

湖南工程學院



课程设计报告

课程名称 C 语言课程设计

课题名称 C 语言程序小系统

专 业 微电子科学科学院工程

班 级 2003

学 号 201810050127

姓 名 胡明辉

指导教师 田 媛

2023 年 10 月 30 日

湖南工程学院

课程设计任务书

课程名称 C 语言课程设计
课 题 C 语言程序小系统

专业班级 微电子科学与工程

学生姓名 胡明辉

学 号 201810050127

指导老师 田媛

审 批 _____

任务书下达日期 2020 年 05 月 21 日

任务完成日期 2023 年 10 月 30 日

一、设计内容与设计要求

1. 设计内容:

C 语言程序小系统。具体内容见附录。

2. 设计要求:

- 1) 设计正确，方案合理。
- 2) 界面友好，使用方便。
- 3) 程序精炼，结构清晰。
- 4) 上机演示。

3. 设计报告要求:

课程设计报告格式如下:

1) 正文的格式: 一级标题用 3 号黑体, 二级标题用四号宋体加粗, 正文用小四号宋体, 行距为 22。

2) 正文的内容: 课题的主要功能、课题的功能模块的划分、主要功能的实现、程序调试、总结、附件(所有程序的源代码, 要求对程序写出必要的注释), 课程设计报告需 5000 字左右(不含附件)。

3) 课程设计报告装订顺序: 封面、任务书、目录、正文、评分、程序清单附件。

二、进度安排

线上 2020.5.21 日安排任务及讲解。

要求 2020.6.16 之前完成。

设计课题二十七：C 语言程序小系统

一、问题描述：

实现对 C 语言程序小系统的管理，用户可以选择要解决的问题类别，系统可以给出正确的结果。

二、功能要求：

1、本系统拟解决六种类别的问题，每种类别至少有两个具体问题。

1) 素数类

- a. [1000, 9999] 范围内同时满足以下两个条件的十进制数。(1) 其个位数字与十位数字之和除以 6 所得的余数是千位数字；(2) 该数是素数；求有多少个这样的数并显示出来。
- b. 除 1 和它本身外，不能被其它整数整除的正整数称为素数（注：1 不是素数，2 是素数）。若两素数之差为 2，则称两素数为双胞胎数，问 [500, 800] 之间有多少对双胞胎数，并把双胞胎数显示出来。

2) 解方程类

- a. 大马可驮三担货物，中马可驮两担货物，两匹小马驮一担货物，试着求一百匹大中小马驮一百担货物的方案有多少种，并显示出每种方案，若没有合适的解，请显示相关信息。
- b. 求方程 $7x-y=3$, x 、 y 在 $[-50, 50]$ 内共有多少组整数解？

3) 数列类

- a. 求数列： $2/1, 3/2, 5/3, 8/5, 13/8, 21/13, \dots$ 前 50 项之和。（精确到小数点后第二位）
- b. 设 $S=1+2+3+4+\dots+n$, n 为正整数，求使 S 超过 100 ($S>100$) 的最小的 n 。

4) 排序类

- a. 从键盘上输入 15 个单词，将其以降序顺序显示出来。（排序方法不限，单词不得雷同）
- b. 定义一个结构体数组，拟实现下面的表格，表头的属性名字自拟，如姓名可以起名为 name、xm、姓名等等，数据内容自拟（不得雷同），请按总分进行排序，以降序的顺序显示出所有的信息。（人数不得少于十人）。

（示例数据如下表）

姓名	学号	外语	计算机	总分
张三	201801	88	90	178
李四	201802	98	99	197

5) 取数

- a. 所谓“水仙花数”是指一个三位数，其各位数字的三次方之和等于该数本身，例如： $153=1^3+3^3+5^3$ ，故 153 是水仙花数，求[100, 999]之间最大的水仙花数。
- b. 设某四位数的千位数字与十位数字的和等于百位数字与个位数字的和，例如，对于四位数：9515， $9+1=5+5$ ，试问所有这样的四位数有多少，并把把这些四位数显示出来。

6) 趣味问题

- a. 某一正整数，进行递减，每次将该数减半后再减一，当对该数进行第 8 次减半时发现该数只剩下 1 不能再减了，求该数。
- b. 爱因斯坦走台阶：有一台阶，如果每次走两阶，最后剩一阶；如果每次走三阶，最后剩两阶；如果每次走四阶，最后剩三阶；如果每次走五阶，最后剩四阶；如果每次走六阶，刚好走完。求满足上述条件的不大于 100 最大台阶数是多少？

2、系统功能：

- a. 菜单显示：可以以各种形式显示系统功能，用户能方便选择。
- b. 信息显示：显示具体菜单项的信息。
- c. 问题解决的结果显示：当选择了某种问题类别，系统会显示问题的内容，并给出正确的结果。

3、系统说明：

系统的功能并不限于上述，可以对其进行扩充完善。

如在进行入系统前，可以考虑系统的安全性，在执行前若输入正确密码，才可进行操作。

如可实行多用户登录，不同的用户有不同的密码。

如增加问题类别，或增加同一类别问题的个数。

三、功能测试：

要求在报告中体现，有系统运行的屏幕截图。

目 录

1 系统说明.....	1
2 总体设计.....	1
3 详细设计.....	1
3.1 程序中使用的函数.....	1
3.2 各类问题函数的流程图.....	2
3.2.1 素数类.....	2
3.2.2 解方程类.....	3
3.2.3 数列类.....	3
3.2.4 排序类.....	4
3.2.5 取数类.....	5
3.2.5 趣味问题类.....	6
4 系统测试.....	6
4.1 菜单显示.....	6
4.1.1 程序首页.....	6
4.1.2 登录功能.....	6
4.1.3 功能界面.....	7
4.1.3 设置界面（拓展功能）.....	7
4.1.4 主题更换（拓展功能）.....	8
4.2 素数类问题.....	9
4.3 解方程类问题.....	9
4.4 数列类问题.....	10
4.5 排序类问题.....	10
4.6 组合类问题.....	11
4.7 趣味类问题.....	12
5 总 结.....	12
附录：.....	13

