

**教学上机实验报告**

**课程名称：** 高级语言程序设计II

**任课教师姓名：** 林忠华

**学生学号：**  312105010207

**学生姓名：**  刘晨阳

**学生专业班级：** 计算2103班

**2021 ～ 2022 学年 第 2 学期**

|  |
| --- |
| **河南理工大学**  **教学上机实验报告评价分值标准** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 评价指标 | 分值 | 评价等级及参考分值 | | | | | 评价分 | | 优 | 良 | 中 | 合格 | 差 | | 1 | 实验报告内容完整充实 | 10 | 10 | 8 | 7 | 6 | 3 |  | | 2 | 实验内容书写规范、字迹工整认真 | 10 | 10 | 8 | 7 | 6 | 3 |  | | 3 | 实验过程叙述详细、概念正确，语言表达准确，结构严谨，调理清楚，逻辑性强，自己努力完成，没有抄袭。 | 30 | 30 | 26 | 23 | 20 | 10 |  | | 4 | 对实验过程中存在的问题分析详细透彻、深刻、全面、规范、，结合实验内容，有自己的个人见解和想法，并能结合该实验提出相关问题，给出解决方法。 | 30 | 30 | 26 | 23 | 20 | 10 |  | | 5 | 实验结果、分析和结论正确无误 | 20 | 20 | 17 | 15 | 13 | 6 |  | | 总得分 | | | | | | | |  |   签名（签章）：  日期： 年 月 日 |
|  |

