代两种不同的域名解析过程。 | 理解 |
| * FTP   1. FTP协议的工作原理  2. 控制连接与数据连接 注意：控制连接与数据连接使用的端口号是不同的 | 了解 |
| * 电子邮件   1. 电子邮件系统的组成结构  2. 电子邮件格式与MIME  3. SMTP与POP3协议  注意：了解MIME、SMTP和POP3在电邮系统中扮演的不同角色。 | 了解 |
| * WWW   1. WWW的概念与组成结构  2. HTTP协议 注意：一次网页访问HTTP协议工作的过程。 | 了解 |

考试形式：

A卷：选择题30\*1；判断题10\*1；填空题1.5\*1；简单题5\*4；三大题（5+10+10）

B卷：名词解释3\*10；简答6\*5；计算题（4\*10）