实验九、结构体数据类型与链表

班级：机设（3）班 学号：115040100304 姓名：章文瑾

1. 目的要求
2. 了解结构体的概念，理解结构体类型和结构体类型变量。
3. 掌握结构体类型变量的定义和使用。
4. 掌握结构体类型数组的概念和使用。
5. 掌握链表的概念，初步学会对链表进行操作。
6. 实验步骤与内容

结构类型和结构变量的定义，结构体成员的表示以及链表的初始化和基本操作。

1. 实验小结
2. 在前面我们学习使用的数据类型，都只包含一种数据类型。例如int、float等。即便是数组，其中的的元素也只能统一规定为一种数据类型，理论上这样的定义方式是可以满足使用需求的。但在实际运用之中，有时候的数据包含着很多种不同的数据类型。当然我们可以单个对每一个不同类型的数据进行定义，但是这样不仅操作麻烦，而且不能体现数据的整体性。为了解决这样的问题，在C语言中常使用一种用户自己定义的“结构体”数据类型。例如：

Struct student

{

Long no;

Char name;

Char sex;

Double grade;

}student1;

这里就是定义了一种新的数据类型“student”。之后我想使用这种数据类型的时候，只需要写“struct student”,这里的struct是一个关键字，后面的student是你给这个新类型取的名字，后面的student1则是赋予这个类型的变量名称。在符合标识符命名规则的前提之下，理论上是可以任意选取的，但建议使用具有一定意义的单词作为结构体类型名以及变量名，这样在后面的使用之中比较直观，方便阅读程序。其实也可以不定义数据类型的名称，直接定义变量名。例如：

Struct

{

Char name;

Long no;

Char sex;

} teacher ,student;

这里就没有定义这个数据类型的名称，而是直接定义了变量名。在单次使用该类型时，确实可以省去取数据类型名的麻烦。但是却带来了后面想再次使用的不方便。

1. 在给结构体进行赋值的时候，有两种方式，一是在定义的时候初始化，但注意不能直接在大括号里直接写赋值语句，要在定义时的大括号外面写赋值语句。但也不允许在定义之外，直接对结构体变量名赋一组常量。想要对结构体变量成员进行赋值，则需要单个对成员进行操作。因为在c语言中，允许将结构体变量作为一个整体使用，例如：student1,student2均定义为结构体变量，而且对student1做了初始化赋值，那么则可以写：student2=student1;这是可以的。但是在我们输入输出的过程中，却不允许将结构体变量作为一个整体进行操作，应按成员进行单独的输入输出。

例如：cin>>student.name;

Cin>>student.no;

这些都是对单个成员进行逐个赋值。

1. 合其他数据类型一样，结构体类型也可以用来定义数组元素，例如：

Struct student student[20];

这里就是定义了一个元素为20个的数组，类型为“student”型。这里需要注意的是输入输出时也不能把数组作为一个整体，而是要逐一赋值，单个输出。例如：

Cin>>student[1].name;就是对该数组中下标为1的元素赋值。

1. 结构体还可以和指针结合进行使用，例如我们作如下定义：

Struct student \*p,student;

P=&student;

现在这个结构体指针p也就指向了结构体变量student。其实思想方法是和前面的一般类型的指针是一样的。例如：

Int \*p;

Int a;

P=&a;

只不过现在的int改为了我们自行定义的student类型而已。引用指针结构体里的成员，我们要使用如下语句：p->name;在和变量的使用有一点区别，其他的都是差不多的。