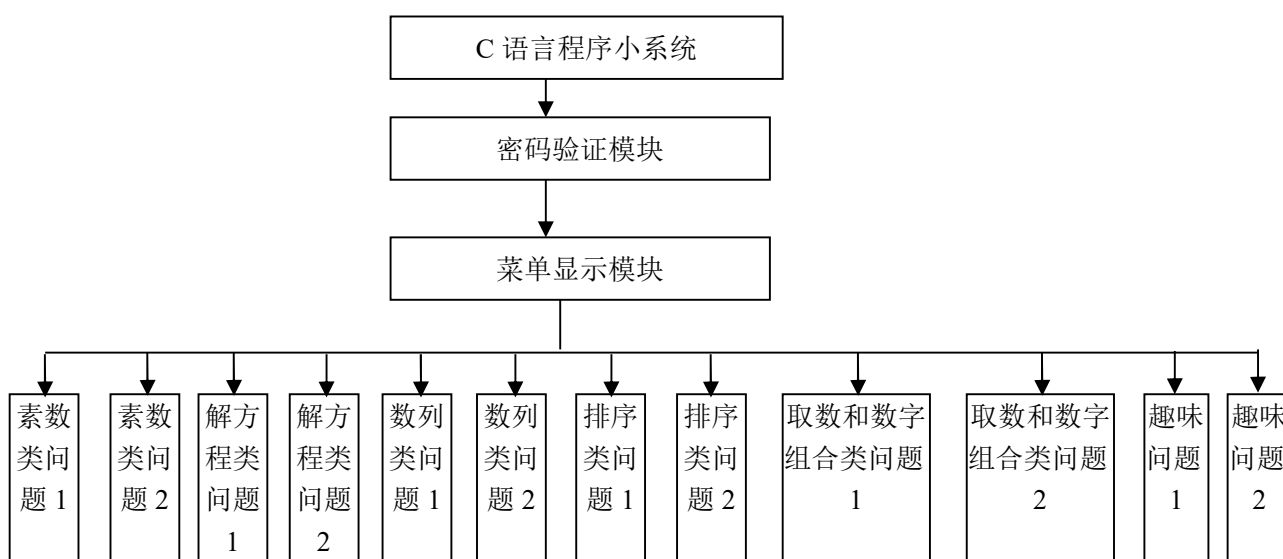
1 系统说明

本系统将该学期学的各类小程序集结在一个管理系统中，菜单显示所要解决的各种问题类别，当用户选择了相应的类别后，系统可以显示出具体的问题内容，并能够给出解答。

该系统考核了学生平时学的各类知识，同时又使其具备了用 C 语言做一个管理系统的功能。

2 总体设计

本系统有以下几个功能模块，其调用关系如下



3 详细设计

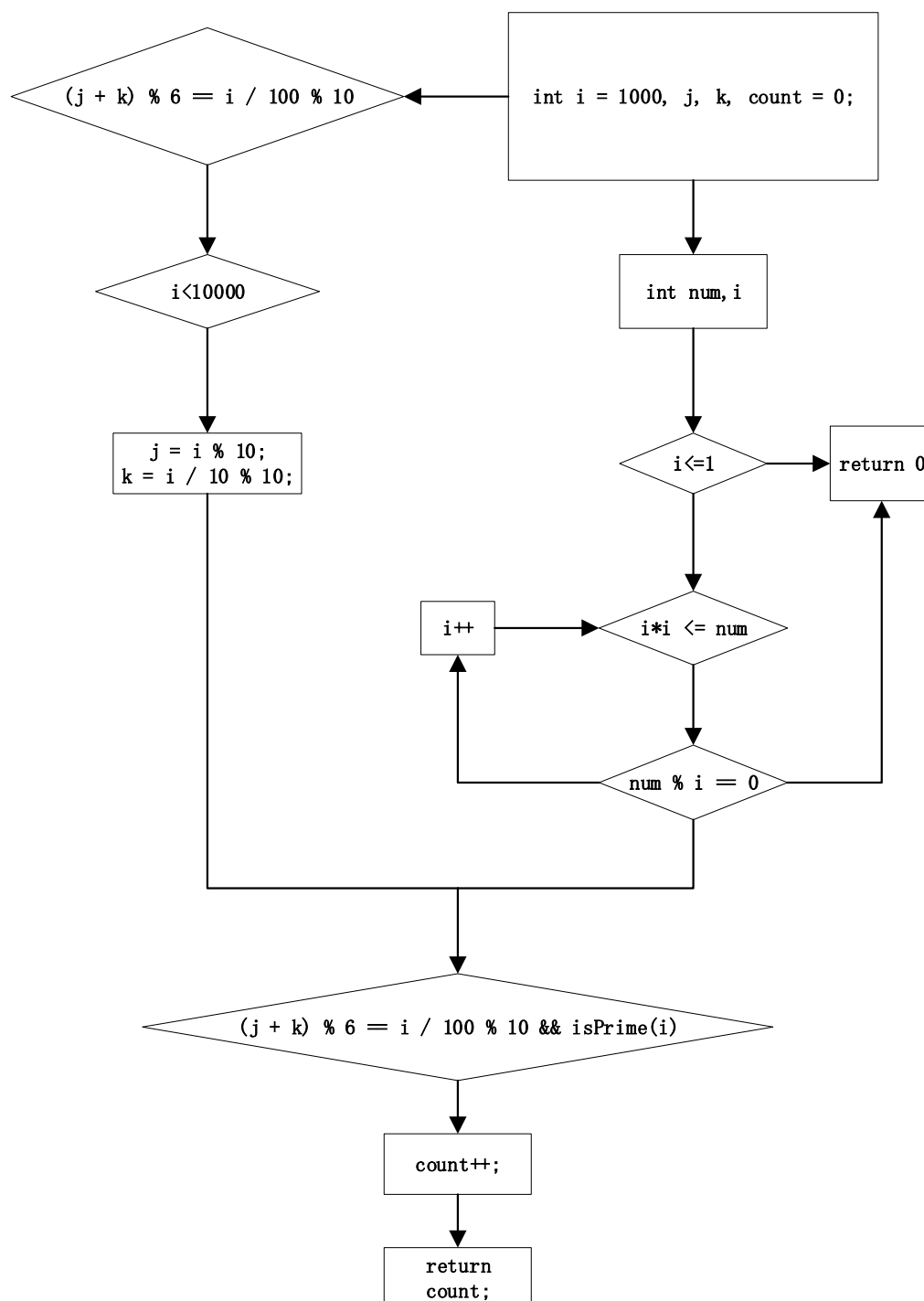
3.1 程序中使用的函数

主 函 数	void main()	密 码 验 证 函 数	void mimia()
菜 单 函 数	int showmenu1()	菜 单 函 数	int showmenu2()
判 断 素 数 函 数	int isPrime(int num)	统 计 素 数 数 量 函 数	int countPrimes()
打 印 素 数 1 结 果 函 数	int countPrimes()	双 胞 胎 数 函 数	int twinsnum()
打 印 双 胞 胎 函 数	int printtwinsnum()	解 方 程 2 函 数	int jiex02()
解 方 程 1 函 数	int jiex01()	数 列 2 函 数	int shulie02()
数 列 1 函 数	int shulie01()	排 序 2 函 数	int paixu02()
排 序 1 函 数	int paixu01()	整 合 取 数 2 函 数	int zuhe02()
整 合 取 数 1 函 数	int zuhe01()	趣 味 问 题 2 函 数	int wenti02()
趣 味 问 题 1 函 数	int wenti01()	预 设 问 题 函 数	int queslib(choice)

