

# 杭州电子科技大学

## 全国硕士研究生招生考试业务课考试大纲

考试科目名称：计算机专业综合

科目代码：857

### (一) 数据结构部分

#### 一、数据结构的一般概念

1. 掌握数据结构的基本概念和术语。
2. 了解抽象数据类型的概念。
3. 掌握算法的特性，算法的描述和算法的分析。

#### 二、线性表

1. 理解线性表的逻辑结构。
2. 掌握线性表的顺序存储结构和链式存储结构；掌握线性表基本操作的实现。
3. 了解线性表的应用。

#### 三、其他线性结构

1. 掌握栈的定义、栈的存储结构及基本操作的实现。
2. 理解用栈实现表达式的求值，递归过程及其实现。
3. 掌握队列的定义、存储结构及基本操作的实现
4. 理解串的逻辑定义及其基本操作；理解串的存储结构。
5. 理解数组的定义、数组的顺序存储结构及矩阵的存储压缩。
6. 理解广义表的定义及存储结构。

#### 四、树和二叉树

1. 掌握树型结构的定义。
2. 掌握二叉树的定义、性质及各种存储结构。
3. 掌握遍历二叉树、线索二叉树及其他基本操作。
4. 掌握树、森林与二叉树的相互转换；理解树的遍历；掌握哈夫曼树及其应用。

#### 五、图

1. 掌握图的定义和术语。
2. 掌握图的存储结构；理解图的基本操作。
3. 掌握图的遍历算法；了解利用图的遍历解决图的应用问题。
4. 理解图的有关应用：求最小生成树、求最短路径、拓扑排序及关键路径等算法的基本思想。

#### 六、查找

1. 掌握静态查找表。
2. 掌握二叉排序树和平衡二叉树。
3. 理解 B-树；了解 B+树。

4. 掌握哈希表。
5. 掌握各种查找方法的时间性能分析。

## 七、内部排序

1. 掌握直接插入排序、希尔排序、冒泡排序、快速排序、简单选择排序、堆排序、归并排序；理解基数排序。
2. 学会各种内部排序方法的比较（时间复杂度、空间复杂度、稳定性）。

## 参考书目：

1. 《数据结构》（C语言版），严蔚敏吴伟民编著，清华大学出版社，2006.3
2. 《数据结构实用教程》（C++版），万健主编，电子工业出版社，2011.1

## （二）计算机组成原理部分

### 一、计算机系统概述

1. 计算机系统的发展与分类。
2. 计算机系统的组成与层次结构。
3. 冯·诺伊曼体系结构计算机的主要特点。
4. 计算机硬件系统的组成部件及其功能。
5. 计算机的主要性能指标。
6. 计算机中的三种语言：机器语言、汇编语言、高级语言。

### 二、信息编码与数据表示

1. 计算机信息编码
  - (1) 进位计数制及其相互转换。
  - (2) BCD 码。
  - (3) 真值、机器数与数据格式。
  - (4) 非数值数据的表示：字符、汉字。
  - (5) 校验码校验方法及其校验能力。
2. 定点机器数的表示
  - (1) 无符号数的表示。
  - (2) 有符号数的表示：原码、反码、补码、移码。
3. 浮点机器数的表示
  - (1) 浮点数的格式与特点。
  - (2) 浮点数的规格化表示。
  - (3) IEEE754 浮点数标准。

### 三、运算方法与运算器

1. 定点机器数的运算方法
  - (1) 补码定点机器数的加/减运算。
  - (2) 定点机器数的乘/除运算。
  - (3) 机器数的移位运算。
  - (4) 运算溢出概念和判别方法。

2. 浮点机器数的运算方法
  - (1) 浮点机器数的加/减运算。
  - (2) 浮点机器数的乘/除运算方法。
3. 运算器的组成与功能
  - (1) 加法器：串行进位加法器与并行进位加法器。
  - (2) 补码加/减运算器。
  - (3) 算术逻辑单元 ALU：功能与结构。
  - (4) 定点运算器的结构与数据通路。
  - (5) 浮点运算器。
  - (6) 标志寄存器。

## 四、存储体系

1. 存储器的分类。
2. 存储器的技术指标与层次结构。
3. 主存储器
  - (1) 主存储器的访问操作与构成。
  - (2) 半导体随机存取存储器：SRAM 与 DRAM 的构成及工作原理。
  - (3) 只读存储器 ROM。
4. 主存储器与 CPU 的连接
  - (1) 存储容量的扩展与地址译码。
  - (2) 主存储器与 CPU 的连接方法。
5. 提高存储器访问速度的方法与高速存储器
  - (1) 双端口存储器
  - (2) 多体交叉存储器
  - (3) 相联存储器
6. 高速缓冲存储器 (Cache)
  - (1) Cache 的特点。
  - (2) 设置 Cache 的目的和理论基础。
  - (3) Cache 的构成与基本工作原理。
  - (4) Cache 的地址映射方法。
  - (5) Cache 的替换策略与写策略。
7. 虚拟存储器
  - (1) 虚拟存储器的基本概念。
  - (2) 虚拟存储器的实现方式。
8. 外存储器
  - (1) 磁盘存储器。
  - (2) 光盘存储器。

