

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。

<p>➤ 计算机网络概述</p> <p>1. 计算机网络的概念、组成和功能</p> <p>2. 计算机网络的分类</p> <p>3. 计算机网络的标准化工作及相关知识</p>	了解
<p>➤ 计算机网络体系结构与参考模型</p> <p>1. 计算机网络分层结构</p> <p>2. 计算机网络协议、接口、服务等概念</p> <p>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。</p>	识记

2. 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认识，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。

<p>➤ 通信基础</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
<p>➤ 传输介质</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
<p>➤ 物理层设备</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

3. 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
<p>➤ 差错控制</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	理解

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。	
<p>➤ 介质访问控制</p> <p>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</p> <p>2. 随机访问介质访问控制 ALOHA 协议、CSMA 协议、CSMA/CD 协议、CSMA/CA 协议</p> <p>3. 轮流协议 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。</p>	熟练掌握
<p>➤ 局域网</p> <p>1. 局域网的基本概念与体系结构</p> <p>2. 以太网与 IEEE802.3 3. IEEE802.11</p> <p>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。</p>	熟练掌握
<p>➤ 广域网</p> <p>1. 广域网的基本概念</p> <p>2. PPP 协议</p> <p>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</p>	识记
<p>➤ 数据链路层设备</p> <p>1. 网桥的概念及其基本原理</p> <p>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。</p>	掌握

4. 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"Everything over IP, IP over Everything"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）

<p>➤ 网络层的功能</p> <p>1. 异构网络互联</p> <p>2. 路由与转发</p> <p>注意：重点把握路由与转发的区别与联系，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。</p>	理解
<p>➤ 路由算法</p> <p>1. 静态路由与动态路由</p> <p>2. 距离-向量路由算法</p> <p>3. 链路状态路由算法</p> <p>4. 层次路由</p> <p>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与更新过程，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。</p>	熟练掌握
<p>➤ IPv4</p> <p>1. IPv4 分组</p> <p>2. IPv4 地址与 NAT</p> <p>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。</p>	熟练掌握

<p>➤ 路由协议</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>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。</p>	掌握
<p>➤ 网络层设备</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 路由器的组成与功能 2. 路由表与路由转发 <p>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。</p>	理解

5. 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。

<p>➤ 传输层提供的服务</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	掌握
---	----

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	
<p>➤ 流量控制与可靠传输机制</p> <ol style="list-style-type: none"> 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） <p>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。</p>	<p>熟练 掌握</p>
<p>➤ UDP 协议</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. UDP 数据包 2. UDP 校验 <p>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。</p>	<p>掌握</p>
<p>➤ TCP 协议</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>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。</p>	<p>熟练 掌握</p>

6. 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。

<p>➤ 网络应用模型</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 	<p>了解</p>
---	-----------

<p>➤ DNS 系统</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 层次域名空间 2. 域名服务器 3. 域名解析过程 <p>注意：了解有递归和迭代两种不同的域名解析过程。</p>	理解
<p>➤ FTP</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
<p>➤ 电子邮件</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>注意：了解 MIME、SMTP 和 POP3 在电邮系统中扮演的不同角色。</p>	了解
<p>➤ WWW</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 15*2；分析计算题 6 道大题（10+10+6+18+14+12）

B 卷：选择题 15*2；分析计算题 7 道大题（8+8+10+12+10+10+12）