3.2 各类问题函数的流程图

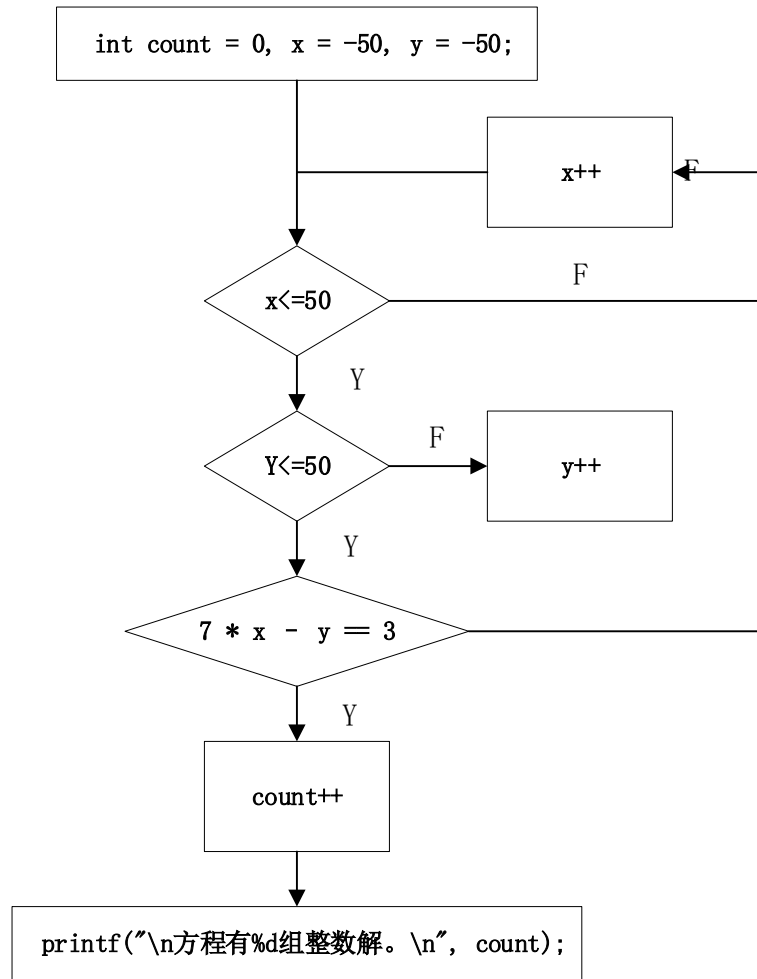
3.2.1 素数类

[1000, 9999]范围内同时满足以下两个条件的十进制数。(1)其个位数字与十位数字之和除以6所得的余数是千位数字；(2)该数是素数；求有多少个这样的数并显示出来。



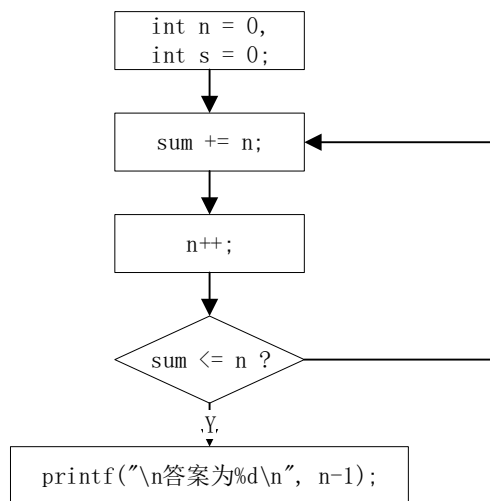
3.2.2 解方程类

求方程 $7x-y=3$, x 、 y 在 $[-50, 50]$ 内共有多少组整数解?



