

# 《计算机学科专业基础综合》 考试大纲及参考书目

(2014 年版)

考试科目代码：917

重 庆 大 学

# 目 录

考试形式和试卷结构.....	3
参考书目 .....	3
<b>I. 数据结构.....</b>	<b>4</b>
【考查目标】 .....	4
一、线性表.....	4
二、栈、队列和数组.....	4
三、树与二叉树.....	4
四、图.....	5
五、查找.....	5
六、排序.....	5
<b>II. 计算机组成原理.....</b>	<b>6</b>
【考查目标】 .....	6
一、计算机系统概述.....	6
二、数据的表示和运算.....	6
三、存储器层次结构.....	7
四、指令系统.....	7
五、中央处理器（CPU） .....	7
六、总线.....	8
七、输入输出（I/O）系统.....	8
<b>III. 操作系统.....</b>	<b>9</b>
【考查目标】 .....	9
一、操作系统概述.....	9
二、进程管理.....	9
三、内存管理.....	10
四、文件管理.....	10
五、输入输出（I/O）管理.....	11
<b>IV. 计算机网络.....</b>	<b>12</b>
【考查目标】 .....	12
一、计算机网络概述.....	12
二、物理层.....	12
三、数据链路层.....	13
四、介质访问控制子层.....	13
五、网络层.....	14
六、传输层.....	14
七、应用层.....	15

## 考试形式和试卷结构

### 一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

### 二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

### 三、试卷内容结构

数据结构	45 分
计算机组成原理	45 分
操作系统	35 分
计算机网络	25 分

### 四、试卷题型结构

单项选择题	80 分（40 小题，每小题 2 分）
综合应用题	70 分

## 参考书目

1. 数据结构（C 语言版本）.严蔚敏 吴伟民.清华大学出版社.1997.4 第一版 2004.11 第 28 次印刷.
2. 计算机组成和设计：硬件/软件接口.David A.Patterson. John L.Hennessy.机械工业出版社.2012 年 1 月 1 日.
3. 操作系统：精髓与设计原理（原书第 6 版）.斯托林斯(William Stallings)著,陈向群,陈渝 译.机械工业出版社,2010-09-01.
4. 计算机网络（第五版，简体中文）.Andrew S.Tanenbaum.David J.Wetherall.清华大学出版社.2012 年 3 月.

# I. 数据结构

## 【考查目标】

1. 掌握数据结构的基本概念、基本原理和基本方法。
2. 掌握数据的逻辑结构、存储结构及基本操作的实现，能够对算法进行基本的时间复杂度与空间复杂度的分析。
3. 能够运用数据结构的基本原理和方法进行问题的分析与求解，具备采用 C 或 C++语言设计与实现算法的能力。

## 一、线性表

- （一）线性表的定义和基本操作
- （二）线性表的实现
  1. 顺序存储
  2. 链式存储
  3. 线性表的应用

## 二、栈、队列和数组

- （一）栈和队列的基本概念
- （二）栈和队列的顺序存储结构
- （三）栈和队列的链式存储结构
- （四）栈和队列的应用
- （五）特殊矩阵的压缩存储

## 三、树与二叉树

- （一）树的基本概念
- （二）二叉树
  1. 二叉树的定义及其主要特性
  2. 二叉树的顺序存储结构和链式存储结构
  3. 二叉树的遍历
  4. 线索二叉树的基本概念和构造
- （三）树、森林
  1. 树的存储结构
  2. 森林与二叉树的转换
  3. 树和森林的遍历
- （四）树与二叉树的应用
  1. 二叉排序树
  2. 平衡二叉树
  3. 哈夫曼（Huffman）树和哈夫曼编码

## 四、图

- (一) 图的基本概念
- (二) 图的存储及基本操作
  - 1. 邻接矩阵法
  - 2. 邻接表法
  - 3. 邻接多重表、十字链表
- (三) 图的遍历
  - 1. 深度优先搜索
  - 2. 广度优先搜索
- (四) 图的基本应用
  - 1. 最小（代价）生成树
  - 2. 最短路径
  - 3. 拓扑排序
  - 4. 关键路径

