**中国矿业大学计算机学院实验报告**

|  |
| --- |
| 课程名称  高级语言程序设计           实验名称 数组  班级 计算机科学与技术2019-3班 姓名 王杰永 学号 03190886  仪器组号\_\_\_\_\_\_\_  实验日期 2020.11.19  实验报告要求：1.实验目的   2.实验内容（题目描述，源代码，运行截图，调试情况）    3.实验体会 |
| 一、实验目的  （1）掌握一维数组和二维数组的定义、初始化、引用。  （2）掌握字符数组与字符串的关系以及使用。  （3）熟练字符串处理函数的应用。  （4）掌握与数组有关的算法（如排序）。  二、实验内容  1、第一题  1.1题目描述  题目描述  编程序，实现如下功能：  （1）定义两个一维数组x，y，不超过50个元素。  （2）从键盘输入k个整数到数组x中。  （3）计算x中数据的平均值ave及大于平均值的元素个数n并输出。  （4）将数组x中数据复制到数组y中，重复的数据只存储一次，最后输出y中的数据。  输入  输入两行，第一行为输入的数据个数，第二行若干整数，每个整数后面有一个空格用于分隔；  输出  第一行若干整数，每个整数后面有一个空格，最后一个空格后换行；第二行若干整数，每个整数后面有一个空格，最后一个空格后不需要换行；  样例输入 [Copy](javascript:CopyToClipboard($('#sampleinput').text()))  6  6 3 4 3 2 9  样例输出 [Copy](javascript:CopyToClipboard($('#sampleoutput').text()))  4.5 2  6 3 4 2 9  1.2 源代码  #include <iostream>  using namespace std;  int main()  {  int x[50], y[50];  int k;  cin >> k;  int sum = 0;  for (int i = 0; i < k; i++) {  cin >> x[i];  sum += x[i];  }  float ave = float(sum) / k;  int count = 0;  for (int i = 0; i < k; i++)  if (x[i] > ave)  count++;  cout << ave << " " << count << " " << endl;  int ylen = 0;  for (int i = 0; i < k; i++) {  bool G = true;  for (int j = 0; j < ylen; j++)  if (x[i] == y[j]) {  G = false;  break;  }  if (G) {  y[ylen] = x[i];  cout << y[ylen] << " ";  ylen++;  }  }  return 0;  }  1.3 运行截图    1.4 调试情况  在输入的for循环中，输入一个就累加至sum中，可以少写一个for循环。  2、第二题  2.1题目描述  题目描述  有 12 人围坐成一圈玩报数游戏，从1号人员开始顺时针报数，报到k的人员被淘汰出局；接着仍沿顺时针方向从被淘汰出局者的下一人员又重新从 1 开始报数，报到 k的人被淘汰；如此继续，直到最后只剩下一个人时停止。请编写程序输出最后所剩那个人的编号。  注意：（1）假设参加游戏的人的编号沿顺时针方向依次为 1 到 12，可以使用数组来存放各数据；            （2）k>1，由用户通过 cin 输入指定。  输入  输入一个整数，代表报数值；  输出  输出一个整数，即最后剩下的人的编号；  样例输入 [Copy](javascript:CopyToClipboard($('#sampleinput').text()))  3  样例输出 [Copy](javascript:CopyToClipboard($('#sampleoutput').text()))  10  2.2 源代码  #include <iostream>  using namespace std;  bool End(int\* p) {  int count = 0;  for (int i = 0; i < 12; i++)  if (p[i] == 1)  count++;  if (count == 11)  return true;  return false;  }  int main()  {  int k;  cin >> k;  int a[12] = { 0 };  int index = 0;//报数人的下标  while (!End(a)) {  int r = 0;  for (int i = index; ; i++) {  if (i >= 12)  i = 0;  if (a[i] == 0)  r++;  if (r == k) {  a[i] = 1;  index = i + 1;  break;  }  }  }  for (int i = 0; i < 12; i++)  if (a[i] == 0) {  cout << i + 1;  break;  }  return 0;  }  2.3 运行截图    2.4 调试情况  本题是Josephus问题的一种情况。