肇庆学院



专业技能训练报告

**题 目： <医院门诊排队模拟>**

**学 院 计算机科学与软件学院**

**课 程 名 称： 《专业技能训练-数据结构》**

**专 业 班 级： 软件工程2班**

**学 生 姓 名： 庞观艺 学 号：202124113234**

**指 导 教 师： 钟鏸**

实验报告

1. 设计思路

首先设计一个含有多个菜单项的主控菜单子程序，以链接系统的各项子功能，然后实现各部分的功能组合成一个系统。医院门诊排队模拟采用的是“先来后到，先进先出”的模式，所以我就用队列来实现。因为排队人数不确定，因此我用链式存储结构。

然后说一下要求：

1. 医院有多个科室，

每个科室有多个医生

2. 多个病人，

每个病人挂号到某个科室的某个医生。

每个病人就诊消耗的时间应在某个范围内

（随机值）。

3. 某个医生完成处理一个病人后，

按队列处理下一个。

4. 统计该医院

上午、

下午、

一天、

一周的处理量；

按科室统计、

按医生统计；

按科室计算平均就医时间、

按医生统计；

统计每一个病人的平均等待时间。

把科室、医生信息和病人何时挂号、诊疗时长等信息，事先写在一个或多个不同的文件里，程序从文件读取相应信息。

并且老师说了：实验要求重点是模拟现实情况，而不是一个“管理系统”。初步程序时间定为两周，我的想法是把程序分为增加信息，显示信息，和统计信息三大部分。当程序运行时，就已经把事先写好的数据进行了读写操作了。因为下面写的要求里用到了文件的打开关闭的操作，而不是以前单单的freopen()那样了，所以我就增加了添加病人信息的功能。所以进行测试时，你可以对写好的文件进行测试，也可以增加新信息测试。再者，像能加病人一样，也可以自己手动写“科室医生.txt“加医生个数。我就没加在程序里，需要外部读写。

二、遇到的问题及解决方法

根据要求一，我要解决医生人数问题。因为要求需要多个科室和多个医生，按照C来写的话无法直接调用queue（）函数，只能写多条链式队列了，导致代码量很长。但是我之前的代码是一条链式队列就一百多行了，你要几个医生诊室那不得五六百行了。所以我用结构数组来统筹医生信息。定义完医生结构体（用来统计看了多少个病人和该医生的个人信息等）

然后再定义科室结构体，一样的类似，用来统计医生个数和科室信息以及方便下面统计科室

看了多少个病人的。在结构体内，例如医生存的是病人的指针数组。这样，医生存放了病人的指针，才能同步相关信息。接着定义全局数组，结构体就这样用全局变量，科室用全局变量Department drr[30]来包医生；而医生用全局变量patient prr[1000]来包病人，这样就能够同步了。然后每个病人都是一个结构结构体，那什么编号啊，什么时候到的？挂号时间就是多少，需要多少的看病时间，然后结束的时间都有了。

要求二，每个病人就诊消耗的时间应在某个范围内（随机值）。在病人信息时我为了简化，不写姓名，性别什么的了。就简单用个编号记录，真的方便。

病人的挂号时间是一个结构体包括一个整数，1-14，表示他是哪一天来的，还有两个整数用来表示小时和分钟。接着把病人各自的相关信息，如编号、挂号、时间花费等等都做了记录。为了下面的统计。

我写了函数setDate（）就是用来规范时间的。显示病人排队挂号时，在这我用了冒泡法来排好序了，按照先来后到的时间、日期来显示出实际的排队的队伍。我觉得这是一个计算问题，先确定好挂号时间，然后就随机生成就诊花费时间，就能算出结束时间了。