## 五、查找

- (一) 查找的基本概念
- (二) 顺序查找法
- (三) 分块查找法
- (四) 折半查找法
- (五) B 树及其基本操作、B+树的基本概念
- (六) 散列（Hash）表
- (七) 字符串模式匹配
- (八) 查找算法的分析及应用

## 六、排序

- (一) 排序的基本概念
- (二) 插入排序
  - 1. 直接插入排序
  - 2. 折半插入排序
- (三) 起泡排序（BubbleSort）
- (四) 简单选择排序
- (五) 希尔排序（ShellSort）
- (六) 快速排序
- (七) 堆排序
- (八) 二路归并排序（MergeSort）
- (九) 基数排序
- (十) 各种内部排序算法的比较
- (十一) 排序算法的应用

## II. 计算机组成原理

### 【考查目标】

1. 理解单处理器计算机系统中各部件的内部工作原理、组成结构以及相互连接方式，具有完整的计算机系统的整机概念。
2. 理解计算机系统层次化结构概念，熟悉硬件与软件之间的界面，掌握指令集体系结构的基本知识和基本实现方法，掌握计算机性能评估的方法。
3. 能够运用计算机组成的基本原理和基本方法，对有关计算机硬件系统中的理论和实际问题进行计算、分析，并能对一些基本部件进行简单设计。

### 一、计算机系统概述

#### （一）计算机发展历程

#### （二）计算机系统层次结构

1. 计算机硬件的基本组成
2. 计算机软件的分类
3. 计算机的工作过程

#### （三）计算机性能指标

吞吐量、响应时间；CPU 时钟周期、主频、CPI、CPU 执行时间；MIPS、MFLOPS；计算机性能的评估方法。

### 二、数据的表示和运算

#### （一）数制与编码

1. 进位计数制及其相互转换
2. 真值和机器数
3. BCD 码
4. 字符与字符串
5. 校验码

#### （二）定点数的表示和运算

##### 1. 定点数的表示

无符号数的表示；有符号数的表示。

##### 2. 定点数的运算

定点数的位移运算；原码定点数的加/减运算；补码定点数的加/减运算，先行进位的概念；定点数的乘/除运算，掌握补码的乘法和原码的除法；溢出概念和判别方法。

#### （三）浮点数的表示和运算

##### 1. 浮点数的表示

IEEE754 标准

##### 2. 浮点数的加/减运算

#### （四）算术逻辑单元 ALU

1. 串行加法器和并行加法器

2. 算术逻辑单元
- ALU 的功能和结构

### 三、存储器层次结构

- (一) 存储器的分类
- (二) 存储器的层次化结构
- (三) 半导体随机存取存储器
  1. SRAM 存储器的工作原理
  2. DRAM 存储器的工作原理
  3. 只读存储器
- (四) 主存储器与 CPU 的连接
- (五) 双端口 RAM 和多模块存储器
- (六) 高速缓冲存储器 (Cache)
  1. Cache 的基本工作原理
  2. Cache 和主存之间的映射方式
  3. Cache 中主存块的替换算法
  4. Cache 写策略
- (七) 虚拟存储器
  1. 虚拟存储器的基本概念
  2. 页式虚拟存储器
  3. 段式虚拟存储器
  4. 段页式虚拟存储器
  5. TLB (快表)

### 四、指令系统

- (一) 指令格式
  1. 指令的基本格式
  2. 定长操作码指令格式
  3. 扩展操作码指令格式
- (二) 指令的寻址方式
  1. 有效地址的概念
  2. 数据寻址和指令寻址
  3. 常见寻址方式
- (三) CISC 和 RISC 的基本概念和特点
- (四) 指令系统设计的基本原则

