

829 数据结构与计算机网络

一、考试要求

主要考察数据的逻辑结构、存储结构及基本操作的实现，算法的时间复杂度与空间复杂度分析，运用数据结构基本原理和方法进行问题的分析与求解，采用C或C++语言设计与实现算法。考察计算机网络基本理论、概念和方法，以及应用所学基本知识进行网络协议分析与计算的能力。

二、考试内容（包括但不限于以下内容）

1. 数据结构基本概念

基本概念(包括逻辑结构、存储结构和算法等)；算法的度量分析。

2. 线性结构

线性表的基本概念；线性表的顺序表示和实现；线性表的链式表示和实现；线性表的应用；栈和队列的基本概念；栈和队列的顺序存储结构；栈和队列的链式存储结构；栈、队列和数组的应用；字符串模式匹配；多维数组的存储；特殊矩阵的压缩存储。

3. 树型结构

树的基本概念；二叉树的定义及其主要特征；二叉树的顺序存储结构和链式存储结构；二叉树的遍历；线索二叉树的基本概念和构造；树的存储结构；森林与二叉树的转换；树和森林的遍历；哈夫曼(Huffman)树和哈夫曼编码。

4. 图形结构

图的基本概念；图的存储及基本操作(包括邻接矩阵法、邻接表法、邻接多重表和十字链表)；图的遍历(包括深度优先搜索和广度优先搜索)；图的基本应用(包括最小(代价)生成树、最短路径、拓扑排序、关键路径)。

5. 查找

查找的基本概念；顺序查找法；分块查找法；折半查找法；二叉排序树；平衡二叉树；B 树及其基本操作；散列表；查找算法的分析及应用。

6. 排序

排序的基本概念；插入排序；冒泡排序；简单选择排序；希尔排序；快速排序；堆排序；二路归并排序；基数排序；各种内部排序算法的比较；排序算法的应用。

7. 计算机网络体系结构

计算机网络在信息时代中的作用；因特网概述；因特网组成；计算机网络的类别；计算机网络的性能；计算机网络体系结构。

8. 物理层

物理层的基本概念；数据通信的基础知识；物理层下面的传输媒体；信道复用技术；数字传输系统；宽带接入技术。

9. 数据链路层

使用点对点信道的数据链路层；点对点协议 PPP；使用广播信道的数据链路层；扩展的以太网；高速以太网。

10. 网络层

网络层提供的两种服务；IP 协议；划分子网和构造超网；ICMP 协议；路由选择协议；IPv6；IP 多播；VPN 和 NAT；多协议标记交换 MPLS。

11. 运输层

运输层协议；UDP；TCP；可靠传输工作原理及实现；TCP 首部格式；流量控制；拥塞控制；TCP 运输连接管理。

12. 应用层

域名系统 DNS; 文件传输协议; 远程终端协议; 万维网 WWW; 电子邮件协议; 动态主机配置协议; 简单网络管理协议; 应用进程跨越网络的通信; P2P 应用。

三、考试题型

试卷采用客观题和主观题相结合的形式, 题型主要包括选择题、填空题、判断题、综合题等。

四、参考书目

数据结构与计算机网络 (含数据结构 (C 语言版) 和计算机网络):

《数据结构 (C 语言版)》, 严蔚敏, 清华大学出版社, 2021 年

《计算机网络》(第七版), 谢希仁, 电子工业出版社, 2017 年