**数据结构研讨课报告**

计算机一班

1652228

王哲源

这次研讨课主要是关于前段时间所学的线性表、栈、队列的实际应用讨论。讨论问题如下：

1、静态结构与动态结构的本质区别是什么？

2、对于单链表，带有头结点与不带头结点的优缺点是什么？

3、学生成绩管理：按学号顺序输入，建立成绩表；将其按学号从大到小逆置。

可以采用哪些数据结构？如何做？算法复杂性分析

4、医院看病排队管理

结合讨论结果，我对问题的回答如下：

1. 静态结构与动态结构的本质在于，静态结构是通过预先定义或申请的一段连续的内存进行存储的，比如数组、静态链表、线性栈就是通过这种方式进行储存的。一旦被定义，其地址便确认，运行过程中间不允许对其中某几块或某几段的内存进行销毁，也不能通过申请新的空间链接到其之中进行添加

而动态数据结构则是在程序运行过程中，根据需求而申请的，例如动态链表、链栈等，这些数据结构中的信息并不是连续的存储在内存之中，但能够对其中几块或几段进行销毁操作，也可以申请新的空间用于扩展数据结构

1. 带头结点的优点在于当操作涉及头结点，例如线性表中第一个元素的时候，不需要因头结点的指针修改而进行分类讨论，从而使得程序更加方便阅读

而不带头结点的优点在于无需开辟一个多余的空间，能够节省一个节点的空间。

两者优缺点互补，但当数据结构所储存的数据量不大时，则通过浪费一个节点的空间使得程序更加有结构化的带头结点的方式便更优。

1. 利用链表：通过建立一个根据学号为关键字从小到大的有序双向链表。由于有序链表插入所耗时间问题，因此该算法的时间效率为O(n^2)

利用栈：通过建立一个根据学号为关键字的大根堆。其时间效率即为堆维护的时间效率，即O(nlogn)

另外，关于课堂上有同学提到利用树形结构，这里可以使用二叉排序树进行维护。但由于其常数问题以及实际应用中树的功能主要不用于对数据进行逆置，便不做讨论。

1. 对于本题的系统我的思路如下：

首先，对于每个科室而言，均存在紧急与非紧急的情况，即存在插队的情况。而考虑预约的情况，因此对于每个科室可以利用一个数组+一个链表进行维护，数组用于维护按时间预约以及按排队顺序的患者，而链表用于维护紧急情况即需要插队的患者。当无插队时，数组中按顺序获取患者信息；而当出现插队情况时，则加入链表，当科室上一个患者结束后，立即从链表中获取紧急情况的患者信息。

最后，所有的科室通过一个总的数组进行综合即可

最后是关于研讨课我个人的想法：

研讨课能够将平时所学的数据结构应用于实际问题，这一点是十分好的。但由于题目的描述过于简单，导致在一些细节问题上大家的思考出入较大。这一点最主要体现在第四个问题，由于题目过于简单，同学们对于医院实际运作的系统思考过深，从而导致在一些问题上太过抠字眼。希望在这个问题上之后的研讨课能够有所解决。