### 五、中央处理器 (CPU)

- (一) CPU 的功能和基本结构
- (二) 指令执行过程
- (三) 数据通路的功能和基本结构
- (四) 控制器的功能和工作原理

1. 硬布线控制器
2. 微程序控制器

微程序、微指令和微命令；微指令的编码方式；微地址的形式方式。

#### （五）指令流水线

1. 指令流水线的概念
2. 指令流水线的实现
3. 超标量和动态流水线的概念

#### （六）多核处理器的概念

## 六、总线

#### （一）总线概述

1. 总线的概念
2. 总线的分类
3. 总线的组成及性能指标

#### （二）总线仲裁

1. 集中仲裁方式
2. 分布仲裁方式

#### （三）总线操作和定时

1. 同步定时方式
2. 异步定时方式

#### （四）总线标准

## 七、输入输出（I/O）系统

#### （一）I/O 系统基本概念

#### （二）外部设备的工作原理

1. 输入设备：键盘、鼠标
2. 输出设备：显示器、打印机
3. 外存储器：硬盘存储器、磁盘阵列、光盘存储器

#### （三）I/O 接口（I/O 控制器）

1. I/O 接口的功能和基本结构
2. I/O 端口及其编址
3. I/O 地址空间及其编码

#### （四）I/O 方式

1. 程序查询方式
2. 程序中断方式

中断的基本概念；中断响应过程；中断处理过程；多重中断和中断屏蔽的概念。

#### 3. DMA 方式

DMA 控制器的组成；DMA 传送过程。

#### 4. 通道方式

#### 5. I/O 处理机的概念



## III. 操作系统

### 【考查目标】

1. 掌握操作系统的基本概念、基本原理和基本功能，了解操作系统的整体结构。
2. 掌握操作系统进程、内存、文件和 I/O 管理的策略、算法、机制以及相互关系。
3. 能够运用所学的操作系统原理、方法与技术分析问题和解决问题，并能利用 C 语言描述相关算法。

### 一、操作系统概述

- （一）操作系统的概念.功能.作用和提供的服务
- （二）操作系统的发展与分类，典型操作系统的特征
- （三）操作系统的接口
- （四）操作系统的运行环境
  1. 内核态与用户态
  2. 中断.异常
  3. 系统调用
- （五）操作系统体系结构

### 二、进程管理

- （一）进程与线程
  1. 进程概念
  2. 进程的状态与转换
  3. 进程描述
  4. 进程制约
  5. 进程通信：共享存储系统，消息传递，管道通信
  6. 线程的概念
- （二）处理机调度
  1. 调度的基本概念
  2. 调度时机.切换
  3. 调度的基本准则
  4. 调度方式
  5. 调度算法：先来先服务调度算法，短作业（短进程.短线程）优先调度算法，时间片轮转调度算法，优先级调度算法，响应比优先调度算法，多级反馈队列调度算法
- （三）同步与互斥
  1. 进程同步与互斥的基本概念
  2. 临界资源与临界区
  3. 实现临界区互斥的基本方法：软件实现方法，硬件实现方法
  4. 信号量的概念及应用
  5. 管程的概念及应用

6. 经典同步问题：生产者-消费者问题，读者-写者问题，哲学家进餐问题
- (四) 死锁
1. 死锁的概念
  2. 资源分配图
  3. 死锁的条件
  4. 死锁处理策略：死锁预防，死锁避免（系统安全状态.银行家算法），死锁检测与解除
  5. 饥饿的概念

### 三、内存管理

- (一) 内存管理基础
1. 内存管理概念与功能
  2. 交换与覆盖
  3. 连续分配管理方式
  4. 非连续分配管理方式：分页管理，分段管理，段页式管理
- (二) 虚拟内存管理
1. 虚拟内存的概念
  2. 局部性原理
  3. 请求分页式管理
  4. 页面置换算法：最佳置换算法（OPT），先进先出置换算法（FIFO），最近最少使用置换算法（LRU），时钟置换算法（CLOCK）
  5. 页面分配策略
  6. 工作集
  7. 抖动

### 四、文件管理

- (一) 文件系统基础
1. 文件概念
  2. 文件的逻辑结构：顺序文件，索引文件，索引顺序文件
  3. 目录结构：文件控制块和索引节点，单级目录结构和多级目录结构，树形目录结构
  4. 文件共享
  5. 文件保护：访问类型，访问控制
- (二) 文件系统实现
1. 文件系统层次结构
  2. 目录实现
  3. 文件实现
- (三) 磁盘组织与管理
1. 磁盘结构
  2. 磁盘调度算法
  3. 磁盘管理

