

2013 年重庆理工大学研究生入学考试  
(计算机学科专业基础综合) 考试大纲

## I 考查目标

计算机学科专业基础综合考试涵盖数据结构、计算机组成原理、操作系统和计算机网络等学科专业基础课程。要求考生比较系统地掌握上述专业基础课程的基本概念、基本原理和基本方法,能够综合运用所学的基本原理和基本方法分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

## II 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

## III 考查范围

### 一、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. 能够数据结构基本原理和方法进行问题的分析与求解,具备采用 C 或 C++或 JAVA 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)树的概念

## (二) 二叉树

1. 二叉树的定义及其主要特征
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

1. 直接插入排序
2. 折半插入排序

### (三) 气泡排序(bubble sort)

### (四) 简单选择排序

### (五) 希尔排序(shell sort)

### (六) 快速排序

### (七) 堆排序

### (八) 二路归并排序(merge sort)

### (九) 基数排序

### (十) 各种内部排序算法的比较

### (十一) 内部排序算法的应用

## 二、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。
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)计算机系统概念

1. 计算机软硬件概念
2. 计算机系统的层次结构
3. 计算机组成和计算机体系结构概念

(二)计算机的基本组成

1. 冯·诺依曼计算机的特点
2. 计算机的硬件框图

(三)计算机性能指标

机器字长、CPU 时钟周期、主频、吉普森法、CPI、MIPS、FLOPS。

二、总线

(一)总线概述

1. 总线的基本概念
2. 总线的分类
3. 总线的特性及性能指标

(二)总线判优控制

1. 链式查询
2. 计数器定时查询
3. 独立请求方式

(三)总线通信控制

1. 总线周期
2. 总线通信控制概念
3. 同步通信与异步通信应用

(四)总线标准概述

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)存储器原理

1. 随机存取存储器
2. 动态 RAM 的刷新
3. 只读存储器

(四)主存储器与 CPU 的连接

1. 位扩展
2. 字扩展
3. 存储器与 CPU 的连接设计与应用

(五)高速缓冲存储器(Cache)

1. Cache 的基本工作原理与应用

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

四、输入输出(I/O)系统

(一)I/O 系统的发展

(二)I/O 系统的组成

(三)I/O 设备

(四)程序查询方式

1. 程序查询方式的程序流程;

2. 程序查询方式的接口电路;

(五)程序中断方式

1. 中断的基本概念;

2. I/O 中断处理过程

3. 中断服务程序的流程

(六)DMA 方式

1. DMA 与主存数据交换方法

2. DMA 接口基本组成

3. DMA 数据传送过程

五、数据的表示和运算

(一)定点数的表示和运算

1. 定点数的表示: 无符号数的表示; 有符号数的各种表示方法与互相转换

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; 原码一位乘法运算; 溢出概念和判别方法。

(二)浮点数的表示和运算

1. 浮点数的表示与 IEEE754 标准

2. 浮点数的加/减运算

六、指令系统

(一)指令格式

(二)指令的寻址方式

1. 数据寻址和指令寻址

2. 常见寻址方式

(三)CISC 和 RISC 的基本概念

七、中央处理器(CPU)

(一)CPU 的功能和基本结构

(二)各个指令周期与数据流

1. 取指周期

2. 间指周期

3. 执行周期

4. 中断周期

(三)指令流水线

1. 指令流水线的基本概念

2. 超标量、超流水线技术和超长指令字技术概念

(四)控制器的功能和工作原理

1. 多级时序系统概念

2. 控制方式
3. 组合逻辑设计方法
4. 微程序控制器设计：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。

### 三、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，理解操作系统的整体运行过程。
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、特征、功能和提供的服务

(二)操作系统的发展与分类

(三)操作系统的运行环境

1. 内核态与用户态

2. 系统调用

(四)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. 进程控制

4. 进程通信

共享存储系统；管道通信；消息传递系统。

6. 线程概念与线程实现方式

(二)处理机调度

1. 调度的基本概念

2. 调度时机

3. 调度的基本准则

4. 调度方式

5. 典型调度算法: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；高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. 进程同步的基本概念