我使用长度为12的数组a[12]表示12个人，值为1代表出局，值为0代表未出局。函数End(int\*)用来判断是否达到停止的条件，即数组a中有且仅有一个0（未出局）。  在while循环中，一旦有人出局（循环k次）即将该值设为1，并记录下下标index=i+1，重新开始循环。同时要注意i是否>=12，如果i>=12，应重置为0。  3、第三题  3.1题目描述  题目描述  小宗想知道两个日期之间所间隔的天数，他希望有一个日期计算器，输入两个日期后能够自动计算之间的天数。要求：设计相应的函数完成天数的计算，在主函数中验证正确性。  输入  按照年月日的顺序输入两个日期，年月日之间用一个空格分隔；  输出  输出两个日期之间的天数，即一个整数，整数后不需要换行；  样例输入 [Copy](javascript:CopyToClipboard($('#sampleinput').text()))  2016 3 6  2017 1 1  样例输出 [Copy](javascript:CopyToClipboard($('#sampleoutput').text()))  301  3.2 源代码  #include <iostream>  using namespace std;  int mon[12] = { 31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31 };  void myswap(int& a, int& b) {  int r = a;  a = b;  b = r;  }  bool IsR(int year) {  if (year % 4 == 0 && year % 100 != 0 || year % 400 == 0)  return true;  return false;  }  int Start(int year, int month, int day) {  if (IsR(year))  mon[1] = 29;  int sum = 0;  for (int i = 0; i < month - 1; i++)  sum += mon[i];  sum += day;  mon[1] = 28;  return sum;  }  int Year(int year1, int year2) {  if (year1 == year2 || year2 - year1 == 1)  return 0;  int sum = 0, i = 1;  while (i < year2 - year1) {  if (IsR(year1 + i))  sum += 366;  else  sum += 355;  i++;  }  return sum;  }  int main()  {  int year1, year2, month1, month2, day1, day2;  cin >> year1 >> month1 >> day1 >> year2 >> month2 >> day2;  if (year2 < year1) {  myswap(year1, year2);  myswap(month1, month2);  myswap(day1, day2);  }  if (year1 == year2)  cout << Start(year2, month2, day2) - Start(year1, month1, day1);  else {  int sum1 = Start(year1, month1, day1);  int sum2 = Start(year2, month2, day2);  if (IsR(year1))  sum1 = 366 - sum1;  else  sum1 = 365 - sum1;  cout << Year(year1, year2) + sum1 + sum2;  }  return 0;  }  3.3 运行截图    3.4 调试情况  本题的思路如下：写出判断某年是否为闰年的函数IsR(int)，判断某一日期是当年的第几天的函数Start(int,int,int)。  如果输入的两个日期是同一年，则返回值应该是Start(Date2)-Start(Date1)，同时需要判断这两年是否是闰年。如果不是同一年，应该为相差的年份日期和Year(int,int)加上第一年剩余的天数加上第二年开始的天数。  最终交了多次发现，sum1=365-sum1，我写成了sum1=355-sum1;以后多加注意。  4、第四题  4.1题目描述  题目描述  对于整型数组a[10]和b[10]，编制程序完成下列任务:  （1）由用户从键盘为两个数组输入值；  （2）求出两个数组的最大值和最小值；  （3）把数组a和b中的整数分别从小到大和从大到小排序；  （4）把两个有序的数组a和b组成一个长度为20的有序数组c[20]，使数组c的顺序为从小到大。  输入  输入两行整数，每行10个，第一行是数组a里的数组，第二行是数组b里的数值；  输出  输出五行，第一行有两个整数，分别是数组a的最大值和最小值，两个整数之间用一个空格分隔；第二行有两个整数，分别是数组b的最大值和最小值，两个整数之间用一个空格分隔；第三行按照从小到大的顺序输出数组a里的数值，每个数字后面有一个空格，最后一个数字后面也有空格；第四行按照从大到小的顺序输出数组b里的数值，每个数字后面有一个空格，最后一个数字后面也有空格；第五行按照从小到大的顺序输出合并后数组c里的数值，每个数字后面有一个空格，最后一个数字后面也有空格。  样例输入 [Copy](javascript:CopyToClipboard($('#sampleinput').text()))  2 5 9 1 3 4 0 6 7 8  10 5 25 9 6 3 7 1 2 13  样例输出 [Copy](javascript:CopyToClipboard($('#sampleoutput').text()))  9 0  25 1  0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  25 13 10 9 7 6 5 3 2 1  0 1 1 2 2 3 3 4 5 5 6 6 7 7 8 9 9 10 13 25  4.2 源代码  #include <iostream>  using namespace std;  void swap(int& a, int& b) {  int r = b;  b = a;  a = r;  }  int main()  {  int a[10], b[10];  for (int i = 0; i < 10; i++)  cin >> a[i];  for (int i = 0; i < 10; i++)  cin >> b[i];  int a\_max = a[0], a\_min = a[0], b\_max = b[0], b\_min = b[0];  for (int i = 0; i < 10; i++)  for (int j = i + 1; j < 10; j++)  if (a[j] < a[i])  swap(a[i], a[j]);  for (int i = 0; i < 10; i++)  for (int j = i + 1; j < 10; j++)  if (b[i] < b[j])  swap(b[j], b[i]);  int c[20];  for (int i = 0; i < 10; i++)  c[i] = a[i];  for (int i = 10, j = 9; i < 20; i++, j--)  c[i] = b[j];  for (int i = 0; i < 20; i++)  for (int j = i + 1; j < 20; j++)  if (c[i] > c[j])  swap(c[i], c[j]);  cout << a[9] << " " << a[0] << endl;  cout << b[0] << " " << b[9] << endl;  for (int i = 0; i < 10; i++)  cout << a[i] << " ";  cout << endl;  for (int i = 0; i < 10; i++)  cout << b[i] << " ";  cout << endl;  for (int i = 0; i < 20; i++)  cout << c[i] << " ";  return 0;  }  4.3 运行截图    4.4 调试情况  本题要求求出两数组的最大值和最小值，先完成了两个数组的排序后，数组的首尾分别是最大最小值。  5、第五题  5.1题目描述  题目描述  利用cin.getline()函数从键盘录入一句英文，其中每个单词之间用一个空格隔开，最后用'.'结束。统计该句话中单词的个数，并依次输出每个单词。输出个数后换行，输出每个单词后也换行。注意：在本平台下，cin.getline()函数的使用方式如下：           char s[50];           cin.getline(s,50); //最多存储49个字符  输入  输入一句英文，其中每个单词之间用一个空格隔开，最后一个单词后面用英文的'.'作为结束；  输出  输出每个单词后换行，最后一行输出单词的数量。  样例输入 [Copy](javascript:CopyToClipboard($('#sampleinput').text()))  I like juice.  样例输出 [Copy](javascript:CopyToClipboard($('#sampleoutput').text()))  I  like  juice  3  5.2 源代码  #include <iostream>  #include<string>  using namespace std;  int main()  {  char s[50];  cin.getline(s, 50, '.');  int i = 0, count = 1;  while (s[i] != '\0') {  if (s[i] != ' ')  cout << s[i];  else {  cout << endl;  count++;  }  i++;  }  cout << endl;  cout << count;  return 0;  }  5.3 运行截图    5.4 调试情况  无  三、实验体会  通过本次实验，我掌握了一维二维数组的定义初始化引用等方法。熟练了数组的排序，插入等算法。同时更加了解了Josephus问题。 |