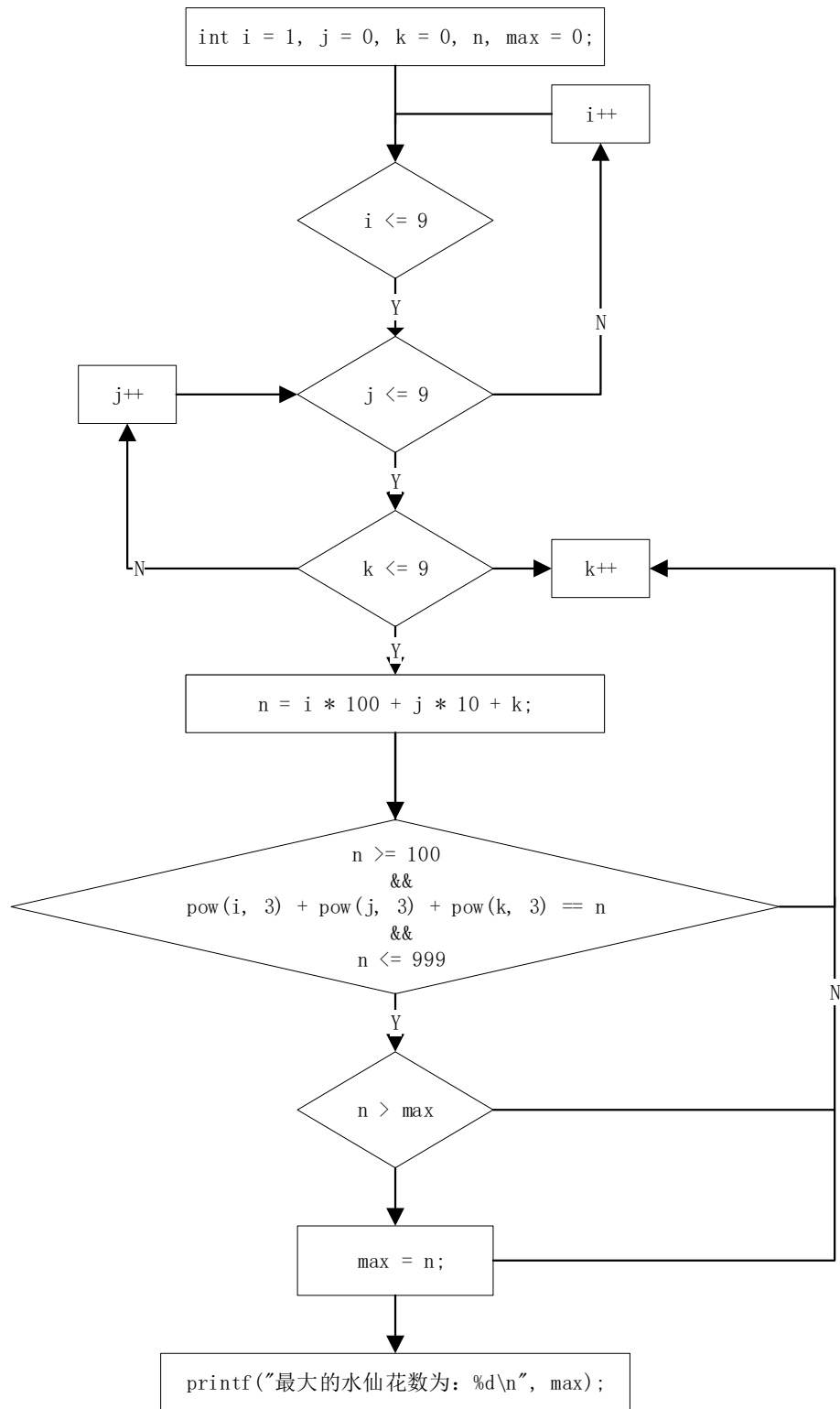
3.2.3 数列类

设 $S=1+2+3+4+\dots+n$, n 为正整数, 求使 S 超过 100 ($S>100$) 的最小的 n 。



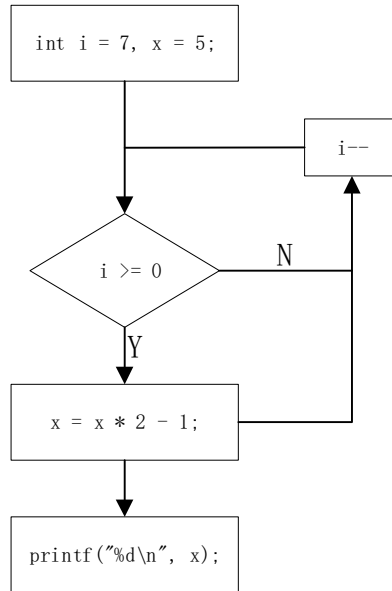
3.2.5 取数类

所谓“水仙花数”是指一个三位数，其各位数字的三次方之和等于该数本身，例如： $153=1^3+3^3+5^3$ ，故 153 是水仙花数，求 [100, 999] 之间最大的水仙花数。



3.2.5 趣味问题类

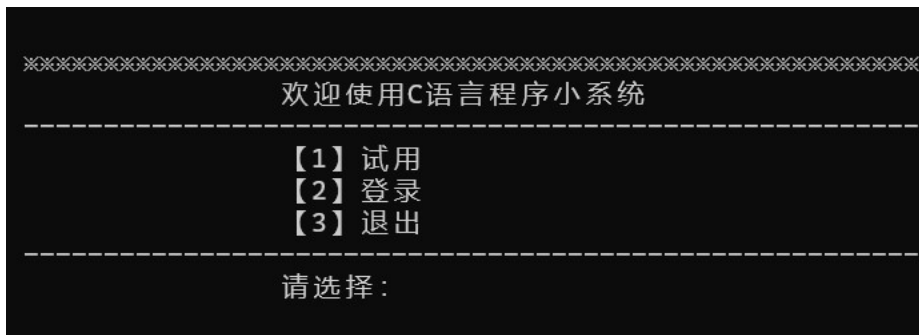
某一正整数，进行递减，每次将该数减半后再减一，当对该数进行第 8 次减半时发现该数只剩下 1 不能再减了，求该数。



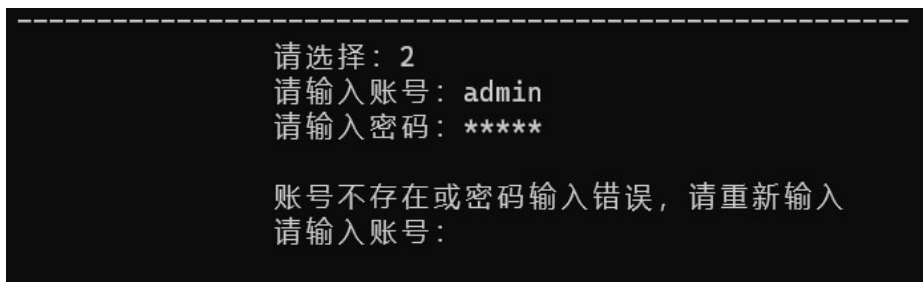
4 系统测试

4.1 菜单显示

4.1.1 程序首页



4.1.2 登录功能



4.1.3 功能界面

```
=====  
                          欢迎来到C语言程序小系统  
=====
```

主菜单

- 1.素数类问题1
- 2.素数类问题2
- 3.解方程问题1
- 4.解方程问题2
- 5.数列类问题1
- 6.数列类问题2
- 7.排序类问题1
- 8.排序类问题2
- 9.组合类问题1
- 10.组合类问题2
- 11.趣味类问题1
- 12.趣味类问题2

```
=====
```

请输入选择项(1-12):

4.1.3 设置界面（拓展功能）

```
=====  
                          ADMIN Setting  
=====
```

后台设置主菜单

1.主题外观	【1 经典】	【2 简洁】	【3 体验】
2.待开发	【1 on】	【2 off】	
3.待开发	【1 on】	【2 off】	

```
=====
```

Tips:更改设置输入对应编号即可，例如选择【主题外观】-【3】
您只需输入：13，即可更改为主题外观-3。

```
=====
```

请输入选择项:

4.1.4 主题更换（拓展功能）

预设主题：简洁

```
=====
                        欢迎来到C语言程序小系统
=====

                        主菜单

    1.素数类问题1      2.素数类问题2
    3.解方程类问题1   4.解方程类问题2
    5.数列类问题1     6.数列类问题2
    7.排序类问题1     8.排序类问题2
    9.数字组合类问题1 10.数字组合类问题2
    11.趣味问题1      12.趣味问题2

=====
请输入选择项(1-12):
```

预设主题：体验

```
=====
                        欢迎来到C语言程序小系统
=====

                        主菜单

    一、素数类问题      【1】 【2】
    二、解方程类问题    【1】 【2】
    三、数列类问题      【1】 【2】
    四、排序类问题      【1】 【2】
    五、数字组合类问题  【1】 【2】
    六、趣味问题        【1】 【2】
    ※※、后台设置      【1】 【2】

=====
请输入选择项:
```

4.2 素数类问题

4.2.1

```
=====  
[1000, 9999]范围内同时满足以下两个条件的十进制数。  
1. 其个位数字与十位数字之和除以6所得的余数是千位数字；  
2. 该数是素数；求有多少个这样的数并显示出来。
```

