

应用 传输 网络 链路 物理

计算机网络考试大纲

考试题型安排

- **Section A:** One-choice Questions ($2 \times 10 = 20$ 分)
 - **Section B:** Short Answer Questions ($9 \times 4 = 36$ 分)
 - **Section C:** Essay Type Question ($14 \times 1 = 14$ 分)
 - **Section D:** Design Problems ($15 \times 2 = 30$ 分)
-

一、导论 (Introduction)

- 存储转发特点
 - 分层思想和体系 (数据、报文、包、帧, 比特流)
 - 网络通信涉及的流程与协议 (6.7 "a day in the life of a web request")
 - OSI 七层模型
 - 各层常用网络设备、网络边缘、接入网物理媒介、网络核心
 - 包交换 (如以太网) 与电路交换 (如FR)、特点、二者比较
-

二、应用层 (Application Layer)

- DNS (Domain Name System) : 定义、作用、工作原理
 - HTTP (HyperText Transfer Protocol) 与 HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure) 协议
 - 常用命令 : `ping`、`tracert`、`nslookup`、`ipconfig`、`arp -a`
 - 文件传输与邮件协议 : P2P (Peer-to-Peer)、SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)、POP3 (Post Office Protocol 3)、IMAP (Internet Message Access Protocol)
 - 内容分发网络 (CDN, Content Delivery Network)
-

三、传输层 (Transport Layer)

- TCP (Transmission Control Protocol) : 特点、三次握手、四次挥手、流量控制、拥塞控制
 - UDP (User Datagram Protocol) : 特性、用途
 - Socket 编程基础 : IP (Internet Protocol) + 端口号
-

四、网络层 (Network Layer)

- 网络层功能与相关协议, 如何体现和实现这些功能
- IP 地址 (IPv4, Internet Protocol version 4) : 子网、CIDR (Classless Inter-Domain Routing)、网络号、主机号、网关、广播地址
- 子网划分的好处、划分方法、划分过程, 子网IP范围、掩码、网络地址、广播地址
- NAT (Network Address Translation) 网络地址转换 : 概念与作用
- 静态路由协议、动态路由协议
- 内部网关协议 (IGP)

- 外部网关协议 (EGP)
 - OSPF协议
 - ICMP (Internet Control Message Protocol)
 - 路由算法：Dijkstra 算法原理与计算过程
 - SDN (Software Defined Networking) 软件定义网络：概念、目的、好处、架构构成
-

五、数据链路层 (Data Link Layer)

- TDMA (Time Division Multiple Access) /CDMA (Code Division Multiple Access) 信道调度协议
 - CSMA (Carrier Sense Multiple Access)：载波侦听多路访问
 - CRC (Cyclic Redundancy Check) 校验码：检测或校验数据传输或存储错误
 - ARP (Address Resolution Protocol) 协议：作用、工作原理、过程、何时用、MAC (Media Access Control) 地址
 - LAN (Local Area Network) 与 VLAN (Virtual LAN)：概念、目的、优势
 - 以太网：交换机 (Switch) vs 路由器 (Router)
 - MPLS (Multi-Protocol Label Switching) 多协议标签交换：用于高速转发
-

六、移动与无线网络 (Mobile and Wireless Networks)

- 几种无线技术、应用场景 (如 IEEE 802.11 WLAN "Wi-Fi")
 - 2G, 3G与无线蜂窝网
-