

《数据结构》研讨课报告

2018 年 11 月 9 日

姓名： 赵得泽 学号： 1753642 班级： 电子 2 班 得分： _____

研讨题目	<ol style="list-style-type: none">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。4. 医院看病排队管理。
题目 1 讨论	<p>本质区别是两者物理存储上连续和不连续，也就是前者申请分配的空间是一段连续的空间，而后者申请的空间可以是不连续的，后者可以用指针随机操作某个数据，结构特性变化比较灵活，可以随机的重新组织结构；而静态结构则经过操作后，数据的结构特征保持不变（比如数组）。</p> <p>在此我对静态结构和动态结构还有些许看法和见解：</p> <p>静态结构一旦申请了空间，那么空间的大小就是不变的，不可以进行重新扩大，而且他在存储某些数据的时候空间利用率也不太高，比如直接存储树上面结点的数据，就会浪费大量的空间；</p> <p>动态结构则在原先申请的基础上根据个人要求扩充，存储数据的时候也可以高效率地利用申请的空间。</p>
题目 2 讨论	<p>单链表带头结点：带头结点可以轻松容易的将头结点作为一个媒介进行链表地各项操作，比如头插法、尾插法建立单向链表，遍历链表等等，而且第一个头结点在用到链表长度的时候还可以将长度存储到其中，这样也可以高效利用空间。进行插入删除等操作时，算法的统一性，就是在第一个结点前插入的时候，它的前一个节点就直接可以找到，就是头结点，那么也就和其他的结点插入删除没有区别了，不用分类讨论是否在第一个数据结点前插入，同样删除亦是如此。</p> <p>单向链表不带头结点：不带头结点虽然有时候和带头结点的操作得到结果是一样的，但是其中的过程可能有些许差别。在插入、删除的时候必须分开讨论才行，因为第一个结点前没有节点了，所以就会增添许多麻烦。它的优点是在建立循环链表的时候，不带头结点对数据的访问会更加方便和快捷。例如在 Joseph 问题中，n 个人围成一圈轮流报数，这样不用头结点就方便省事，不用判断下一个结点是否为头结点。</p>

<p>题目 3 讨论</p>	<p>首先我们必须搞明白一点就是：建立成绩表之后在此基础上进行一系列操作（比如逆置），而且在进行操作的时候还不能对原先的数据进行破坏，保持原数据的完整性。</p> <p>在此基础上我们展开讨论：</p> <p>a) 双向链表：（最简单，只要返回尾指针）</p> <p>因为双向链表是由 2 个指针链接的（*prior 和 *next），这样我们要想得到逆置的学生成绩表，只需要返回尾指针，从尾指针开始在原先的数据表上往前访问数据，那么就会直接得到逆置输出的成绩。</p> <p>b) 顺序表：</p> <p>顺序表的存储是连续的，要想得到逆置的成绩，那么就必须从最后一个数据往前遍历，再将其存储到一个顺序表中，这样算法的复杂度就是 $O(N)$；</p> <p>c) 单向链表：</p> <p>我们在原先的数据上从头到尾遍历一遍，在遍历的同时再用头插法将得到的数据建立一个单向链表，那么得到的这个新表就是原先成绩的逆置。这样算法的复杂度是 $O(N)$；或者得到的链表复制一遍，在复制的链表上直接进行逆置操作，那么也会得到成绩的逆置输出。</p> <p>d) 栈：</p> <p>站的操作相对麻烦，就是直接先顺序访问一遍原先的数据表，访问的同时将数据入栈，然后再将栈中的数据出栈，那么得到的数据也会是原先成绩的逆置。这样算法的复杂度也是 $O(N)$。</p>
<p>题目 4 讨论</p>	<p>直接来看，这个问题就是队列的应用，但是我们还要考虑其他各种因素，例如有无人数限制，医生的个数，科室的种类、个数，若遇到紧急情况不需要挂号那又该如何处理，等等。</p> <p>这样这个问题就成了多方问题的综合，而队列是其中的一条主线。在这个问题上，我们的讨论就是，先对各科室进行调查并进行数据统计，然后对各科室的医生数量也进行统计。对每科室的医生进行挂号随机分配，然后让患者根据自己分配到的医师进行就诊。将每个医生的患者存入队列，那么就可以按照队列的方式进行处理。若遇到紧急情况（比如生命垂危的病人）则先暂停对该队列的处理，先处理当前元素，那么就要来考虑到队列使用顺序队列还是链式队列，链式队列对于紧急情况的处理是有好处的，可以在其中任意插入元素（如紧急患者）。当然若是有人数限制，那就需要对队列的长度进行限制，挂号满时，就进行日期调换。</p>
<p>心得体会</p>	<p>这次研讨课讨论的内容让我对这几周学习的数据结构的内容有了更深刻的理解和掌握，而且和同学们互相讨论的时候我也开阔了眼界，也能认识到他们眼中的数据结构和我眼中的数据结构的区别，从而能够完善自己的思想理论体系，吸取别人的优秀之处并且不断让它成为自己的东西。</p> <p>研讨课的题目也正和我们这几周学习的内容相互贴合，让我们在讨论中互相学习并且熟练掌握知识，让其具象化，希望这样的讨论可以多多开设。</p>