共有105个符合条件的十进制数：

```
1033 1039 1051 1093 1217 1259 1277 1303 1321 1327 1381 1523 1583 2039 2099 214  
3 2161 2309 2381 2437 2473 3167 3217 3253 3259 3271 3413 3491 3529 3541 3547 3  
583 4051 4057 4093 4099 4211 4217 4253 4259 4271 4327 4363 4523 4547 4583 5039  
5051 5099 5101 5107 5167 5303 5309 5381 5387 5413 5419 5431 5437 5479 6101 61  
43 6211 6217 6271 6277 6473 6491 6529 6547 7039 7057 7211 7253 7309 7321 7369  
7523 7529 7541 7547 7583 7589 8039 8093 8101 8161 8167 8363 8369 8387 8419 843  
1 9161 9277 9413 9419 9431 9437 9473 9479 9491 9497 9547
```

请输入选择项(1-12):

4.2.2

```
=====  
除1和它本身外，不能被其它整数整除的正整数称为素数（注：1不是素数，  
2是素数）。若两素数之差为2，则称两素数为双胞胎数，问[500,800]之间  
有多少对双胞胎数，并把双胞胎数显示出来。
```

共有6对双胞胎数。

```
521 523  
569 571  
599 601  
617 619  
641 643  
659 661
```

请输入选择项(1-12):

4.3 解方程类问题

4.3.1

```
=====  
大马可驮三担货物，中马可驮两担货物，两匹小马驮一担货物，试着求一百  
匹大中小马驮一百担货物的方案有多少种，并显示出每种方案，若没有合适  
的解，请显示相关信息。
```

```
方案 1: 大马 2 匹, 中马 30 匹, 小马 68 匹  
方案 2: 大马 5 匹, 中马 25 匹, 小马 70 匹  
方案 3: 大马 8 匹, 中马 20 匹, 小马 72 匹  
方案 4: 大马 11 匹, 中马 15 匹, 小马 74 匹  
方案 5: 大马 14 匹, 中马 10 匹, 小马 76 匹  
方案 6: 大马 17 匹, 中马 5 匹, 小马 78 匹  
方案 7: 大马 20 匹, 中马 0 匹, 小马 80 匹
```

请输入选择项(1-12):

4.3.2

```
=====  
求方程 $7x-y=3$ ,  $x, y$ 在 $[-50, 50]$ 内共有多少组整数解?
```

方程有14组整数解。

请输入选择项(1-12):

4.4 数列类问题

4.4.1

```
=====
求数列：2/1, 3/2, 5/3, 8/5, 13/8, 21/13, ..... 前50项之和。
(精确到小数点后第二位)

前50项之和为：81.20
请输入选择项(1-12):
```

4.4.2

```
=====
设 $S=1+2+3+4+\dots+n$ ,  $n$ 为正整数, 求使 $S$ 超过100 ( $S>100$ ) 的最小的 $n$ 。

答案为14
请输入选择项(1-12):
```

4.5 排序类问题

4.5.1

```
=====
从键盘上输入15个单词, 将其以降序顺序显示出来。(排序方法不限, 单
词不得雷同)

请输入15个单词:
welcome to Hunan Institute of Engineering you me she he hello they why up and

以降序顺序显示单词:
you
why
welcome
up
to
they
she
of
me
hello
he
and
Institute
Hunan
Engineering
请输入选择项(1-12):
```


4.5.2

```
=====
定义一个结构体数组，拟实现下面的表格，表头的属性名字自拟，如姓名可以起名为name、xm、姓名等等，数据内容自拟（不得雷同），请按总分进行排序，以降序的顺序显示出所有的信息。（人数不得少于十人）。

姓名      学号      外语分数      计算机分数      总分
Student2  1001      90             70              160
Student8  1007      60             79              139
Student9  1008      65             71              136
Student1  1000      48             84              132
Student6  1005      53             48              101
Student10 1009      90             5               95
Student5  1004      80             13              93
Student3  1002      37             23              60
Student4  1003      33             12              45
Student7  1006      3              28              31

请输入选择项(1-12):
```

4.6 组合类问题

4.6.1

```
=====
a. 所谓“水仙花数”是指一个三位数，其各位数字的三次方之和等于该数本身，例如：153=1^3+3^3+5^3，故153是水仙花数，求[100, 999]之间最大的水仙花数。

最大的水仙花数为：407
请输入选择项(1-12):
```

4.6.2

```
=====
b. 设某四位数的千位数字与十位数字的和等于百位数字与个位数字的和，例如，对于四位数：9515，9+1=5+5，试问所有这样的四位数有多少，并把把这些四位数显示出来。

1001 1012 1023 1034 1045 1056 1067 1078 1089 1100 1111 1122 1133 1144 1155 1166 1177 1188 1199 1210 1221 1232 1243
1254 1265 1276 1287 1298 1320 1331 1342 1353 1364 1375 1386 1397 1430 1441 1452 1463 1474 1485 1496 1540 1551 1562
1573 1584 1595 1650 1661 1672 1683 1694 1760 1771 1782 1793 1870 1881 1892 1980 1991 2002 2013 2024 2035 2046 2057
2068 2079 2101 2112 2123 2134 2145 2156 2167 2178 2189 2200 2211 2222 2233 2244 2255 2266 2277 2288 2299 2310 2321
2332 2343 2354 2365 2376 2387 2398 2420 2431 2442 2453 2464 2475 2486 2497 2530 2541 2552 2563 2574 2585 2596 2640
2651 2662 2673 2684 2695 2750 2761 2772 2783 2794 2860 2871 2882 2893 2970 2981 2992 3003 3014 3025 3036 3047 3058
3069 3102 3113 3124 3135 3146 3157 3168 3179 3201 3212 3223 3234 3245 3256 3267 3278 3289 3300 3311 3322 3333 3344
3355 3366 3377 3388 3399 3410 3421 3432 3443 3454 3465 3476 3487 3498 3520 3531 3542 3553 3564 3575 3586 3597 3630
3641 3652 3663 3674 3685 3696 3740 3751 3762 3773 3784 3795 3850 3861 3872 3883 3894 3960 3971 3982 3993 4004 4015
4026 4037 4048 4059 4103 4114 4125 4136 4147 4158 4169 4202 4213 4224 4235 4246 4257 4268 4279 4301 4312 4323 4334
4345 4356 4367 4378 4389 4400 4411 4422 4433 4444 4455 4466 4477 4488 4499 4510 4521 4532 4543 4554 4565 4576 4587
4598 4620 4631 4642 4653 4664 4675 4686 4697 4730 4741 4752 4763 4774 4785 4796 4840 4851 4862 4873 4884 4895 4950
4961 4972 4983 4994 5005 5016 5027 5038 5049 5104 5115 5126 5137 5148 5159 5203 5214 5225 5236 5247 5258 5269 5302
5313 5324 5335 5346 5357 5368 5379 5401 5412 5423 5434 5445 5456 5467 5478 5489 5500 5511 5522 5533 5544 5555 5566
5577 5588 5599 5610 5621 5632 5643 5654 5665 5676 5687 5698 5720 5731 5742 5753 5764 5775 5786 5797 5830 5841 5852
5863 5874 5885 5896 5940 5951 5962 5973 5984 5995 6006 6017 6028 6039 6105 6116 6127 6138 6149 6204 6215 6226 6237
6248 6259 6303 6314 6325 6336 6347 6358 6369 6402 6413 6424 6435 6446 6457 6468 6479 6501 6512 6523 6534 6545 6556
6567 6578 6589 6600 6611 6622 6633 6644 6655 6666 6677 6688 6699 6710 6721 6732 6743 6754 6765 6776 6787 6798 6820
6831 6842 6853 6864 6875 6886 6897 6930 6941 6952 6963 6974 6985 6996 7007 7018 7029 7106 7117 7128 7139 7205 7216
7227 7238 7249 7304 7315 7326 7337 7348 7359 7403 7414 7425 7436 7447 7458 7469 7502 7513 7524 7535 7546 7557 7568
7579 7601 7612 7623 7634 7645 7656 7667 7678 7689 7700 7711 7722 7733 7744 7755 7766 7777 7788 7799 7810 7821 7832
7843 7854 7865 7876 7887 7898 7920 7931 7942 7953 7964 7975 7986 7997 8008 8019 8107 8118 8129 8206 8217 8228 8239
8305 8316 8327 8338 8349 8404 8415 8426 8437 8448 8459 8503 8514 8525 8536 8547 8558 8569 8602 8613 8624 8635 8646
8657 8668 8679 8701 8712 8723 8734 8745 8756 8767 8778 8789 8800 8811 8822 8833 8844 8855 8866 8877 8888 8899 8910
8921 8932 8943 8954 8965 8976 8987 8998 9009 9108 9119 9207 9218 9229 9306 9317 9328 9339 9405 9416 9427 9438 9449
9504 9515 9526 9537 9548 9559 9603 9614 9625 9636 9647 9658 9669 9702 9713 9724 9735 9746 9757 9768 9779 9801 9812
9823 9834 9845 9856 9867 9878 9889 9900 9911 9922 9933 9944 9955 9966 9977 9988 9999

总共共有615个这样的四位数。
请输入选择项(1-12):
```

