

《计算机学科专业基础综合》 考试大纲及参考书目

(2016 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
I. 数据结构.....	4
【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
II. 计算机组成原理.....	6
【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
III. 操作系统.....	9
【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.....	10
IV. 计算机网络.....	11
【考查目标】	11
一、计算机网络体系结构.....	11
二、物理层.....	11
三、数据链路层.....	12
四、介质访问控制与局域网.....	12
五、网络层.....	12
六、传输层.....	13
七、应用层.....	14

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. 严蔚敏,吴伟民. 数据结构(C 语言版本)[M]. 北京: 清华大学出版社,2004.
2. David A. Patterson John L. Hennessy. 计算机组成与设计: 硬件/软件接口(原书第 4 版)[M]. 北京: 机械工业出版社,2012.
3. 张尧学,史美林,张高. 计算机操作系统教程[M]. 北京: 清华大学出版社,2006(3).
4. 谢希仁. 计算机网络(第 6 版)[M]. 北京: 电子工业出版社,2013(1).

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
- （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. 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
- (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

五、查找

- (一) 查找的基本概念
- (二) 顺序查找法
- (三) 折半查找法
- (四) 散列（Hash）表
- (五) 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
- (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. 奇偶校验
6. 对齐方式

大端对齐和小端对齐

（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，乘除运算；补码定点数的加/减运算，定点数的乘/除运算，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 标准及其单精度浮点数表示
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

（四）主存储器与 CPU 的连接

（五）支持 Cache 的交叉存储器

（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. 快表（TLB）

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

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,微指令格式,微命令的编码方式;微地址的形式方式。

（五）指令流水线

1. 指令流水线的基本概念
2. 指令流水线的基本实现
3. 超标量和动态流水线的基本概念

六、总线

（一）总线概述

1. 总线的基本概念
2. 总线的分类
3. 总线的组成及性能指标

（二）X86 处理器的 I/O 互联

（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

1. 输入设备：键盘、鼠标
2. 输出设备：显示器
3. 外存储器：硬盘存储器、磁盘冗余阵列、光盘存储器
4. 外部设备可靠性概念

（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

（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. 设备与内存间传输数据

DMA 工作原理；DMA 传送过程。

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）典型操作系统的特征
- （三）了解操作系统的接口
- （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. 进程制约
 4. 进程通信：共享存储系统，消息传递，管道通信
 5. 线程的概念
- （二）处理机调度
 1. 调度的基本概念
 2. 调度时机与切换
 3. 调度的基本准则
 4. 调度算法：先来先服务调度算法，短作业（短进程）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. 信号量的概念及应用
 4. 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. 死锁的条件
 3. 死锁处理策略：死锁预防，死锁避免，死锁检测与解除

4. 饥饿的概念

三、内存管理

（一）内存管理基础

1. 内存管理的功能
2. 连续分配管理方式
3. 非连续分配管理方式：分页管理，分段管理

（二）虚拟内存管理

1. 虚拟内存的概念
2. 请求分页式管理
3. 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）
4. 页面分配策略
5. 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

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、基本理论和基本方法。
2. 掌握计算机网络的层次化体系结构，以及计算机网络各层的功能、作用、实现原理和主要协议。
3. 掌握 Ethernet、Internet 等重要网络的工作原理、核心理论与技术。
4. 能够运用计算机网络的基本原理、基本技术和基本方法进行计算机网络系统的分析、设计和应用。

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、组成和作用
2. 计算机网络的分类
3. 计算机网络的性能指标

（二）计算机网络体系结构

1. 计算机网络的分层模型
2. 实体、协议、接口与服务
3. ISO/OSI 参考模型与 TCP/IP 模型

二、物理层

（一）数据通信基础

1. 数据通信系统模型
2. 信道、信号、调制/解调、全双工/半双工、同步
3. 带宽、码元、波特、速率
4. PCM、曼切斯特编码
5. 多路复用：频分复用、时分复用、波分复用、码分复用
6. 电路交换、报文交换和分组交换

