

附件 2

广东工业大学 2021 年研究生招生考试专业课考试大纲

招生类别：（请选择： 博士生 学术学位硕士生 专业学位硕士生）

考试科目名称：（数据结构与计算机网络）

基本内容：（300 字以内）

【考察目标】

数据结构：

1. 理解数据结构的基本概念；掌握数据的逻辑结构、存储结构及其差异，以及各种基本操作的实现。
2. 在掌握数据组织和处理的基本原理和方法的基础上，能够对算法进行设计与分析。
3. 能够选择合适的数据结构和方法进行问题求解，具备采用 C 或 Java 语言设计与实现算法的能力。

计算机网络：

1. 掌握计算机网络的概念、功能、特点、组成、分类、拓扑结构、性能等基础知识，能分析计算机网络技术的发展规律和趋势，理解复杂网络的发展演变。
2. 掌握计算机网络体系结构及其层次化研究方法，掌握 TCP/IP 网络协议结构，以及各层协议的功能、原理及其相互关系，能够进行跨层次的 TCP/IP 协议分析。
3. 掌握各种网络中继设备（如集线器、交换机、路由器）、路由选择算法和网络设计方案，具备分析、设计和组建网络的工程技术知识。
4. 掌握网络安全相关技术：密码体制、数字签名、网络安全协议、防火墙与入侵检测等。

【基本内容】

数据结构：

1. 数据结构和算法的基本概念
 - (1) 数据、数据元素、数据逻辑结构、数据存储结构、数据类型、抽象数据类型等
 - (2) 算法、算法设计的要求、算法效率的度量、算法存储空间的需求等
2. 线性数据结构
 - (1) 栈、队列和线性表的定义和基本概念
 - (2) 栈、队列和线性表的实现，包括顺序和链式存储结构
 - (3) 栈、队列和线性表的应用
3. 排序基础
 - (1) 排序的概念与分类
 - (2) 直接插入排序、希尔排序与基数排序
4. 哈希表
 - (1) 哈希表的构造
 - (2) 哈希表的实现
5. 递归
 - (1) 递归函数的执行过程
 - (2) 折半查找、归并排序和快速排序

(3) 广义表的定义、存储与实现

6. 二叉树

- (1) 二叉树的定义及其主要特征
- (2) 二叉树的实现，包括顺序和链式存储结构
- (3) 二叉树的遍历
- (4) 堆和堆排序
- (5) 二叉排序树
- (6) 二叉平衡树

7. 树和森林

- (1) 树的定义以及树的存储结构，包括双亲、双亲孩子和孩子兄弟表示法
- (2) 树和森林与二叉树的转换
- (3) 树和森林的遍历
- (4) 并查集
- (5) B-树及其基本操作，B+树的基本概念

8. 图

- (1) 图的定义和基本概念
- (2) 图的实现，包括数组（邻接矩阵）和邻接表表示法
- (3) 图的遍历
- (4) 图的典型应用
 - 1) 最小生成树
 - 2) 最短路径
 - 3) 拓扑排序
 - 4) 关键路径

计算机网络：

1. 基本概念和方法

- (1) 计算机网络、互联网的发展与现状
- (2) 网络体系结构层次化研究方法，协议结构、功能和原理
- (3) 分组交换网
- (4) OSI/RM 和 TCP/IP 体系结构

2. 物理层和数据链路层

- (1) 数据通信、物理层、数据链路层的基本概念和基础知识
- (2) 信道复用技术和宽带接入技术
- (3) 局域网（基本概念和原理、IEEE 802 协议组、以太网技术）
- (4) 以太网的扩展（交换设备、生成树协议、虚拟局域网）
- (5) 高速以太网（现状及其发展趋势）

3. 网络层

- (1) 网络层和虚拟互连的基本概念
- (2) IP 地址、IPv4 地址编址和 IP 协议
- (3) 划分子网和超网
- (4) ICMP 协议
- (5) 路由器和路由选择协议（RIP、OSPF、BGP）

4. 运输层

- (1) UDP、TCP 协议基本概念和原理
- (2) TCP 传输连接管理、可靠性控制、流量控制、拥塞控制等机制

5. 应用层

HTTP、DNS、FTP 等常用应用层协议的基本工作原理

6. 计算机网络的发展趋势

了解 P2P 技术、IPv6 技术、无线局域网技术、软件定义网络等新的网络技术的基本概念、原理与发展情况。

7. 网络安全基础

密码体制与密钥分配、数字签名、鉴别、网络安全协议、防火墙技术、入侵检测及网络安全基础应用。

题型要求及分数比例：（博士生满分 100 分，学术学位、专业学位硕士生满分均 150 分）

数据结构题型包括：

解答题 3~4 题，约 40 分

程序题 2~4 题，约 35 分

计算机网络题型包括：

应用题 5~7 题, 75 分（含计算、设计及分析）

学院盖章

分管副院长审

