实验8 结构体与共用体

**班别：**2021级计算机类1班  **学号：2021463030114**  **姓名：侯文辉**

1. **实验目的**
2. 掌握结构类型的概念与定义方法。
3. 掌握结构变量的定义与基本使用方法。
4. 掌握结构数组的概念以及结构数组作为函数参数的编程方法。
5. 掌握结构指针的概念以及结构指针作为函数参数的编程方法。
6. **实验内容**

|  |  |
| --- | --- |
| 第1题 （文件名：exp8\_1.c） | |
| 1、题目内容 | 编写C语言代码，实现以下功能：  输入平面上两个点P1(x1,y1)和P2(x2,y2)的坐标，以这两个点为左上角和右下角可以确定一个矩形，输出这个矩形的周长。要求平面上点的坐标和矩形都用结构体来表示。 |
| 2、算法设计 |  |
| 3、源代码 | #include <stdio.h>  #include <math.h>  typedef struct  {      int x1;      int y1;      int x2;      int y2;      int c;  }coordinate;  int main()  {      coordinate P1;      printf("请输入P1 x坐标");      scanf("%d",&P1.x1);      printf("请输入P1 y坐标");      scanf("%d",&P1.y1);      printf("请输入P2 x坐标");      scanf("%d",&P1.x2);      printf("请输入P2 x坐标");      scanf("%d",&P1.y2);      P1.c=(abs(P1.x1-P1.x2)+abs(P1.y1-P1.y2))\*2;      printf("周长=%d",P1.c);      return 0;  } |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第2题（文件名：exp8\_2.c） | |
| 1、题目内容 | 编写C语言代码，实现以下功能：  有N名学生，每个人的信息包括学号、姓名和语文、数学、英语、平均分等内容（用结构体表示 ），输出平均分排名倒数第2的学生信息。 |
| 2、算法设计 |  |
| 3、源代码 |  |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第3题文件名：exp8\_3.c | |
| 1、题目内容 | 编写一个C程序，实现以下功能：  定义一个学生结构体Student(含学号、姓名、年龄、身高)和一个函数sort(struct Student \*p)，该函数使用选择排序法按年龄由小到大排序。在主函数中输入10个学生的学号、姓名、年龄和身高，调用sort函数对学生数据排序，最后输出排序后的学生全部信息。 |
| 2、算法设计 |  |
| 3、源代码 |  |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第4题文件名：exp8\_4.c | |
| 1、题目内容 | 编写一个C程序，实现以下功能：  定义一个学生结构体Student(含学号、姓名、成绩和成绩等级)和一个函数SetGrade(struct Student \*p, int \*a, int \*b, int \*c, int \*d, int \*e)，该函数具有设置成绩等级、统计各等级人数和返回平均成绩的功能。在主函数中输入10个学生的学号、姓名和成绩，调用SetGrade函数设置成绩等级、统计各等级人数和返回平均成绩，最后输出学生全部信息。成绩等级规则为：大于等于90—A，大于等于80—B，大于等于70—C，大于等于60—D，60以下—E。 |
| 2、算法设计 |  |
| 1. 源代码 |  |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第5题文件名：exp8\_5.c | |
| 1、题目内容 | 编写一个C程序，实现以下功能：  使用本学期所学习的结构化程序设计思想，设计并实现一个“学生信息管理系统”，系统功能与技术要求如下：  （1）系统基本功能：输入、增加、修改、删除、浏览、查找、排序、统计等。  （2）系统必须使用结构体等数据结构表示系统中管理的数据对象。  （3）其他要求：至少两层菜单。提供良好的人机界面，方便用户进行相关操作。  （4）学生信息内容由自己设定。 |
| 2、算法设计 |  |
| 3、源代码 |  |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |

1. **评分表（必填）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 本题分值 | 是否完成（40%） | 运行结果是否正确  （30%） | 报告编写规范度  （30%） | 小计 |
| 第1题 | 20 |  |  |  |  |
| 第2题 | 20 |  |  |  |  |
| 第3题 | 20 |  |  |  |  |
| 第4题 | 20 |  |  |  |  |
| 第5题 | 20 |  |  |  |  |
| 总计 | | | | |  |