|  |
| --- |
| **河南理工大学教学上机实验报告** |
| 实验一 上机时间 2022年 4 月 28 日 |
| **实验题目：**  **基本数据类型、运算符与表达式** |
| **实验目的和要求：**  目的： 1.熟悉 VC++2010的运行环境， 掌握运行一个 C语言程序的全过程； 2.熟练使用各种 C 语言的数据类型、 运算符与表达式; 3.为验证一个概念或问题，能独立编写简单的 C 程序;  要求：  实验完成后认真填写实验报告,包括以下内容： ① 题目和实验目的；  ② 程序源代码；  ③ 运行结果(截图)；  ④ 对运行情况进行分析(结果分析和调试程序出错分析)。 |
| 实验过程：  1.运行如下程序并分析结果:  #include <stdio.h>  #include<stdlib.h>  main()  { int i=1,j=2,k=3;  int x,y,z1,z2,z3,z;  x=k/j;  y=k%j;  z=i+++j;  z1=++i; z2=i--;z3=i++;  printf("x=%d,y=%d,z=%d\n",x,y,z);  printf("z1=%d,z2=%d,z=%d,i=%d\n",z1,z2,z3,i);  system("pause");  }  2.利用／、％运算符编写程序，读入一个4位数,分别输出每位上数字。  如x=4321,个位是1，十位是2，百位是3，千位是4。  #include <stdio.h>  #include<stdlib.h>  main()  { int x,a,b,c,d;  scanf("%d",&x);  a=x%10;  x=x/10;  printf("个位是%d\n",a);  b=x%10;  x=x/10;  printf("十位是%d",b);  c=x%10;  x=x/10;  printf("十位是%d",c);  d=x%10;  x=x/10;  printf("十位是%d",d);  system("pause");  }  3.假如我国国民生产总值的年增长率为7%,计算10年后我国国民生产总值与现在相比增长多少百分比。计算公式为p=(1+r)ⁿ r为年增长率,n为年数,p为与现在相比的倍数。(按下面提示完成空缺部分)  #include <stdio.h>  #include<stdlib.h>  #include<math.h>  main()  {  int z,n;  float r=0.07;  float p;  scanf("%d",&n);  p=pow(1+r,n);  printf("%f",p);  system("pause");  } |
| **实验结果：**  **实验一：**  ,  **实验二：**    **实验三：** |
| **实验分析：**  **通过自己独自完成三个实验，让我对运算符的优先级和基本数据类型的认识更加深刻，也会用printf语句熟练控制输出格式。对于实验二，我感觉用字符串模拟的方法会更容易理解并且减少代码量。** |
| **实验成绩：**  日期： 年 月 日 |
| **河南理工大学教学上机实验报告** |
| 实验二 上机时间 2022年 5 月 5 日 |
| **实验题目：**  **顺序结构程序设计** |
| **实验目的和要求：**  **目的：**  1.掌握输入/输出函数的使用，能正确使用格式控制符输入/输出各种类型的数据; 2.能够进行简单的顺序程序的设计； 3.初步掌握查错和排错的技能。  **要求：**  实验完成后认真填写实验报告,包括以下内容：  ① 题目和实验目的；  ② 程序源代码；  ③ 运行结果(截图)；  ④ 对运行情况进行分析(结果分析和调试程序出错分析)。 |
| **实验过程：**  1.运行如下程序并分析结果，记录不正确的地方，并修改使之能输出正确结果。  #include <stdio.h> int main() { int a=15; long b=80000; float c=123.456; double d=12345678.1234567; char p=’a’; printf(“a=%+d,%-05d,%o,%x\n”,a,a,a,a); printf(“b=%ld,%5ld,%d,%f\n”,b,b,b,b); printf(“c=%f,%g,%010.4lf,%e\n”,c,c,c,c); printf(“d=%lf,%f,%g\n”,d,d,d); printf(“p=%c,%8c\n”,p,p); printf(“%o,%#o,%X,%#X\n”,a,a,a,a);n return 0; }  样例代码，主要是对整形，长整型，双精度浮点数，字符类型的各种形式的输出，样例所给错误点主要是使用了①中文引号②末尾多余的n；③整形用%f输出④double用%f输出了，应该用lf%输出  2.编写程序，读入三个双精度数，求它们的平均值并保留此平均值小数点后一位数，对小数点后第二位进行四舍五入，最后输出结果。  3.编写程序,用getchar函数读入两个字符给c1,c2,分别用putchar和printf输出这两个字符。思考以下问题: (1)变量c1和c2定义为字符型还是整型?或二者皆可? (2)要求输出c1和c2的ASCII码，应如何处理? (3)整形变量和字符变量是否在任何情况下都可以互相代替?Char c1, c2;和int c1, c2;是否无条件等价? |
