第二章考试重点，第六章和第七章是非线性结构

重点：线性表结构及其基本运算、栈、二叉树、排序思想及实现。

第一章：概论：

数据结构：数据元素之间的逻辑结构（一对一、一对多、多对多）、存储结构（怎么存储在内存中）、数据的抽象运算（对数据进行管理），即按照某种某种逻辑关系组织起来的数据，再按照一定的存储表示方式，并在数据上定义一组运算的集合。

数据：描述客观事物的数、字符以及能输入计算机中被计算机处理的符号的集合。

数据元素：节点，数据的基本单位，由若干个数据项组成，数据项是具有独立含义的最小标识单位。

数据对象：具有相同性质的数据的集合，是数据的一个子集，比如图书类的书。

数据结构的概念：带有结构的数据元素的集合，数据元素之间有某种关系，结构指数据元素的相互关系即组织形式。

数据的逻辑结构：数据元素之间的逻辑关系，与存储结构无关，独立于计算机，分为线性结构（一对一）和非线性结构（多对多）两大类。

存储结构：数据在计算机中的存储表示或映像，也称为数据的物理结构，包括数据元素和关系的表示，依赖计算机语言，存储结构有四种：顺序存储（逻辑上相邻的节点存储在物理上也相邻的连续的存储单元—地址连续，物理位置能反应逻辑关系，主要应用在线性的数据结构的，非线性的也能采用某种方式进行存储）、链式存储（不连续的存储单元存储逻辑上相邻元素，元素逻辑关系由附加的指针域表示，借助指针来描述）、索引存储（建立索引表）、散列存储（根据关键字，直接计算元素的存储地址）。

数据的逻辑结构：线性和非线性，线性—数据的每一行是一对一的关系，数据元素间的关系相互连接叫线性结构，非线性结构—每个元素之间的关系不是一对一叫做非线性结构。

数据的运算：定义在数据逻辑结构上，每种逻辑结构都有相应的一组运算。

数据类型：一个值的集合和定义在这个值集上的操作的总称。

抽象数据类型：抽象数据的组织以及一组操作，简称ADT，数据的定义和操作封装到一起。

算法概念：问题求解步骤的一种描述，若干指令组成的又穷序列。

算法满足的五条准则：输入（开始前有变量测初始化，包含0或多个输入数据）、输出（至少一个或多个输出）、有穷性（每条指令次数有限，而且都在有穷的时间完成，算法必须在有限的步骤内结束）、确定性（每条指令确定含义，没二义性）、可行性（算法描述的操作可以通过有限次基本运算实现）。

算法评价指标：算法正确性（一切合法输入数据，该算法通过有限时间执行能得到正确的结果）、时间复杂性（执行算法过程中消耗的事件）、空间复杂性（执行算法所消耗的存储空间，主要是辅助空间）、可读性可操作性（易于理解、编程、调试）。

时间复杂度：某个算法的时间消耗，是该算法所求问题规模N的函数T（n）=O(f(n))，执行频度最高的语句所属的阶。

空间复杂度：某个算法的空间消耗，是改算法求解问题n的函数。

算法复杂度：时间复杂度和空间复杂度的合称。

重点：数据逻辑结构和存储结构及运算的概念及关系，难点算法复杂度的分析。

第二章：线性表

线性表定义：线性结构，由n个数据组成的有限序列，数据元素的个数n称为线性表的长度，当n为0称为空表。

线性表的基本运算：置空表、求表的长度、取表中第i个元素、按值查找、插入、删除。

线性表的顺序存储：将线性表的数据元素按照逻辑顺序依次存储到连续的逻辑单元里。

链式存储的链表节点不能随机存取。

链表中每个元素称为节点，节点包括两个域，一个数据域，一个指针域。

单链表：每个节点中只包含一个指针域，称为单链表。

单链表的基本运算：

建立链表：1、头插法，将新结点插入到当前链表的表头；2、尾插法，将新结点插入到当前链表的尾部，需要增加一个指向链表尾部的指针变量。

查找运算分：按节点序号查找、按节点值查找。

单循环链表：单链表最后一个结点的指针域不为空，指向链表的头结点，使整个链表构成一个环，因此，从表中任一结点开始都可以访问表中其他结点。

双向链表：相比于单向链表，增加一个指向前驱的指针域prior。

顺序表和链表的比较：顺序表随机存取元素方便，插入和删除操作需要移动大量元素，链式表插入、删除操作快，但失去了随机访问的特点。

顺序表空间利用率高，实现随机存储，插入删除操作不便，申请连续空间不能准确掌握预申请的存储空间。

链表插入删除无需移动节点，动态分配，不会发生溢出操作，节点里要存储指针，空间利用率低。

第三章：栈和队列

栈：在表的一端插入和删除的线性表，插入和删除端称为栈顶，另一端称为栈低，不含元素的表称为空栈也称为LIFO表

第四章：多维数组和广义表

P13

线性表数据结构：

顺序表：

链式存储结构：

循环链表：

双向链表：

重点：掌握顺序表及单链表的运算及算法分析，考单链表的运算，设计算法解决问题。