（二）传输介质

1. 有线介质：双绞线、同轴电缆、光纤
2. 无线介质：无线电波、微波、红外线

（三）物理层

1. 物理层的作用
2. 物理层的机械、电气、功能和规程特性
3. 物理层设备：中继器、集线器、调制解调器

（四）数字传输系统

1. PCM 传输系统：E1/T1 线路
2. SONET/SDH 传输系统
3. 数字用户线 xDSL

三、数据链路层

- (一) 数据链路层的作用和功能
- (二) 成帧与透明传输
- (三) 差错控制
 - 1. 检错码：奇偶校验、CRC
 - 2. 纠错码：海明码
- (四) 可靠传输与流控机制
 - 1. 滑动窗口机制
 - 2. 停止-等待 ARQ 协议
 - 3. 回退 N 帧 ARQ 协议
 - 4. 选择重传 ARQ 协议
- (五) 数据链路层实用协议
 - 1. HDLC 协议
 - 2. PPP 协议

四、介质访问控制与局域网

- (一) 信道多路访问
 - 1. 信道静态访问模型
 - 2. 信道动态访问模型

随机访问模型：ALOHA、CSMA、CSMA/CD、CSMA/CA。

受控访问模型：轮询访问、令牌传递协议。
- (二) Ethernet
 - 1. 传统 Ethernet 技术
 - 2. 交换式 Ethernet 技术
 - 3. 高速 Ethernet 技术：载波扩展、帧突发
 - 4. VLAN 原理
 - 5. 网桥和交换机的工作原理
- (三) IEEE802.11
 - 1. 隐蔽站/暴露站问题
 - 2. 虚拟载波侦听
 - 3. RTS/CTS 的作用
 - 4. MAC 层协议

五、网络层

- (一) 网络层设计
 - 1. 基于存储转发的报文交换
 - 2. 虚电路与数据报
 - 3. 路由与转发
 - 4. 拥塞控制
 - 5. 网络服务质量

- 6. 异构网络互连
- (二) 路由算法
 - 1. 静态路由与动态路由
 - 2. 泛洪路由
 - 3. 距离向量路由
 - 4. 链路状态路由
 - 5. 层次路由
- (三) IPv4
 - 1. IPv4 报文结构
 - 2. IPv4 地址, 子网划分、CIDR 和路由聚集
 - 3. ARP 协议、ICMP 协议
 - 4. NAT 地址转换
- (四) IPv6
 - 1. IPv6 的主要特点
 - 2. IPv6 报文结构
 - 3. IPv6 地址
- (五) IP 路由协议
 - 1. 自治系统
 - 2. 域内路由与域间路由
 - 3. RIP 协议
 - 4. OSPF 协议
 - 5. BGP 路由协议
- (六) IP 组播
 - 1. 组播 Multicast、任播 Anycast
 - 2. IP 组播管理协议 IGMP
 - 3. IP 组播路由原理
- (七) 移动 IP
 - 1. 移动 IP 概念
 - 2. 移动 IP 系统的构成
 - 3. 移动 IP 路由机制
- (八) 网络层设备
 - 1. 路由器的组成、作用和功能
 - 2. 路由表与转发表

六、传输层

- (一) 传输层服务
 - 1. 传输层的作用和功能
 - 2. 传输层寻址、端口与进程通信
 - 3. 无连接服务与面向连接服务
- (二) UDP 协议
 - 1. UDP 协议特点
 - 2. IP 报文段结构
- (三) TCP 协议
 - 1. TCP 协议特点

2. TCP 报文段结构
3. TCP 连接管理
4. TCP 可靠传输机制
5. TCP 流量控制机制
6. TCP 拥塞控制机制

七、应用层

（一）网络应用模型

1. 客户/服务器模型，C/S 与 B/S
2. P2P 模型：分布式 Hash 及 Chord 原理

（二）DNS 系统

1. DNS 域名空间
2. DNS 域名系统
3. DNS 域名解析过程

（三）FTP

1. FTP 协议工作原理
2. 控制连接与数据连接

（四）电子邮件

1. 电子邮件系统的组成
2. 电子邮件格式与 MIME
3. SMTP、POP3 与 IMAP4 协议

（五）WWW

1. WWW 基本概念：WWW、URL、超文本
2. WWW 系统的组成
3. WWW 文档：静态文档、动态文档、活动文档
4. HTTP 协议及其特性
5. Cookie、Session 及其作用

（六）多媒体网络应用

1. 多媒体网络应用的特点
2. RTP 与 RTCP 协议的作用和特点

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