| **实验结果：**  **实验一：**  **Dev运行结果**    **VC2010运行结果**  ,  **实验二：**    **实验三：** |
| **实验分析：**  **实验一中，样例代码，主要是对整形，长整型，双精度浮点数，字符类型的各种形式的输出，样例所给错误点主要是使用了①中文引号②末尾多余的n；③整形用%f输出④double用%f输出了，应该用lf%输出**  **实验三中，对于变量c1和c2无论定义为字符型还是整型都可以，就是在定义为整型时输出时需要进行强制类型转换然后才能输出。在相同范围内，整型变量和字符型变量可以互相等价，而范围不同时，就不能进行类型转换。如果想输出ASCII码，只要转换为整型即可输出。在输入字符时应注意空格和换行符对下一次对下一次读入字符时的影响，必要时我们可以用getchar()来吃掉多余的空格或换行符。** |
| **实验成绩：**  日期： 年 月 日 |
| **河南理工大学教学上机实验报告** |
| 实验三 上机时间 2022年 5 月 12 日 |
| **实验题目：**  **选择结构程序设计** |
| **实验目的和要求：**  **实验目的：**  (1)正确使用关系表达式和逻辑表达式表达条件. (2)学习分支语句if的使用方法。 (3)进一步熟悉C集成环境的使用方法，学习C环境提供的调试工具。  **实验要求：**  实验完成后认真填写实验报告,包括以下内容： ① 题目和实验目的；  ② 程序源代码；  ③ 运行结果(截图)；  ④ 对运行情况进行分析(结果分析和调试程序出错分析)。 |
| **实验过程：**  **项目1**.  三角形成立条件判断及面积计算 【项目任务】输入三个整型数据，判断这三个整型数据能否围成三角形，如果能组成三角形，计算并输出它的面积，如果不能围成三角形输出“三条边不能围成三角形”。  【项目要点】 (1)已知三边求三角形面积的公式： p=(a+b+c)/2 s=sqrt(p\*(p-a)(p-b)(p-c)) (2)已知三边能围成三角形的条件是：任意两边之和大于第三边。 (3)C语言中求平方根的函数是sqrt(double x),该函数在math.h头文件中。 (4)if语句中”表达式”必须用“（“和”）”括起来，它的值为逻辑值。除常见的关系表达式或逻辑表达式外，也允许是其他类型的数据，如整型、实型、字符型等。 (5)else子句(可选)是if语句的一部分，必须与if配对使用，不能单独使用。  **项目2.**  百分制成绩转换为成绩等级 【项目任务】 输入一个百分制成绩，输出对应的等级。 【项目目的】 （1）正确使用关系表达式和逻辑表达式表达条件. （2）学习switch分支选择语句的使用方法。 【项目要点】 解决本项目的关键是如何将输入的百分制成绩与case常量联系起来，不难想到将百分制成绩（用 score表示）除以10之后再取整，一定得到0到10之间的数。9、10对应’a’，8对应’b’，……， 5、4、3、2、1、0对应’e’即不及格。  **项目3（选做）**.  , 【项目任务】 输入一个实数x，输出对应的y值。 |
| **实验结果：**  **实验一：**    **实验二：**    **实验三：** |
| **实验分析：**  **通过本实验，我学会并能熟练运用if，else if和else语句进行选择结构程序设计来解决自己想完成的程序设计题。并且能灵活运用else if语句减少判断次数和代码数量，进而减小空间和时间复杂度。**  **1.第一个程序采用海伦公式进行计算三角形面积，整体采用选择结构**  **2.第二个程序采用switch语句结构，使用while循环输入，判断各种情况下的百分制级别**  **3.第三个程序同样采用switch语句，在调试过程中发现，switch(expression)语句中，expression只能是整形表达式或枚举常量，不能用小数，会报错。** |
| **实验成绩：**  日期： 年 月 日 |
| **河南理工大学教学上机实验报告** |
| 实验四 上机时间 2022 年 5 月 19 日 |
| **实验题目：**  **循环结构程序设计** |
| **实验目的和要求：**  一、实验目的： 1．深入理解循环结构程序的设计思想，熟悉和掌握while 语句、do—while语句和for语句的使用规则和流程。 2. 掌握嵌套的循环结构的实现。  3．掌握break语句、continue语句的功能及其异同。  4．掌握在程序设计中用循环的方法实现各种算法（如穷举、累加(累乘）、迭代等）。 5.进一步熟练程序调试的技能。  实验要求： 实验完成后认真填写实验报告,包括以下内容： ① 题目和实验目的；  ② 程序源代码；  ③ 运行结果(截图)；  ④ 对运行情况进行分析(结果分析和调试程序出错分析)。 |
| **实验过程：**  项目1 找出最小值 【项目任务】输入一个正整数 n, 再输入 n 个整数，找出其中的最小值。试编写相应程序。 【项目说明】 C语言实现循环结构，已知循环次数选用for语句。 【项目目的】 (1)正确使用for循环； (2)理解“排序”算法的开始思路。 【项目要点】 (1)正确定义变量； (2)定义问题的“边界”； (3)”打擂台”。  项目2 黑洞数问题 【项目说明】黑洞数也称为陷阱数，又称“ Kapreka 问题”，是一类具有奇特转换特性的数。任何一个数字不全相同的三位数，经有限次 “重排求差”操作（即组成该数的数字重排后的最大数减去重排后的最小数），总会得到 495 。最后所得的 495 即为三位黑洞数，四位黑洞数为6174。 【项目任务】 验证黑洞数问题。 例如，对三位数207： 第1次重排求差得：720-27 = 693 第2次重排求差得：963-369 = 594 第3次重排求差得：954-459 = 495 以后会停留在495这一黑洞数。如果三位数的 3 个数字全相同，一次转换后即为 0 。 输入一个三位数n ，编程给出重排求差的过程。 |