4.7 趣味类问题

4.7.1

```
=====
某一正整数，进行递减，每次将该数减半后再减一，当对该数进行第8次减
半时发现该数只剩下1不能再减了，求该数。

1025
请输入选择项(1-12):
```

4.7.2

```
=====
爱因斯坦走台阶:有一台阶,如果每次走两阶,最后剩一阶;如果每次走三阶,最后
剩两阶;如果每次走四阶,最后剩三阶;如果每次走五阶,最后剩四阶;如果每次走
六阶,刚好走完.求满足上述条件的不大于100最大台阶数是多少?

满足条件的最小台阶数是: 59
请输入选择项(1-12):
```

5 总 结

为期一周的C语言课程设计实训中，我收获了许多宝贵的经验和感悟。首先，我深刻体会到了编程实践的重要性。课程中，我不仅学到了理论知识，还亲自动手设计和实现了项目。同时，我也吸取到了一些经验教训：实践中，编写代码时要注重细节和规范，避免出现拼写错误和不规范的命名。另外，我也认识到了自己对C语言的理解还不够深入，需要更加努力学习和实践。总的来说，这一周的C语言课程设计受益匪浅，对我的学习产生积极的影响。

附录:

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
#include <time.h>

int mima(){
    int i=0;
    char user[10]="admin";
    char Code[10]="123456";
    char getuser[10];
    char Getskey[10];
    while(1)
    {
        printf("\t\t\t 请输入账号: ");
        scanf("%s",getuser);
        printf("\t\t\t 请输入密码: ");
        while(1)
        {
            Getskey[i]=getch();
            if(Getskey[i]=='\r')
                break;
            else if(Getskey[i]=='\b')
            {
                if(i==0)
                    continue;
                printf("\b");
                printf(" ");
                printf("\b");
                i--;
            }
            else
            {
                printf("*");
                i++;
            }
        }
        Getskey[6]='\0';
        if(strcmp(user, getuser)==0&&strcmp(Code, Getskey)==0)
            return 1;
        else
        {
            printf("\n\n\t\t\t 账号不存在或密码输入错误, 请重新输入\n");
            i = 0;
        }
    }
}

/*显示登录菜单*/
void showmenu1()
{
    system("cls");
    printf("\n\n\n\n\n");
    printf("\t===== \n");
    printf("\t\t\t\t\t 欢迎来到 C 语言程序小系统\t\t\t\t\t \n");
    printf("\t===== \n");
    printf("\t\t\t\t\t 主 菜 单\t\t\t\t\t \n");
    printf("\t\t\t\t\t \n");
    printf("\t\t\t\t\t 1. 素数类问题 1\t\t\t\t\t \n");
    printf("\t\t\t\t\t 2. 素数类问题 2\t\t\t\t\t \n");
    printf("\t\t\t\t\t 3. 解方程问题 1\t\t\t\t\t \n");
    printf("\t\t\t\t\t 4. 解方程问题 2\t\t\t\t\t \n");
    printf("\t\t\t\t\t \n");
}
```



```

printf("\t =====\n");
printf("\t\n");
printf("\t          后台设置主菜单\n");
printf("\t\n");
printf("\t          1. 主题外观    【1|经典】 【2|简洁】 【3|体验】\n");
printf("\t\n");
printf("\t          2. 待开发    【1|on】   【2|Off】\n");
printf("\t\n");
printf("\t          3. 待开发    【1|on】   【2|Off】\n");
printf("\t\n");
printf("\t\n");
printf("\t =====\n");
printf("\t Tips: 更改设置输入对应编号即可, 例如选择【主题外观】-【3】\n");
printf("\t       您只需输入: 13, 即可更改为主题外观-3.\n");
printf("\t =====\n");
/*判断素数*/ int isPrime(int num) {
    int i;
    if (num <= 1) {
        return 0;
    }
    for (i = 2; i * i <= num; i++) {
        if (num % i == 0) {
            return 0;
        }
    }
    return 1;}int countPrimes() {
    int i, j, k, count = 0;
    for (i = 1000; i < 10000; i++) {
        j = i % 10; // 个位数字
        k = i / 10 % 10; // 十位数字
        if ((j + k) % 6 == i / 100 % 10 && isPrime(i)) {
            count++;
        }
    }
    return count; } int printPrimes() {
    int i, j, k, count = 0;
    for (i = 1000; i < 10000; i++) {
        j = i % 10; // 个位数字
        k = i / 10 % 10; // 十位数字
        if ((j + k) % 6 == i / 100 % 10 && isPrime(i)) {
            printf("%d ", i);
        }
    }
} int twinsnum() {
    int count = 0; // 双胞胎数计数器
    int i;
    for (i=500; i<=800; i++) { // 遍历[500,800]之间的数
        if(isPrime(i) && isPrime(i+2)) { // 如果当前数是素数且下一个数是素数加2, 则是一对双胞胎数
            count++; // 计数器加1
        }
    }
    return count; }int printtwinsnum() {
    int count = 0; // 双胞胎数计数器
    int i;
    for (i=500; i<=800; i++) { // 遍历[500,800]之间的数
        if(isPrime(i) && isPrime(i+2)) { // 如果当前数是素数且下一个数是素数加2, 则是一对双胞胎数
            printf("%d %d\n", i, i+2); // 输出双胞胎数
        }
    }
} int jiex01() {
    int count = 0;
    int big, medium, small;
    for (big = 0; big <= 100; big++) {
        for (medium = 0; medium <= 100 - big; medium++) {
            small = 100 - big - medium;

            if (big * 3 + medium * 2 + small / 2 == 100 && small % 2 == 0) {
                count++;
                printf("方案 %d: 大马 %d 匹, 中马 %d 匹, 小马 %d 匹\n", count, big, medium, small);
            }
        }
    }
}

```

```

    }
}

if (count == 0) {
    printf("没有找到合适的解。\\n");
}

return 0;}

/*方程问题 2*/
int jiex02() {
int count = 0;
int x, y;
for (x = -50; x <= 50; x++) {
    for (y = -50; y <= 50; y++) {
        if (7 * x - y == 3) {
            count++;
        }
    }
}
printf("\\n 方程有%d 组整数解。\\n", count);
return 0;}

/*数列问题 01*/
int shulie01() {
double numerator = 2; // 分子
double denominator = 1; // 分母
double sum = 0; // 总和

int i;
for (i = 0; i < 50; i++) {
    sum += numerator / denominator;
    double temp = numerator; // 保存当前分子的值
    numerator += denominator; // 分子变为前两项之和
    denominator = temp; // 新的分母为前一项的分子
}
printf("前 50 项之和为: %.21f\\n", sum);
return 0;}

/*数列问题 02*/
int shulie02() {
int n = 1;
int sum = 0;

while (sum <= 100) {
    sum += n;
    n++;
}

printf("\\n 答案为%d\\n", n-1); //最小的 n, 使 1+2+3+...+n > 100 为

return 0; }

/*排序 01*/
#define MAX_WORDS 15
#define MAX_LENGTH 50
void sortWords(char words[MAX_WORDS][MAX_LENGTH], int count) {
int i, j;
char temp[MAX_LENGTH];
for (i = 0; i < count - 1; i++) {
    for (j = i + 1; j < count; j++) {
        if (strcmp(words[i], words[j]) < 0) {
            strcpy(temp, words[i]);
            strcpy(words[i], words[j]);
            strcpy(words[j], temp);
        }
    }
}
}int paixu01() {

```

```

char words[MAX_WORDS][MAX_LENGTH];
int i, count;
printf("请输入 15 个单词: \n");
for (i = 0; i < MAX_WORDS; i++) {
    scanf("%s", words[i]);
}
count = MAX_WORDS;
sortWords(words, count);
printf("\n 以降序顺序显示单词: \n");
for (i = 0; i < count; i++) {
    printf("%s\n", words[i]);
}
return 0;}

/*排序 02*/
#define NUM_STUDENTS 10 // 学生人数
typedef struct {
    char name[20];
    int studentID;
    int englishScore;
    int computerScore;
    int totalScore;} Student;// 比较函数, 用于排序int compare(const void* a, const void* b) {
return ((Student*)b)->totalScore - ((Student*)a)->totalScore;}int paixu02() {
// 定义学生数组
Student students[NUM_STUDENTS];
int i;
// 生成随机数据
srand(time(0));
for (i = 0; i < NUM_STUDENTS; i++) {
    sprintf(students[i].name, "Student%d", i + 1);
    students[i].studentID = 1000 + i;
    students[i].englishScore = rand() % 101;
    students[i].computerScore = rand() % 101;
    students[i].totalScore = students[i].englishScore + students[i].computerScore;
}
// 按总分降序排序
qsort(students, NUM_STUDENTS, sizeof(Student), compare);
// 显示表头
printf("姓名          \t 学号\t 外语分数\t 计算机分数\t 总分\n");
// 显示学生信息
for (i = 0; i < NUM_STUDENTS; i++) {
    printf("%s\t%d\t%d\t%d\t%d\n", students[i].name, students[i].studentID,
        students[i].englishScore, students[i].computerScore, students[i].totalScore);
}
return 0;}

/*取数 01*/
int zuhe01() {
    int i, j, k, n;
    int max = 0;
    for (i = 1; i <= 9; i++) { // 遍历个位数字
        for (j = 0; j <= 9; j++) { // 遍历十位数字
            for (k = 0; k <= 9; k++) { // 遍历百位数字
                n = i * 100 + j * 10 + k; // 计算三位数
                if (n >= 100 && n <= 999 && pow(i, 3) + pow(j, 3) + pow(k, 3) == n) {
                    if (n > max) { // 更新最大值
                        max = n;
                    }
                }
            }
        }
    }
    printf("最大的水仙花数为: %d\n", max);
return 0; }

/*取数 02*/
int zuhe02() {
    int count = 0; // 用于记录符合条件的四位数的数量

```

```

int i, thousand, ten, hundred, unit;
// 遍历所有四位数
for (i = 1000; i < 10000; i++) {
    thousand = i / 1000; // 千位数字
    hundred = (i / 100) % 10; // 百位数字
    ten = (i / 10) % 10; // 十位数字
    unit = i % 10; // 个位数字

    if (thousand + ten == hundred + unit) {
        printf("%d ", i); // 输出符合条件的四位数
        count++; // 增加计数器
    }
}

printf("\n 总共有%d 个这样的四位数。 \n", count);

return 0; }
/*问题 01*/
int wenti01() {
    int i, x = 5; // 第 8 次减半后向前推算得到的数字
    for(i = 7; i >= 0; i--) {
        x = x * 2 - 1; // 逆向推算出原始值
    }
    printf("%d\n", x); // 输出结果
return 0; }
/*问题 02*/
int wenti02() {
    int n = 100;
    while (1) {
        if (n%2 == 1 && n%3 == 2 && n%4 == 3 && n%5 == 4 && n%6 == 5) {
            printf("满足条件的最小台阶数是: %d\n", n);
        }
        n--;
        if( n == 0) {break;}
    }
return 0;}
/*预设问题*/
int queslib(choice) {
    char text1[] = "[1000, 9999]范围内同时满足以下两个条件的十进制数. \n
    1. 其个位数字与十位数字之和除以 6 所得的余数是千位数字; \n
    2. 2. 该数是素数; 求有多少个这样的数并显示出来。 \n";
    char text2[] = "除 1 和它本身外, 不能被其它整数整除的正整数称为素数 (注: 1 不是素数, \n
    2 是素数)。若两素数之差为 2, 则称两素数为双胞胎数, 问[500, 800]之间 \n
    有多少对双胞胎数, 并把双胞胎数显示出来。 \n";
    char text3[] = "大马可驮三担货物, 中马可驮两担货物, 两匹小马驮一担货物, 试着求一百 \n
    匹大小马驮一百担货物的方案有多少种, 并显示出每种方案, 若没有合适 \n
    的解, 请显示相关信息。 \n";
    char text4[] = "求方程 7x-y=3, x、y 在[-50, 50]内共有多少组整数解?";
    char text5[] = "求数列: 2/1, 3/2, 5/3, 8/5, 13/8, 21/13, …… 前 50 项之和。 \n
    (精确到小数点后第二位) \n";
    char text6[] = "设 S=1+2+3+4+…+n, n 为正整数, 求使 S 超过 100 (S>100) 的最小的 n。";
    char text7[] = "从键盘上输入 15 个单词, 将其以降序顺序显示出来。(排序方法不限, 单 \n
    词不得雷同) \n";
    char text8[] = "定义一个结构体数组, 拟实现下面的表格, 表头的属性名字自拟, 如姓名可 \n
    以起名为 name、xm、姓名等等, 数据内容自拟 (不得雷同), 请按总分进行 \n
    排序, 以降序的顺序显示出所有的信息。(人数不得少于十人)。 \n";
    char text9[] = "a. 所谓“水仙花数”是指一个三位数, 其各位数字的三次方之和等于该数本身, \n
    例如: 153=1^3+3^3+5^3, 故 153 是水仙花数, 求[100, 999]之间最大的水 \n
    仙花数。 \n";
    char text10[] = "b. 设某四位数的千位数字与十位数字的和等于百位数字与个位数字的和, \n
    例如, 对于四位数: 9515, 9+1=5+5, 试问所有这样的四位数有多少, \n
    并把这些四位数显示出来。 \n";
    char text11[] = "某一正整数, 进行递减, 每次将该数减半后再减一, 当对该数进行第 8 次减 \n
    半时发现该数只剩下 1 不能再减了, 求该数。 \n";
    char text12[] = "爱因斯坦走台阶: 有一台阶, 如果每次走两阶, 最后剩一阶; 如果每次走三阶, 最后 \n
    剩两阶; 如果每次走四阶, 最后剩三阶; 如果每次走五阶, 最后剩四阶; 如果每次走 \n
    六阶, 刚好走完. 求满足上述条件的不大于 100 最大台阶数是多少? \n";
}

```



```

        queslib(choice);
        countPrimes(); //          printf("素数类 A: [1000, 9999]范围内同时满足以下两个条件的十
进制数。 \n(1)其个位数字与十位数字之和除以 6 所得的余数是千位数字; \n(2)该数是素数; 求有多少个这样的数并
显示出来。 \n");
        printf("共有%d 个符合条件的十进制数:\n", count = countPrimes());
        count = printPrimes() ;
        printf("\n");
                break;
        case 2:
            showmenu();
            queslib(choice);
        printf("共有%d 对双胞胎数。 \n", count = twinsnum());
            printtwinsnum();
                break;
        case 3:
            showmenu();
            queslib(choice);
            jiex01();
                break;
        case 4:
            showmenu();
            queslib(choice);
            jiex02();
                break;
        case 5:
            showmenu();
            queslib(choice);
                shulie01();
                break;
        case 6:
            showmenu();
            queslib(choice);
            shulie02();
                break;
        case 7:
            showmenu();
            queslib(choice);
                paixu01();
                break;
        case 8:
            showmenu();
            queslib(choice);
                paixu02();
        break;
        case 9:
            showmenu();
            queslib(choice);
                zuhe01();
                break;
        case 10:
            showmenu();
            queslib(choice);
            zuhe02();
                break;
        case 11:
            showmenu();
            queslib(choice);
                wenti01();
                break;
        case 12:
            showmenu();
            queslib(choice);
            wenti02();
                break;
        default:
            printf("\t 输入错误!!!\n");
            system("pause");
            break;

```

```

        } }while(choice);
    }
    else if(c==2)
    {
        z=mima();
showmenu3();
        while (printf("\t 请输入选择项:")&&z==1&&scanf("%d",&choice)!=EOF)
        {
            switch (choice)
            {
                case 1:
                    showmenu1();
                    queslib(choice);
                    countPrimes(); //          printf("素数类 A: [1000, 9999]范围内同时满足以下两个条件的十
进制数. \n(1)其个位数字与十位数字之和除以 6 所得的余数是千位数字; \n(2)该数是素数; 求有多少个这样的数并
显示出来. \n");
                    printf("共有%d 个符合条件的十进制数:\n", count = countPrimes());
                    count = printPrimes() ;
                    printf("\n");
                    break;
                case 2:
                    showmenu1();
                    queslib(choice);
                    printf("共有%d 对双胞胎数. \n", count = twinsnum());
                    printtwinsnum();
                    break;
                case 3:
                    showmenu1();
                    queslib(choice);
                    jiex01();
                    break;
                case 4:
                    showmenu1();
                    queslib(choice);
                    jiex02();
                    break;
                case 5:
                    showmenu1();
                    queslib(choice);
                    shulie01();
                    break;
                case 6:
                    showmenu1();
                    queslib(choice);
                    shulie02();
                    break;
                case 7:
                    showmenu1();
                    queslib(choice);
                    paixu01();
                    break;
                case 8:
                    showmenu1();
                    queslib(choice);
                    paixu02();
                    break;
                case 9:
                    showmenu1();
                    queslib(choice);
                    zuhe01();
                    break;
                case 10:
                    showmenu1();
                    queslib(choice);
                    zuhe02();
                    break;
                case 11:
                    showmenu1();

```

```

queslib(choice);
        wenti01();
        break;
    case 12:
        settingmenu(); //      wenti02();      showmenu1();//
queslib(choice);//
        break;
    default:
        printf("\t 输入错误!!!\n");
        system("pause");
        break;
    }
    showmenu1();
}
}
else if(c==3)
    exit(0);
else
{
    printf("\t\t\t 输入错误!!!\n\n");
}
}
return 0;}

```

计算机与通信学院课程设计评分表

课程名称：C 语言程序设计

项 目	评 价
设计方案的合理性与创造性	
设计与调试结果	
设计说明书的质量	
答辩陈述与回答问题情况	
课程设计周表现情况	
综合成绩	

教师签名：_____

日 期：2020.06.30