要求三，医生开始工作。因为我已经用冒泡法从前往后排好了，那我就把病人按序分给医生。这样也有利于医生工作，有序进行就诊，就是因为病人有序才好分配。例如：第一个病人，来了就能看病，所以，可以直接计算他的看病结束时间。然后医生轮流来，一人一个，大概地平均分，这里没有多余操作，就是每个医生都有活干，不是随机排队的了。然后现在有所有病人了，也有了这些医生科室啥的，然后就开始分配。还有一个就是那么多科室，大家一起排，先从第一个科室开始，第一个科室的最后一个医生，然后第二科室，第一个医生，一直轮流分配。这样病人的分配就比较均匀。我这个模拟的是14天的，就是每个病人收到的，每个医生收到病人，他就不可能只有一天，他可能是14天的病人都有，但是他是有序的，就是按那个挂号时间有序的，有序排列的。所以我不可能做到一个病人能来两次，就是这样了。然后，就是对链队列进行入队、出队等操作了。所以每个医生就是一个队列了，分别给他们看病，同时也记录好结束时间，方便下面的时间等统计。

最大的部分就是统计了。统计的话要统计什么科室什么的，这些的也就是在分配病人的时候，医生、病人是压到某个科室的某个医生下面那个结构体里面的。所以通过这个就可以很方便的统计哪个科室看，每某个科室看了多少个病人，某个医生看了多少病人啊，某个科室的平均看病时间和某个科室的某个医生的平均看病时间。如果你要统计上午和下午的话，就是根据所有病人，根据全局变量PRRPR里有每个病人都有一个到达时间根据来统计他是上午还是下午。再者，如果是按天统计的话，就是他每个病人的挂号时间里面都有第一个总数，就是天， 1到14就根据这个就能统计。简单来说，所有的统计功能都是通过结构体数组来实现的。然后计算其他病人的时间等等就简单不少。

还有现在说如果你用真实的时间，你还得判断日期的真实性，还得写好一百来行判断函数。比如你一月跨二月还得判断润年，显得麻烦。所以我就把那个日期，用1到14来代替的，这样就相当于简化这个程序。还是时间问题，每个医生面对的所有病人，他就构成一个队列，然后这个队列就先按照先到先得，或者先来先服务那种原则，就是说医生给第一个病人看完是看完病的时间是TA。然后第二个病人到达的时间是TB，然后这个TA和TB有个大小关系啊，如果说TA小于TB，说明他这个一般是看完第一个病人之后休息了一段时间，第二个病人才来，所以这第二个病人的看病结束时间就是他本身的到达时间加上他的需要的看病时间。如果说他TA大于TB，说明是病人到的时候，这个医生还在忙，所以说他这个病人的，那他看病结束时间就是TA加上这个病人的结看病的需要的时间，就是两个病人的时间。这样就把时间问题解决了。

最后要求，涉及到要读入一批数据的，把科室、医生信息和病人何时挂号、诊疗时长等信息，事先写在一个或多个不同的文件里，程序从文件读取相应信息。而不要把这些信息写死在代码里，老师建议在这样的项目里，就不要用freopen()函数。文件用FILE \*，打开关闭文件老老实实用fopen()，fclose()函数了。所以我事先把把科室医生信息和病人何时挂号、诊疗时长等信息，事先分别写进“科室医生.txt”，和“病人.txt”中去了。这样就可以灵活增添数据。这里，我做了增加病人的功能，就用的是链队列尾插法。

三、总结

本来就是C语言数据结构实现链式链表实现该问题。在此程序中有用到大量的结构体，而且我觉得结构体能很好的体现成员的成分，可以自己定义的数据类型。当需要把一些相关信息组合在一起的时候，采用结构体这种类型就很方便，就很高效率。还有，在搞测试数据时花费了一段时间，虽然只是写一百个测试数据，但我个人觉得有点蠢。我记得老师提过一嘴，就是关于如何生成数据用的。我当时没在意，到用到时才觉得重要。这让我明白学多几个技巧会方便很多。然后就是这次的实验对我的意义大，我之前写的都是不合格的，照老师的话说只想着如何蒙过去，就怎么改都是为了欺骗过去；只想着如何自己实现出来，就怎么写都没问题。所以，这次是一次有教育意义的锻炼。