| **实验代码及其运行结果：**  **实验一：**  预览大图  **实验二：** |
| **实验分析：**  **实验一，可以用数组进行存数后进行一次排序后，再输出最小值，但我感觉先定义一个非常大的数，在输入的过程中就进行依次判断后更新最小值，最后直接输出就行了；而对于实验二，主要采用选择结构进行判断以及交换** |
| **实验成绩：**  日期： 年 月 日 |
| **河南理工大学教学上机实验报告** |
| 实验五 上机时间 2022 年 5 月 19 日 |
| **实验题目：**  **数组** |
| **实验目的和要求：**  实验报告要求 实验完成后认真填写实验报告（河南理工大学《教学上机实验报告》，word文档）,包括以下内容： ① 题目和实验目的； ② 程序源代码； ③ 运行结果(截图)； ④ 对运行情况进行分析(结果分析和调试程序出错分析)。 |
| 实验过程：  项目1 简化的插入排序 【项目说明】输入一个正整数n（0<n<9）和n个从小到大排好顺序的整数，再输入一个整数x，把x插入到这组数据中，使该组数据仍然有序。  项目2 字符串转换成十进制整数 【项目说明】输入一个以#结束的字符串，滤去所有的非十六进制字符（不分大小写），组成一个新的表示十六进制数字的字符串，然后将其转换为十进制数后输出。如果在第一个十六进制字符之前存在字符“-”，则代表该数是负数。试编写相应程序。  **实验一代码：**  int arr1[100] = { 0 };//用来装初始数据  int arr2[100] = { 0 };//用来放x后面的数据  int k = 0;//用来记录下标  int main()  {  int n,x;  printf("请输入整数n:\n");  scanf("%d", &n);  printf("请依次输入%d个数\n", n);  for (int i = 0; i < n; i++)  {  scanf("%d", &arr1[i]);  }//输入n个数据  printf("请输入要插入的数字x：\n");  scanf("%d", &x);  for (int i = 0; i < n; i++)  {  if (arr1[i] > x) k = i;//记录一下下标，把x放到这个元素的前面  }//查找插入的合适的位置  printf("下标k=%d\n", k);  for (int i = k,j=0; i<n; i++,j++)  {  arr2[j] = arr1[k];  }//得到后面的数据  arr1[k] = x;  for (int i = 0,j=k+1; i <n+1; i++,j++)  {  arr1[j] = arr2[i];  }  for(int i=0;i<n+1;i++)  printf("%d\t", arr1[i]);  return 0;  }  **实验二代码：**  char s1[1000];  char s2[1000];  int a = 0;  int call(int a)//将每位十六进制符号转化为十进制  {  int outcome = 0;  if (a >= '0' && a <= '9')  {  outcome = a - 48;  }  else if ((a >= 'A' && a <= 'F'))  {  outcome = a - 55;  }  else  outcome = a - 87;  return outcome;  }  int main()  {  int keys = 0;  int n = 0;//确定是否有负号  printf("请输入一个字符串：\n");  gets\_s(s1);//读入一串字符  for (int i = 0,j=0;i < strlen(s1); i++)  {  if ((s1[i] >= '0' && s1[i] <= '9') || (s1[i] >= 'A' && s1[i] <= 'F') || (s1[i] >= 'a' && s1[i] <= 'f'))  {  s2[j] = s1[i];  j++;  if (j == 1)  n++;  }  else  continue;  }//过滤掉其他字符  printf("原始数组s1=%s\n", s1);  printf("过滤后的数组s2=%s\n", s2);  for (int i = strlen(s2)-1,k=0; i>=0; i--,k++)//倒着来的  {  keys = keys + ((call(s2[i])) \* pow(16, k));  }  if (n == 1)  printf("该十六进制值为:\n-");  printf("%d", keys);  system("pause");  return 0;  } |
| **实验结果：**  **实验一：**    **实验二：** |
| **实验分析：**  **实验一，我们可以定义一个比较大的数组，这样可以给插入的数留下一个空间，然后再对其进行一次排序，最后用循环输出就行；实验二，对于字符串的读入方法，我们可以用fgets函数进行读入，但是后期需要对字符串末端进行处理，因此我采用的是用while循环来达到依次读入的目的，然后把单个字符对应的十六进制数存到一个数组内，然后对其进行倒序计算，最后输出结果即可。** |
