实验5 数组

**班别：**2020级计算机类5班  **学号：**   **姓名：**

1. **实验须知**
2. 实验开始，请先以自己 学号+姓名+实验项目名 建立文件夹。

如 202041417101张三(实验5)

1. 请将本文档另存为 “学号+姓名(项目编号).doc”，如 202041417001张三(实验5).doc ,存放到自己建立的文件夹中。
2. 将运行正常、结果正确的每一题的源程序文件（后缀名：.c或 .cpp）复制到自己建立的文件夹202041417101张三(实验5)中。
3. 完成每道题后请在该题的表格中填写对应的实验报告内容。
4. **实验目的**
5. 熟练掌握使用一维数组编程的方法。
6. 熟练掌握常用算法，如：排序算法、查找算法、最值算法等。
7. 熟练掌握使用二维数组编程的方法。
8. 熟练掌握字符串的存储和操作方法。
9. **实验内容**

|  |  |
| --- | --- |
| 第1题 （文件名：exp5\_1.c） | |
| 1、题目内容 | 编写C语言代码，实现以下功能：  在一个整型数组上，如果下标为i的数组元素大于相邻的数组元素，或者小于相邻的数组元素，则称该元素为一个极值点。请输出数组中所有极值点（元素）的下标。 |
| 2、算法设计 |  |
| 3、源代码 | #define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS 1  #include<stdio.h>  int main()  {  int n,j,i = 0;  int arr[20];  scanf("%d", &n);  for (i = 0; i < n; i++){  scanf("%d", &arr[i]);  }  j = i;  for (i = 1; i < j; i++) {  if (arr[i] < arr[i - 1] && arr[i] < arr[i + 1] && arr[i + 1]>0)  printf("极小值点%d ", i);  else if (arr[i] > arr[i + 1] && arr[i] > arr[i - 1] && arr[i + 1] > 0)  printf("极大值点%d ", i);  }  } |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第2题（文件名：exp5\_2.c） | |
| 1、题目内容 | 编写C语言代码，实现以下功能：  判断一个整数中是否出现重复的数字。如有，则输出“YES”，否则输出“NO”。提示：将整数的各位先分离出来放在一个数组中。 |
| 2、算法设计 | 1 2 3 1 2 |
| 3、源代码 | #define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS 1  #include<stdio.h>  int main()  {  int n, arr[1000], i = 0, count = 0,j = 0;  scanf("%d", &n);  while (n) {  arr[i] = n % 10;  n /= 10;  i++;  }  for (int z = 0; z < i; z++) {  for (j = z; j < i - 1; j++) {  if (arr[j] == arr[i - 1]) {  count++;  }else {  continue;  }  }  }  if (count == 0)  printf("NO");  else  printf("YES");  } |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第3题文件名：exp5\_3.c | |
| 1、题目内容 | 编写一个C程序，实现以下功能：  将一个一维整型数组调整为左右两边，凡是奇数均放左边，凡是偶数均放在右边。（注：奇、偶数的个数不一定相等） |
| 2、算法设计 | 指针左右指针 |
| 3、源代码 | #define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS 1  #include<stdio.h>  int main()  {  int n, j, i = 0;  int arr[20];  scanf("%d", &n);  j = n;  for (i = 0; i < n; i++)  scanf("%d", &arr[i]);  for (int z = 0; z < n; z++) {  for (i = z; i < n; i++) {  if (arr[i] % 2 == 0 && arr[n - 1] % 2 != 0) {//偶数判断  int tmp = arr[i];  arr[i] = arr[n - 1];  arr[n - 1] = tmp;  n--;  }  else {  i--;  n--;  }  }  }  for (i = 0; i < j; i++)  printf("%d ", arr[i]);  } |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第4题文件名：exp5\_4.c | |
| 1、题目内容 | 编写一个C程序，实现以下功能：  输入一个二维整数数组（n行, m列），则该二维整型数组中可能存在以下特征的数组元素：它在其所在的行中值是最大的，它在其所在的列中的值是最小的。  如果数组中存在这样的数组元素，请输出该元素的行号和列号；如果数组中不存在这样的数组元素，则输出“不存在该特征的元素”。 |
| 2、算法设计 |  |
| 1. 源代码 | #define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS 1  #include<stdio.h>  #include<stdbool.h>  #define MAX 20  int main()  {  int n, m, max,maxj,i,j;  int arr[MAX][MAX];  bool flag;  scanf("%d%d", &n, &m);  for (i = 0; i < n; i++) {  for (j = 0; j < m; j++) {  scanf("%d", &arr[i][j]);  }  }  for (i = 0; i < n; i++) {  max = arr[i][0]; maxj = 0;//初始化；  for (j = 0; j < m; j++) {  if (arr[i][j] > max) {  max = arr[i][j];  maxj = j;  //最大组号和列号保存；  }  }  flag = true;  for (int k = 0; k < n; k++) {  if (max > arr[k][max]) {  flag = false;  continue;  }  }    }  if (flag) {  printf("%d %d", i, maxj);  }  else  printf("不存在该特征的元素");  } |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第5题文件名：exp5\_5.c | |
| 1、题目内容 | 编写一个C程序，实现以下功能：  输入一个字符串（无空格），统计其中各英文字符和各数字出现的个数，输出统计结果。（注：大小写均可认为是同一个字符），要求使用字符数组接收字符串。 |
| 2、算法设计 |  |
| 3、源代码 | int main()  {  int number = 0, character = 0;  char str[MAX];  gets(str);  for (int i = 0; i < MAX; i++)  {  if (str[i] >= '0' && str[i] <= '9')  number++;  else if (str[i] >= 'a' && str[i] <= 'z')  character++;  else  continue;  }  printf("数字%d 单词%d", number, character);  } |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第6题文件名：exp5\_6.c | |
| 1、题目内容 | 编写一个C程序，实现以下功能：  从一门课的考试成绩中划出及格线。期末考试评卷完成后，老师需要对该课程划出及格线，要求如下：  （1）及格线必须是10的倍数；  （2）保证至少有60%的学生及格；  （3）如果所有学生的成绩都高于60分，则及格线为60分。  要求：学生考试成绩存放在一个数组中。 |
| 2、算法设计 |  |
| 3、源代码 | #define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS 1  #include<stdio.h>  #define MAX 20  int main()  {  int count = 0,n,i,j;  int arr[MAX];  scanf("%d", &n);  for (i = 0; i < n; i++)  scanf("%d", &arr[i]);  for (i = 0; i < n - 1; i++) {  for (j = 0; j < n - i - 1; j++) {  if (arr[j] > arr[j + 1]) {  int tmp = arr[j];  arr[j] = arr[j + 1];  arr[j + 1] = tmp;  }  }  }  /\*for (i = 0; i < n; i++)  printf("%d ", arr[i]);\*/  int m = n \* 0.6;  if (arr[1] > 60)  printf("及格线为60");  else if (arr[m] >= 10)  printf("及格线是%d", (arr[m] / 10) \* 10);  else  printf("及格线是%d", arr[m]);  } |
| 1. 运行结果   (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第7题文件名：exp5\_7.c （附加题） | |
| 1、题目内容 | 观察下图中的各行列数字的排列规律，编写一个C程序，将图中的数字（20 行、 20列）存入一个二维数组中，并按行列方式输出所有元素。  C:\Users\zhuhf\AppData\Local\Temp\1605021426(1).png |
| 2、算法设计 |  |
| 3、源代码 |  |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |