实验4 循环结构程序设计

**班别：**2020级计算机类5班  **学号：**   **姓名：**

1. **实验目的**
2. 熟练使用for、while和do…while语句实现循环结构程序设计。
3. 理解循环条件和循环体，以及for、while和do…while语句的相同及不同之处。
4. 理解循环嵌套，熟练掌握循环嵌套程序设计。
5. 熟练掌握break和continue语句的使用。
6. **实验内容**

|  |  |
| --- | --- |
| 第1题 （文件名：exp4\_1.c） | |
| 1、题目内容 | 编写C语言代码，实现以下功能：  输入两个任意的正整数m和n（m和n均为两位数及以上）,输出m和n之间的所有十位数上为3或7的数。 |
| 3、源代码 | #define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS 1  #include<stdio.h>  int main()  {  int n, m;  scanf("%d%d", &n, &m);  if (n < 10 || m < 10)  printf("please input again");  int min = n > m ? m : n;  int max = n + m - min;  int tmp1;  for (int i = min; i < max; i++) {  tmp1 = i;  tmp1 /= 10;  tmp1 %= 10;  if (tmp1 == 3 || tmp1 == 7)  printf("%d ", i);  }  } |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第2题（文件名：exp4\_2.c） | |
| 1、题目内容 | 编写C语言代码，实现以下功能：  输入任意一个整数：   1. 计算并输出该数有多少位； 2. 该整数是否是素数。 |
| 2、算法设计  （关键思想） |  |
| 3、源代码 | #define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS 1  #include<stdio.h>  int main()  {  int x, y = 0,j,i;  scanf("%d", &x);  i = x;  while (x) {  x /= 10;  y++;  }  printf("%d\n", y);  for (j = 2; j < (i / 2); j++) {  if (i % j == 0) {  break;  }  }  if (j >= (i / 2))  printf("是素数");  else  printf("不是素数");    } |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第3题文件名：exp4\_3.c | |
| 1、题目内容 | 编写一个C程序，实现以下功能：  从键盘上输入任意个非空格字符（按回车表示输入结束），判断这些字符中的字母能否组成DGUT（字母不区分大小写）。 |
| 2、算法设计  （关键思想） | 最笨方法，穷举  If  If  If下去走  检索每一个字符是否是正确的1  指针来检索  Strcmp只能检索相同字符串而不能包含，所以无法做到此功能。  以及strcmp的正确用法是判断两者是否为零，即strcmp(arr,”ajflcana”)==0. |
| 3、源代码 | int main()  {  char ch;  char p = 0;  int a = 0, b = 0, c = 0, d = 0;  while ((ch = getchar()) != '\n')  {  if (!isspace(ch))p = ch;  if (p == 'D')a = 1;  if (p == 'G')b = 1;  if (p == 'U')c = 1;  if (p == 'T')d = 1;  }  if (a + b + c + d == 4)  printf("能组成DGUT\n");  else  printf("检索的字母中不能组成DGUT\n");  return 0;  } |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第4题文件名：exp4\_4.c | |
| 1、题目内容 | 注意观察以下样图，然后编写一个C程序，输出如样图所示的图形（注意：必须使用循环实现）：  C:\Users\zhuhf\AppData\Local\Temp\1603984719(1).png |
| 2、算法设计  （关键思想） | 输入的一定要为奇数  不然就只能一半一半来  空格与\*  第一行零个空格，一个\* 在input输入后乘上2倍  0 1  0 2  1 2  2 2  3 2 |
| 1. 源代码 | int main()  {  int n = 0;  printf("行数=");  scanf("%d", &n);  for (int i = 0; i < n; i++) {  for (int j = 0; j < (2 \* n - 1); j++) {  if (j == 0 || j == (2 \* n - 2) || j == i || j == (2 \* n - 2) - i) {  printf("\*");  }  else {  printf(" ");  }  }  printf("\n");  }  } |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第5题文件名：exp4\_5.c | |
| 1、题目内容 | 编写一个C程序，实现以下功能：  有一个皮球从高度为H米的位置自由落下，触地后反弹到原高度的一半，如此反复。皮球在第n次触地时，在空中经过的总路程是多少米？第n次反弹的高度是多少米？ |
| 2、算法设计  （关键思想） |  |
| 3、源代码 | int main()  {  int H = 0;  int n = 0;  int ret=0;  int count=0;  printf("定义本次实验的米数");  scanf("%d", &H);  printf("定义本次实验在多少次停止统计");  scanf("%d", &n);  while (H > 0)  {  H /= 2;  ret += H;  count++;  if (n == count)  break;  }  if (H == 0 || n != count)  printf("H值过小或n过大\n");  else  printf("在%d次时走过的路程是%d,第%d次反弹的高度是%d", n, ret, n, H);  return 0;  } |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第6题文件名：exp4\_6.c （附加题） | |
| 1、题目内容 | 编写一个C程序，实现以下功能：  张三、李四、王五三个人同时放鞭炮，张三每隔i秒放一个，李四每隔j秒放一个，王五每隔k秒放一个，他们各自放n个。对任意给定的i、j、k和n，求能听到多少声鞭炮响。 |
| 2、算法设计  （关键思想） | 同时响的处理，以及怎么做到对三个变量处理n次的炒作，x变量为计数变量，要放在外头避免导致x不断更新为0 |
| 3、源代码 | int main()  {  int i, k, j, n, count = 1;  int t = 0; int A = 0, B = 0, C = 0;  int a[100] = { 0 }, b[100] = { 0 }, c[100] = { 0 } ;  scanf("%d%d%d%d", &i, &k, &j, &n);  int max = (i > j && i > k) ? i : ((j > k) ? j : k);  int T = (n - 1) \* max;  //用数组  int x = 0;//计数变量  for (;t<=T; t++)  {  for (; x < n; x++)  {  A += i; a[A] = 1;  B += k; b[B] = 1;  C += j; c[C] = 1;  }  if ((a[t] + b[t] + c[t]) >= 1)//同响记为响一次  {  count++;  continue;  }  else  continue;  }  printf("%d", count);  return 0;  } |
| 1. 运行结果   (贴运行结果截图) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 第7题文件名：exp4\_7.c （附加题） | |
| 1、题目内容 | 编写一个C程序，实现以下功能：  已知a>b>c>0，a、b、c为整数，且a+b+c<100，求满足= 的a、b、c共有多少组， 输出这些a、b、c的值？ |
| 2、算法设计  （关键思想） |  |
| 3、源代码 |  |
| 4、运行结果  (贴运行结果截图) |  |