**《程序设计基础》实验报告（第 8 次实验）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学号** | **2019216072** | **姓名** | **戴宇豪** | **班级** | **计科19-5班** | **日期** | **2020.12.27** |
| **实验名称： 实验8后续综合** | | | | | | | |
| **实验目的：**  1. 掌握结构体类型定义；  2．掌握结构体变量、数组、指针的说明；  3．掌握结构体类型量及其成员项的访问方式；  4．掌握动态内存分配方式，理解及熟悉链表的各种操作；  5．掌握位运算的基本操作；  6. 掌握文件的操作过程；  7. 掌握数据存储处理的一般性方法； | | | | | | | |
| **实验内容：**  编写程序，实现以下功能，可用多种方法实现。   1. 定义结构类型编程实现如下功能：从键盘输入整数n，代表学生的数量。每个学生信息包括：姓名、学号、以及每一个学生的4门功课的成绩，分别计算每个学生的总分和均分，并将此表按总分的高低排序。要求输入n，动态分配n个连续单元。编程实现上述要求。 2. 输入整数m，n动态分配m×n个浮点型单元，要求采用二维数组的结构化数据表示。通过随机函数（用法自查）产生每个单元的值，计算并输出其中的最小值及其行、列索引位置。 3. 以群文件中的CHAP7EXC.c为蓝本，添加两个函数，第一个函数实现链表的“头插”，第二个函数实现链表的逆序。并将实现的功能添加到主函数的文本菜单中，构成完整的程序。   编写程序，实现以下功能，可用多种方法实现。   1. 要求如下： 2. 通过用户定义类型，将无符号字符型定义成BYTEPORT类型。 3. 通过BYTEPORT类型定义一个变量，其中6bit控制一个十字路口的红绿灯，每bit控制不同路口一个颜色的灯，1亮、0灭。 4. 假设路口是东西-南北走向。两个方向各有红、绿、黄三各颜色的交通通行指示，黄灯总是在绿转红之间插入五秒。 5. 要求编程实现一个1s延时函数，输入两个路口的红灯、绿灯亮、灭时间（单位秒，作为参数调用一秒函数实现要求的时间）。   **编程实现交通灯的控制。**   1. 假如有一个班10个同学，基本信息包括专业、班级、姓名、学号、及三门课的成绩。现要求通过键盘输入原始数据，并计算出总分及平均分，并按照姓名，学号，三门成绩，平均分，总分写入StuInf.csv文件（要求csv格式，网上自查格式要求）。 2. 群文件中的hamlet.txt是莎翁的《哈姆雷特》剧本，编程通过异或运算或循环移位按字符（秘钥长度1Byte）对文本加密（秘钥可输入）。并将加密后的文本存到二进制的文件Cyb.dat中。再编写另一个程序完成相反过程。 3. 将通过随机函数产生86400个双精度数，存入二进制文件s.bin，模拟一张24小时的时间序列表。程序中获取当前时间，取出当前时间（秒）对应的序列表，在屏幕上显示。 | | | | | | | |
| **实验分析：**   1. 总结结构体类型的定义，结构体变量、数组、指针的说明及使用；   结构的定义：  struct LNode {  int data; // 数据域  struct LNode \*next; // 指针域  };  struct LNode LnodeA;  结构的定义确定了如下两点：  ⑴定义结构类型，确定结构中的成员项的名称及类型。  ⑵指明该结构类型的变量在内存中的组织形式。  结构体变量、数组、指针的说明及使用：  说明：struct 结构名 结构变量名/结构数组名 [常量表达式]/\*结构指针名 。  使用：非指针型：结构变量名.成员项名  指针型：方式一：(\*p).成员项名  方式二： p->成员项名  结构体和其他类型基础数据类型一样，例如 int 类型，char 类型 只不过结构体可以做成你想要的数据类型。以方便日后的使用。结构体是大量存在的。研发人员常使用结构体来封装一些属性来组成新的类型。　　结构体在函数中的作用不是简便，其最主要的作用就是封装。封装的好处就是可以再次利用。让使用者不必关心这个是什么，只要根据定义使用就可以了。   1. 总结动态内存分配的两种形式，总结链表及其操作。   动态内存分配:malloc:使用方法: ptr=malloc(size);  链表操作：1.建立链表2.遍历链表3.尾部追加/头插4.删除结点5.查找结点6.逆序   1. 总结位运算的基本运算及作用；   ~：按位取反 &：按位与 |：按位或 ^：按位异或  <<：逻辑左移 >>： 逻辑右移  作用：1.可用于加密,解密。  2.可用于将数某位置一/置零/取反。  3.逻辑左移/右移相当于将该数乘以/除以2。   1. 文件的打开，关闭及读写操作，通过文件实现综合数据的处理。 | | | | | | | |
| **实验结果（结果截屏）** | | | | | | | |
| **第1题结果** | | IMG_256 | | | | | |
| **第2题结果** | | IMG_256 | | | | | |
| **第3题结果** | | IMG_256  IMG_256`{C%651B$2LJWS[UI8)H}EP | | | | | |
| **第4题结果** | |  | | | | | |
| **第5题结果** | | IMG_256 | | | | | |
| **第6题结果** | | IMG_256 | | | | | |
| **第7题结果** | | IMG_256 | | | | | |