

专业基础（一）（916）（计算机网络概论、数据结构）

参考书目和考研大纲

【考查目标】

1. 掌握计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法。
2. 掌握计算机网络的体系结构和典型网络协议，了解典型网络的组成和特点，理解典型网络设备的工作原理。
3. 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。
4. 掌握数据结构的基本概念、基本原理和基本方法。
5. 掌握系统掌握典型数据结构和算法的设计与分析方法，具备用数据结构对现实对象进行建模并解决实际问题的能力。
6. 掌握数据结构的定义、表示以及操作实现相互关联的规律，具备程序设计和构建软件系统的能力。

【参考书目】

《计算机网络》（第7版）谢希仁编著，电子工业出版社，2017.1

《数据结构（C语言版）》。严蔚敏，吴伟民 编著。清华大学出版社

【考试比例与划分】

分数比例：计算机网络：数据结构为 6:4

【考试大纲】

计算机网络

一、计算机网络体系结构

（一）计算机网络概述

1. 计算机网络的概念、组成与功能
2. 计算机网络的分类
3. 计算机网络的标准化工作及相关组织

（二）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/OSI 参考模型和 TCP/IP 模型

二、物理层

(一)通信基础

1. 信道、信号、宽带、码元、波特、速率、信源与信宿等基本概念
2. 奈奎斯特定理与香农定理
3. 编码与调制
4. 电路交换、报文交换与分组交换
5. 数据报与虚电路

(二)传输介质

1. 双绞线、同轴电缆、光纤与无线传输介质
2. 物理层接口的特性

(三)物理层设备

1. 中继器
2. 集线器

三、数据链路层

(一)数据链路层的功能

(二)组帧

(三)差错控制

1. 检错编码
2. 纠错编码

(四)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. 停止-等待协议
3. 后退 N 帧协议 (GBN)
4. 选择重传协议 (SR)

(五)介质访问控制

1. 信道划分

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

ALOHA 协议，CSMA 协议，CSMA/CD 协议，CSMA/CA 协议。

3. 轮询访问

令牌传递协议

(六) 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

(七) 广域网

1. 广域网的基本概念
2. PPP 协议
3. HDLC 协议

(八) 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。

四、网络层

(一) 网络层的功能

1. 异构网络互连
2. 路由与转发
3. 拥塞控制

(二) 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

(三) IPv4

1. IPv4 分组
2. IPv4 地址与 NAT
3. 子网划分、路由聚集、子网掩码与 CIDR
4. ARP 协议、DHCP 协议与 ICMP 协议

(四) IPv6

1. IPv6 的主要特点
2. IPv6 地址

(五) 路由协议

1. 自治系统
2. 域内路由与域间路由
3. RIP 路由协议
4. OSPF 路由协议
5. BGP 路由协议

(六) IP 组播

1. 组播的概念
2. IP 组播地址

(七) 移动 IP

1. 移动 IP 的概念
2. 移动 IP 通信过程

(八) 网络层设备

1. 路由器的组成和功能
2. 路由表与路由转发

五、传输层

(一) 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服务

(二) UDP 协议

1. UDP 数据报
2. UDP 校验

(三) 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

六、应用层

(一) 网络应用模型

1. 客户/服务器模型

2. P2P 模型

(二) DNS 系统

1. 层次域名空间

2. 域名服务器

3. 域名解析过程

(三) FTP

1. FTP 协议的工作原理

2. 控制连接与数据连接

(四) TELNET

1. TELNET 协议的工作原理

(五) 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 协议与 POP3 协议

(六) WWW

1. WWW 的概念与组成结构

2. HTTP 协议

(七) SNMP

1. 网络管理的基本概念

2. 使用 SNMP 进行网络管理

(八) P2P

1. P2P 应用的工作方式

(九) 网络安全

1. 系统安全、网络安全基本原理

2. 基本加密算法适用方法与数字签名

3. 访问控制、信息加密与基本攻击原理

(十) 流媒体

1. 流媒体的概念

2. 流媒体应用的工作方式

数据结构（C 语言版）

1. 数据结构的基本概念和方法

理解数据结构在计算机技术中构造的重要作用及学习本课程对培养专业素质的重要意义，掌握数据结构的基本概念和方法，包括数据抽象与封装，算法，递归，性能分析，性能测量以及效率等。

2. 线性表

理解线性表的概念，熟练掌握顺序表和链表的概念和操作。能够利用顺序表和链表有效地表示多项式等结构，并设计高效率算法。理解和掌握循环链表和双向链表的基本概念和基本操作。

3. 栈和队列

掌握通用栈和队列的基本概念与实现方法，掌握链式栈、递归、循环队列、链式队列和优先队列的存储表示和实现，并能够应用于求表达式计算和解迷宫等实际问题的求解。

4. 数组、串、广义表

理解数组的基本概念和存储表示，了解特殊矩阵的存储压缩的表示方法，掌握稀疏矩阵和字符串等结构，并设计高效率算法。了解稀疏矩阵转置和字符串模式匹配 KMP 算法，体会时间与空间权衡的思想和发现与利用规律是设计高效率算法的关键基础。理解广义表的基本概念和存储表示与实现。

5. 树

理解树、森林和二叉树的概念，了解树和森林的一般表示方法。熟练掌握二叉树的结构规律，一般二叉树的表示方法和完全二叉树的高效表示方法。掌握二叉树的前序、中序、后序和按层次遍历的基本方法及其应用。理解和掌握线索二叉树的构造和遍历方法。熟练掌握优先队列的基本概念，运用实现优先队列的最小（最大）堆的概念、结构及其插入、删除操作的实现方法。

6. 图

学习图的定义和表示方法，熟练掌握邻接矩阵、邻接表和邻接多表并能够根据实际情况灵活运用，深刻理解和掌握图的深度优先搜索和广度优先搜索方法及其应用，掌握图的连通性概念和生成图的连通分量的方法，生成树和最小代价生成树的概念，以及生成最小代价生成树的基本方法。理解和掌握单源点到所有终点、所有顶点之间的最短路径以及传递闭包问题的算法，理解和掌握 AOV 和 AOE 活动网络的概念及其应用，拓扑排序和关键活动及关键路径的计算方法。

7. 查找

理解和掌握二叉查找树的概念及其查找、插入和删除算法。理解和掌握胜者树的创

建和重构方法并能用于解决实际问题。能够熟练地用二叉树表示森林并实现对森林的前序、中序、后序和按层次遍历。理解和掌握 AVL 树的概念及其插入和删除算法。理解在外存中实现索引与在内存中策略不同，熟练掌握 B 树的概念、结构性质、实现方法和适用场合。理解散列技术的本质，熟悉散列表结构，能够选择和设计合适的散列函数，掌握解决冲突的处理方法。

8. 排序

理解数据元素之间的次序是一种重要的结构关系，按照数据元素的特定属性对其进行排序是最频繁的计算任务之一。了解内外排序的区别，重点学习内排序技术，熟练掌握典型的排序方法，包括插入排序、快速排序、归并排序、堆排序、基数排序。理解影响外排序性能的主要因素是内外存数据交换，理解和掌握外排序的 k-路归并方法，理解和掌握败者树的创建和重构方法并能用于解决实际问题。