1. 静态结构和动态结构的本质区别是什么?

静态链表： 所有结点都是在程序中定义，不是临时开辟的，也不能用完后释放。

动态链表： 在需要时才开辟一个结点的存储单元。

静态链表内存大小是规定了的 动态链表可以根据类型来申请不同的内存大小

顺序结构是说申请的内存空间是一块连续的内存，所以顺序结构就是静态的，因为为每个元素赋值时，地址是逐个逐个从内存中分配的。链式结构的每个元素（或者节点）都是单独申请的一块空间，所以链式结构的内存空间是不连续的，是动态结构，因为插入新的节点或者删除节点时，会动态改变链式结构所占用的内存空间。

2. 单链表的带头节点和不带头节点：

不带头节点： p1->p2->p3 ->p1->p2->p3-> p1…

先创建头指针，初始化的时候只需要将头指针赋 NULL 就可以了；大家想想，如果在这种情况下，我们进行头删操作，最后一步必须得做的事就是： 更新头指针的指向。

或者换句话说，一旦对首元节点（头指针指向首元结点）进行操作，首尾工作必定得进行更新。

带头节点：head-> p1->p2->p3 ->p1->p2->p3-> p1…与上边相反，每次进行涉及到首元结点的操作后，更新的过程就会很简单。我们不需要再去移动头指针，只需要固定的更新头结点中的指针域就可以了。

不带头结点的单链表对于第一个节点的操作与其他节点不一样，需要特殊处理，这增加了程序的复杂性和出现 bug 的机会，因此，通常在单链表的开始结点之前附设一个头结点。再者，带头节点可以方便，快速的定位链表第 1 个节点。

3. 学生成绩管理系统

可以使用链表。

1、学生成绩的录入

2、学生成绩的浏览

3、学生成绩的查询

4、学生成绩的删除

5、学生成绩的排序（这是进阶功能，实现起来也最复杂）

6、学生成绩的分析

程序主要实现思路是依靠链表，数组，指针，结构体等相关知识，其中的核心是对链表的操作。

1：使用单链表作为程序核心，单链表的每个结点储存一个学生的基本信息

2：创建一个函数类 ；主要包含以下功能的函数：创建链表，创建结点，插入结点，打印链表，删除结点等

3：创建一个功能类；主要包含主菜单功能显示以实现用户自主选择功能，操作函数

程序可执行多个选项，每次输入选项前清除缓存，并重新显示菜单。

对输入菜单选项以及输入数据进行合法性检验。

表格的打印较为整齐。

采用动态数组存储数据，占用内存空间更少。

使用模糊查询算法，若对查询内容稍有遗忘亦可查询到相关内容。
使用文件输入输出，使输入更便捷。

链表是一种常见的基础数据结构，结构体指针在这里得到了充分的利用。链表可以动态的进行存储分配，也就是说，链表是一个功能极为强大的数组，他可以在节点中定义多种数据类型，还可以根据需要随意增添，删除，插入节点。链表都有一个头指针，一般以 head 来表示，存放的是一个地址。链表中的节点分为两类，头结点和一般节点，头结点是没有数据域的。链表中每个节点都分为两部分，一个数据域，一个是指针域。说到这里你应该就明白了，链表就如同车链子一样，head 指向第一个元素：第一个元素又指向第二个元素；……，直到最后一个元素，该元素不再指向其它元素，它称为“表尾”，它的地址部分放一个“NULL”（表示“空地址”），链表到此结束。

4. 医院看病系统

采用的数据结构

（1）数据结构类型：链式队列

（2）原因：病人排队，医生看诊要先来排队的优先看病，也就满足数据结构中的“先进先出”原则，所以要选用队列。但由于人数不定，所以不适合用顺序存储队列，而链式队列较合适。

（1）构造空队列 Status InitQueue(LinkQueue &q)

为操作方便，可以为链队列添加一个头结点，并令头指针指向头结点。空的链队列的判决条件：头指针和尾指针均指向头结点。

（2）入队 Status EnQueue(LinkQueue &q,QElemType e) ;

插入元素 e 作为新的队尾元素。为结点 p 分配空间，p->data 编号加一，p->next 为空，将 p 结点连接到 q 的最后。

（3）出队 Status DeQueue(LinkQueue &q,QElemType &e);

从队列中从前往后出队，当队头指针与队尾指针不相等时，将队头指针的 data 值
赋给 x，队头指针后移。返回 x 的值。

（4）void MyEnQueue(LinkQueue &q1,LinkQueue &q2,QElemType e,int priority);

根据病人的优线级分别入队 根据传入的 priority 的值进去相应的队列。

（5）Status MyDeQueue(LinkQueue &q1,LinkQueue &q2);

按照病情轻重出队。即 q2，q1 的顺序。在同一优先级里，根据 data 的顺序出队及从小到大的顺序。在判断 q2 不为空的情况下，data 从小到大出队，e 返回 data 值
他情况类似）在两个队都为空时，e=-1。