上海理工大学硕士研究生入学

《**数据结构及**操作系统》考试大纲

**第一部分：数据结构**

**一、参考书目**

《数据结构》（C语言版），严蔚敏等主编，清华大学出版社，2012年

**二、 考试内容要求**

1、了解数据结构及其分类、数据结构与算法的密切关系。

　　2、熟悉各种基本数据结构及其操作，学会根据实际问题要求来选择数据结构。

　　3、掌握设计算法的步骤和算法分析方法。

　　4、掌握数据结构在排序和查找等常用算法中的应用。

5、初步掌握文件组织方法和索引技术。

**三、考试内容**

**1、 数据结构基本概念及简单的算法分析**

　　1)什么是数据结构

　　2) 抽象数据类型及面向对象概念：数据类型；数据抽象与抽象数据类型；面向对象的概念；用于描述数据结构的语言

　　3) 数据结构的抽象层次

　　4) 算法定义

　　5) 性能分析与度量：算法的性能标准；算法的后期测试；算法的事前估计；空间复杂度度量；时间复杂度度量；时间复杂度的渐进表示法；渐进的空间复杂.

**2、 数组**

　　1)作为抽象数据类型的数组：数组的定义和初始化；作为抽象数据类型的数组；数组的顺序存储方式

　　2)顺序表：顺序表的定义和特点；顺序表的类定义；顺序表的查找、插入和删除；使用顺序表的事例

　　3) 字符串：字符串的抽象数据类型；字符串操作的实现；字符串的模式匹配

**3、链表**

　　1) 单链表：单链表的结构；单链表的类定义；单链表中的插入与删除；带表头结点的单链表；用模板定义的单链表类；单链表的游标类；静态链表

　　2) 循环链表：循环链表的类定义；用循环链表解约瑟夫问题；多项式及其相加：多项式的类定义；多项式的加法

　　3) 双向链表

**4、栈和队列**

　　1) 栈：栈的抽象数据类型；栈的顺序存储表示；栈的链接存储表示

　　2) 队列 ：队列的抽象数据类型；队列的顺序存储表示；队列的链接存储表示；3) 队列的应用举例

　　4) 优先级队列：优先级队列的定义；优先级队列的存储表示

**5、递归**

　　1) 递归的概念

　　2) 迷宫问题

　　3) 递归过程与递归工作栈

　　4) 利用栈实现的迷宫问题非递归解法

　　5) 广义表：广义表的概念；广义表的表示及操作；广义表存储结构的实现；广6) 义表的访问算法；广义表的递归算法

**6、树与森林**

　　1) 树和森林的概念：树的定义；树的术语；树的抽象数据类型

　　2) 二叉树：二叉树的定义；二叉树的性质；二叉树的抽象数据类型

　　3) 二叉树的表示：数组表示；链表存储表示

　　4) 二叉树遍历：中序遍历；前序遍历；后序遍历；应用二叉树遍历的事例；二 叉树遍历的游标类；不用栈的二叉树中序遍历算法

　　5) 线索化二叉树：线索；中序线索化二叉树；前序与后序的线索化

　　6) 堆：堆的定义；堆的建立；堆的插入与删除

　　7) 树与森林：树的存储表示；森林与二叉树的转换；树的遍历；森林的遍历

　　二叉树的计数

　　8) 霍夫曼树：路径长度；霍夫曼树；霍夫曼编码

**7、集合与搜索**

　　1) 集合及其表示：集合基本概念；以集合为基础的抽象数据类型；用位向量实现集合抽象据类型；用有序链表实现集合的抽象数据类型

　　2) 等价类：等价关系与等价类；确定等价类的链表方法；并查集

　　3) 简单的搜索结构：搜索的概念；静态搜索结构；顺序搜索；基于有序顺序表的对分搜索

　　4) 二叉搜索树：定义；二叉搜索树上的搜索；二叉搜索树的插入；二叉搜索树的删除；与二叉搜索树相关的中序游标类

　　5) AVI树：AVI树的定义；平衡化旋转；AVI树的插入和删除；AVI树的高度

**8、 图**

　　1) 图的基本概念：图的基本概念；图的抽象数据类型

　　2) 图的存储表示：邻接矩阵；邻接表；邻接多重表

　　3) 图的遍历与连通性：深度优先搜索；广度优先搜索；连通分量；重连通分量

　　4) 最小生成树：克鲁斯卡尔算法；普里姆算法

　　5) 活动网络：用顶点表示活动的网络；用边表示活动的网络

**9、排序**

　　1) 插入排序：直接插入排序；对分插入排序；链表插入排序；希尔排序

　　2) 交换排序：起泡排序；快速排序

　　3) 选择排序：直接选择排序；锦标赛排序；堆排序

　　4) 归并排序：归并；迭代的归并排序算法；递归的表归并排序

　　5) 基数排序：多关键码排序；链式基数排序

　　6) 外排序：外排序的基本过程；k路平衡归并；初始归并段的生成；最佳归并树

**10、索引与散列结构**

　　1) 静态索引结构：线性索引；倒排表；m路静态查找树

　　2) 动态索引结构：动态的m路查找树；b\_树；b\_树的插入；b\_树的删除；b+树

　　3) 散列：词典的抽象数据类型；散列表与散列方法；散列函数；处理溢出的闭散列方法；处理溢出的开散列方法；散列表分析

**第二部分：操作系统**

**一、参考书目**

汤小丹等，《计算机操作系统》（第四版），西安电子科技大学出版社，2014年

**二、考试内容范围**

要求考生重点掌握操作系统设计方法与实现技术，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。

1、操作系统引论

操作系统的目标与作用；操作系统的发展与分类； 操作系统的基本特性与主要功能。

2、进程管理

进程的基本概念； 进程控制；进程同步（进程同步的基本概念、 实现临界区互斥的基本方法、 信号量、经典同步问题）；进程通信（共享存储系统、消息传递系统、管道通信）；线程概念；线程的实现。

3、处理机调度

调度的基本概念；调度的基本准则；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） 。

4、死锁

死锁的基本概念；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、存储器管理

程序装入与链接；连续分配管理方式； 非连续分配管理方式（基本分页存储管理方式、基本分段存储管理方式；段页式存储管理方式）； 虚拟存储器的基本概念；请求分页存储管理方式；请求分段存储管理方式；页面置换算法（最佳置换算法（OPT）、最近最久未少使用置换算法（LRU）、时钟置换算法（CLOCK））。

6、设备管理

I/O系统；I/O 控制方式；缓冲管理；I/O软件；设备分配；磁盘存储器的管理（磁盘性能、磁盘调度、磁盘高速缓存）。

7、文件管理

文件与文件系统的基本概念；文件的逻辑结构（顺序文件；索引文件；索引顺序文件）；外存分配方式（连续分配、链接分配、索引分配）；文件控制块和索引节点；目录结构；文件存储空间的管理方法；文件共享；文件保护。

**三、试卷结构**

基本知识测试占50%，综合应用测试占50%。

命题着重考察考生对基本概念、基本知识和基本理论的掌握情况，以及对基本方法的运用能力。