## 五、输入输出（I/O）管理

### （一）I/O 管理概述

1. I/O 控制方式
2. I/O 软件层次结构

### （二）I/O 核心子系统

1. I/O 调度概念
2. 高速缓存与缓冲区
3. 设备分配与回收
4. 假脱机技术（SPOOLing）

## IV.计算机网络

### 【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。

### 一、计算机网络概述

#### （一）计算机网络基本概念

1. 计算机网络的概念.组成和功能
2. 计算机网络的分类

#### （二）计算机网络体系结构

1. 计算机网络协议的三要素：语法.语义和同步
2. 计算机网络协议层次结构
3. 计算机网络协议服务与协议的关系

#### （三）网络参考模型

1. OSI/RM 参考模型
2. TCP/IP 参考模型
3. OSI/RM 与 TCP/IP 比较

### 二、物理层

#### （一）数据通信的理论基础

1. 傅里叶分析
2. 带宽有限的信号
3. 信道的最大数据速率

#### （二）传输介质

1. 双绞线
2. 同轴电缆
3. 光纤

#### （三）无线传输

1. 无线电传输
2. 微波传输
3. 光通信
4. 通信卫星传输

#### （四）数字调制与多路复用

1. 基带传输
2. 通带传输
3. 频分复用

4. 时分复用
5. 码分复用

### 三、数据链路层

#### （一）数据链路层的功能设计

1. 提供给网络层的服务
2. 成帧
3. 差错控制
4. 流量控制

#### （二）差错控制

1. 纠错码
2. 检错码

#### （三）数据链路层协议

1. 有错信道上的单工停-等式协议
2. 滑动窗口协议

### 四、介质访问控制子层

#### （一）多路访问协议

1. ALOHA
2. 载波侦听多路访问协议
3. 无冲突协议
4. 有限竞争协议
5. 无线局域网协议

#### （二）以太网

1. 经典以太网物理层
2. 经典以太网的 MAC 子层协议
3. 以太网的性能
4. 交换式以太网
5. 快速以太网

#### （三）无线局域网 802.11

1. 1.802.11 体系结构和协议栈
2. 2.802.11 物理层
3. 3.802.11MAC 子层协议

#### （四）.数据链路层交换

1. 网桥的使用
2. 学习网桥
3. 生成树网桥
4. 中继器/集线器/网桥/交换机/路由器和网关
5. 虚拟局域网

## 五、网络层

### （一）网络层的设计

1. 存储转发数据报交换
2. 面向连接服务与无连接服务
3. 虚电路与数据报网络的比较

### （二）路由算法

1. 最短路径算法
2. 泛洪算法
3. 距离矢量算法
4. 链路状态路由
5. 层次路由

### （三）Internet 的网络层

1. IPv4 协议
2. IP 地址
3. IPv6 协议
4. Internet 控制协议
5. OSPF-内部网关路由协议
6. BGP-外部网关路由协议
7. Internet 组播
8. 移动 IP

## 六、传输层

### （一）传输服务

1. Berkeley 套接字
2. 套接字编程实例

### （二）传输协议的要素

1. 寻址
2. 连接建立
3. 连接释放
4. 差错控制和流量控制
5. 多路复用
6. 崩溃恢复

### （三）UDP 协议

1. UDP 协议特点
2. IP 伪头部

### 1. （四）TCP 协议

1. TCP 服务模型
2. TCP 协议
3. TCP 段的头
4. TCP 连接建立
5. TCP 连接释放
6. TCP 滑动窗口
7. TCP 计时器管理

## 8. TCP 拥塞控制

# 七、应用层

### （一）DNS 域名系统

1. DNS 名字空间
2. 名字服务器
3. 域名解析

### （二）电子邮件

1. 体系结构和服务
2. SMTP 协议
3. MIME 协议
4. POP 协议
5. IMAP 协议

### （三）万维网

1. 万维网体系结构
2. URL
3. HTML 超文本标记语言
4. HTTP 协议

关注 微信公众号

# 计算机与软件考研

免费领取  
超过100所大学  
计算机/软件 考研资料礼包

资料包含: 初试真题 复试真题  
考研资料 考研经验 考研资讯  
机试资料 调剂信息 等等

在公众号内回复 “学校名称” 即可领取  
例如: 北京大学 复旦大学 南京大学 等等



打开微信  
扫一扫 二维码  
立即关注