2. 实现临界区互斥的基本方法

软件实现方法；硬件实现方法。

3. 信号量

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. 死锁处理策略

3. 死锁预防

4. 死锁避免

5. 系统安全状态：银行家算法。

### 三、内存管理

#### (一)内存管理基础

1. 内存管理概念:程序装入与链接; 逻辑地址与物理地址空间;
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:分页管理方式; 分段管理方式; 段页式管理方式。

#### (二)虚拟内存管理

1. 虚拟内存基本概念
2. 请求分页管理方式
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); 时钟置换算法(CLOCK)。
4. 页面分配策略
5. 工作集
6. 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; 单级目录结构和两级目录结构; 树形目录结构; 图形目录结构。
4. 文件共享
5. 文件保护

#### (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. 磁盘的结构
2. 磁盘调度算法
3. 磁盘的管理

### 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)

### 四、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, 了解典型网络设备的组成和特点, 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、计算机网络体系结构

##### (一) 计算机网络概述

1. 计算机网络的定义与功能
2. 计算机网络的分类
3. 计算机网络与互联网的发展历史

##### (二) 计算机网络体系结构与参考模型

1. 计算机网络划分层次
2. 计算机网络协议、接口、服务等概念
3. OSI 参考模型和 TCP/IP 模型

#### 二、物理层

##### (一) 通信基础

1. 信道、信号、宽带、码元、波特、速率等基本概念
2. 奈奎斯特定理与香农定理
3. 电路交换、报文交换与分组交换
4. 数据报与虚电路

##### (二) 传输介质

1. 双绞线、同轴电缆、光纤
2. 无线传输介质

##### (三) 物理层设备

1. 中继器
2. 集线器

#### 三、数据链路层

##### (一) 数据链路层的功能

##### (二) 帧

##### (三) 差错控制

1. 检错编码(CRC 循环冗余校验)

##### (四) 流量控制

##### (五) 介质访问控制

1. 信道划分介质访问控制: 频分多路复用、时分多路复用、波分多路复用、码分多路复用的概念和基本原理。

2. 随即访问介质访问控制: CSMA/CD 协议; CSMA/CA 协议。

##### (六) 局域网

1. 局域网的基本概念
2. 以太网与 IEEE 802. 3
3. IEEE 802. 11
4. 令牌环网的基本原理

##### (七) 广域网

1. 广域网的基本概念
2. PPP 协议

##### (八) 数据链路层设备

1. 网桥的概念和基本原理
2. 局域网交换机及其工作原理。

#### 四、网络层

##### (一)网络层的功能

1. 路由与转发
2. 拥塞控制

##### (二)路由算法

1. 静态路由
2. 动态路由

##### (三)IPv4

1. IPv4 分组
2. IPv4 地址与 NAT
3. 子网划分与子网掩码、CIDR
4. ARP 协议、DHCP 协议

##### (四)IPv6

1. IPv6 的主要特点
2. IPv6 地址

##### (五)路由协议

1. 自治系统
2. 域内路由与域间路由
3. RIP 路由协议
4. OSPF 路由协议
5. BGP 路由协议

##### (六)网络层设备

1. 路由器的组成和功能
2. 路由表与路由转发

#### 五、传输层

##### (一)传输层提供的服务

1. 传输层的功能
2. 传输层端口
3. 无连接服务与面向连接服务

##### (二)UDP 协议

##### (三)TCP 协议

#### 六、应用层

##### (一)网络应用模型

1. 客户/服务器模型
2. P2P 模型

##### (二)DNS 系统

1. 层次域名空间
2. 域名服务器
3. 域名解析过程

##### (三)FTP

1. FTP 协议的工作原理
2. 控制连接与数据连接

##### (四)电子邮件

1. 电子邮件格式与 MIME

2. SMTP 协议与 POP3 协议

(五)WWW

1. URL

2. HTTP 协议