| **实验成绩：**  日期： 年 月 日 |
| **河南理工大学教学上机实验报告** |
| 实验六 上机时间 2022 年 5 月 26 日 |
| **实验题目：**  **函数** |
| **实验目的和要求：**  一、实验目的： 掌握定义函数的方法，理解函数实际参数与形式参数的对应关系，以及“值传递”和“地址传递”的方式。  实验报告要求 实验完成后认真填写实验报告（河南理工大学《教学上机实验报告》，word文档）,包括以下内容： ① 题目和实验目的； ② 程序源代码； ③ 运行结果(截图)； ④ 对运行情况进行分析(结果分析和调试程序出错分析)。 |
| **实验过程：**  二、实验内容：  **项目1** 计算素数个数并求和 【项目说明】利用函数计算素数个数并求和: 输入 2 个正整数 m 和 n（2<=m, n<=500），统计并输出m 到 n 之间的素数的个数以及这些素数的和。要求定义并调用函数 prime(m) 判断 m 是否为素数，当 m 为素数时 返回 1，否则返回 0。  **项目2** 输出每个月的天数 【项目说明】输入年 year，输出该年 1~12 月每个月的天数。 其中 1、3、5、7、8、10、12 月有 31 天，4、6、9、11 月有 30 天，2 月平年有 28 天，闰年有 29 天判断闰年的条件是：能被 4 整除但不能被 100 整除，或者能被 400 整除。 要求定义并调用函数month\_days(year, month)，该函数返回 year 年 month 月的天数。 （提示：可利用数组存放每月的天数）。  项目3 :(选作)编写辗转相除法求两个整数的最大公约数的递归函数,主函数中输入两个整数然后调用递归函数,输出结果。 提示：用gcd(a,b)表示两个数的最大公约数, 若a除b的余数r不为0，则gcd(a,b)=gcd(b,r) ； |
| **实验结果：**  **实验一：**      **实验二：**    **运行结果：**    实验三： |
| **实验分析：**  **构造，调用函数，能使某些需要重复使用语句进行封装，从而减少代码量，使整个代码结构看起来更简洁。通过本实验使我对封装函数有了更深地认识，也能灵活掌握运用函数构造和调用。** |
| **实验成绩：**  日期： 年 月 日 |
| **河南理工大学教学上机实验报告** |
| **实验七** 上机时间 2022 年 5 月 26 日 |
| **实验题目：**  **指针** |
| **实验目的和要求：**  本实验题目均要求用指针方法处理 实验目的与要求： （1）理解指针、地址和数组间的关系，能正确使用指针对数组进行操作。 （2）能正确编写以指针作为函数参数的程序。 |
| **实验过程：**  项目一： 利用指针找数组最大值：输入n(n<=10)个整数并存入数组中，利用指针操作数组元素找出最大值，输出到屏幕上。 项目二： 有一个班4个学生，5门课程，成绩如下：{34 56 88 99 89},{27 88 99 67 78},{99 90 87 86 89},{78 89 99 56 77}.(1)求第一门课程的平均分；（2）找出两门以上课程不及格的学生，输出他们的全部课程成绩及平均成绩；（3）找出平均成绩在90分以上或全部课程成绩都在85分以上的学生，输出他们的全部课程成绩及平均成绩。 |
| **实验结果：**  **实验一：**      **实验二：** |
| **实验分析：**  **指针是对地址中储存数据地直接操作。实验二中（1）问题中使用列指针，能更方便查询第一门各个学生的成绩并计算其平均成绩，（2）（3）问题中需要单独对每个学生的成绩进行条件判断，然后进行输出。** |
| **实验成绩：**  日期： 年 月 日 |
| **河南理工大学教学上机实验报告** |
| **实验八**  上机时间 2022 年 6 月 15 日 |
| **实验题目：**  **结构体** |
| **实验目的和要求：**  一 实验目的 1.掌握结构体类型变量的定义和使用； 2.掌握结构体类型数组的概念和使用; 3.了解链表的概念和操作方法;  二、实验报告要求 实验完成后认真填写实验报告（河南理工大学《教学上机实验报告》，word文档）,包括以下内容： ①题目和实验目的； ②程序源代码； ③运行结果(截图)； ④对运行情况进行分析(结果分析和调试程序出错分析)。 |
| **实验过程：**  项目1 查找书籍 【项目说明】从键盘输入 n(n<10)本书的名称和定价（用结构体类型的数组表示），从中查找定价最高和最低的书的名称和定价，并输出。试编写相应程序。  项目2 时间换算 【项目说明】用结构体类型表示时间内容（时间以时、分、秒表示），输入一个时间数值（时分秒），再输入一个秒数 n（n<60），以 h:m:s 的格式输出该时间再过 n 秒后的时间值(超过 24 点就从 0 点开始计时)。试编写相应程序。 |
| **实验结果：**  **实验一：**    **运行结果：**    **实验二**    **运行结果：** |
| **实验分析：**  **使用结构体，将多个不同的数据集合在一个新的数据类型中，方便快捷。在数据处理时简化了对数据块的操作，简化了参数列表这样我们就可以减少数据维护的次数，在使用过程中应该注意结构体变量和结构体指针引用的不同方式。** |
| **实验成绩：**  日期： 年 月 日 |