## 五、指令系统

1. 机器指令与指令系统的基本概念。
2. 指令格式
  - (1) 机器指令的基本格式。
  - (2) 指令操作码扩展技术。
3. 寻址方式
  - (1) 寻址方式的基本概念：定义、设置的目的与意义。
  - (2) 数据寻址与指令寻址。
  - (3) 常见的数据寻址方式和指令寻址方式。
4. 指令类型。
5. CISC 和 RISC 的特点。
6. 机器语言程序的编写与阅读。

## 六、控制器

1. 控制器的组成与功能。

2. 两种控制器的特点和区别：硬布线控制器、微程序控制器。
3. 系统结构与数据通路。
4. 指令执行过程。
5. 指令周期、机器周期与时钟周期。
6. 硬布线控制器
  - (1) 硬布线控制器的组成。
  - (2) 硬布线控制器的设计。
7. 微程序控制器
  - (1) 基本概念：微命令、微指令、微程序、微地址、控制存储器。
  - (2) 微指令格式与微指令编码。
  - (3) 微程序控制器的组成。
8. 指令流水线的概念。

## 七、输入输出系统

1. I/O 系统与接口的概念。
2. 4 种 I/O 传送方式：原理与特点。
3. 中断系统概念。

**参考书目：《计算机组成原理与系统结构》（第 2 版），包健等，高等教育出版社，2015.7**

## （三）操作系统部分

### 一、操作系统概述

1. 操作系统的基本概念、特征及功能。
2. 操作系统的发展过程，各类操作系统的概念及特点。
3. 操作系统的用户接口、系统调用的概念及实现原理。
4. 操作系统的内核结构。

### 二、进程管理

1. 堆栈的基本概念。
2. 程序的顺序执行与并发执行以及它们的特征。
3. 进程的定义、特征、进程的多种状态以及进程控制块 PCB 的概念。
4. 进程控制的内容：进程控制块概念、进程创建与撤销、进程阻塞与唤醒等。
5. 进程同步
  - (1) 进程同步、互斥、临界资源、临界区的概念，进程同步机制及应用。
  - (2) 典型进程同步问题：生产者—消费者问题、读者—写者问题、哲学家进餐问题、理发师问题的解决办法。
6. 进程通信的三种实现机制：共享存储器通信、管道通信、消息传递系统通信。
7. 进程调度的基本概念，进程调度的有关算法（先来先服务调度算法、短作业/进程优先调度算法、循环轮转调度算法、优先权调度算法、多级队列调度算法、多级反馈队列调度算法）。
8. 进程死锁
  - (1) 死锁的基本概念：定义、产生的原因及必要条件、处理死锁的基本方法。
  - (2) 预防死锁的各种方法，银行家算法的原理。
  - (3) 检测死锁及解除死锁的方法。
9. 线程的基本概念及实现机制。
10. Linux 进程管理相关知识：进程状态转换，进程创建与终止、进程睡眠与唤醒，进程同步机制，进程通信机制，线程机制。

### 三、存储器管理

1. 存储器管理概述
  - (1) 存储器系统的体系结构。
  - (2) 存储器管理的功能。
  - (3) 程序的装入和链接。
2. 连续存储管理方式的几种实现机制。
3. 页式存储管理方式的实现原理，两级和多级页表的概念。
4. 段式存储管理方式及段页式存储管理的基本实现原理。
5. 虚拟存储器的基本概念，请求分页存储管理方式的基本实现原理。
6. Linux 内存管理机制：地址映射机制、物理内存空间管理、虚拟地址空间管理。

## 四、设备管理

1. 设备管理的功能。
2. I/O 设备、设备控制器及 I/O 通道的概念，I/O 系统结构的类型。
3. 四种 I/O 控制方式的控制过程及特点：程序 I/O 控制方式、中断驱动 I/O 控制方式、直接存储器访问（DMA）控制方式、I/O 通道控制方式。
4. 缓冲技术的基本概念、常用缓冲实现机制。
5. I/O 软件的组成及功能、设备独立性的概念。
6. 设备分配相关数据结构及分配过程。
7. SPOOLING 系统的概念及组成，共享打印机的实现原理。
8. Linux 系统的中断处理机制。

## 五、文件系统

1. 文件系统中的一些基本概念（文件、文件系统、文件操作）。
2. 文件结构和存取
  - (1) 文件的两种逻辑结构及文件存取方法。
  - (2) 文件的三种物理结构：连续文件、链接文件、索引文件。
3. 文件目录管理：文件目录的概念、目录结构及检索技术。
4. 文件存储空间的管理方式：空闲表法及空闲块链表法，位示图法和成组链接法。
5. 文件的两种共享方式的实现原理：基于索引结点的共享方式和符号链接共享方式。
6. 文件保护：存取控制权限的实现，文件备份技术。
7. 磁盘管理：磁盘上数据的组织、磁盘访问时间、磁盘调度算法。
8. Linux 文件系统：文件类型，属性描述，虚拟文件系统的基本概念，文件系统的注册、安装和卸载，Ext2 文件系统的基本概念。
9. 熟悉 Linux 的常用命令的使用：  
pwd, oasswd, useradd, who, ps, pstree, plist, kill, top, ls, cd, mkdir, rmdir, chmod, cp, rm, mv, cat, more, grep, df 等。

**参考书目：《计算机操作系统》，赵伟华等，西安电子科技大学出版社，**

**2018. 8**