

1. 运算符

1. 设计一个程序，输入三位数 a ，分别输出个,十,百位。
($0 < a < 1000$)

样例输入：

251

样例输出：

2

5

1

2. 设计一个程序，输入整数 l ，求边长为 l 的正方形面积，比直径为 l 的圆形面积大多少。
($0 < l < 1000$ ， π 取3.14，输出结果保留两位小数)

样例输入：

3

样例输出：

1.93

2. 判断

1. 设计一个程序，输入 a, b, c 三个整数，输出最大的数。
($\text{MIN_INT} < a, b, c < \text{MAX_INT}$)

样例输入：

1 3 2

样例输出：

3

2. 打分系统

在某次考试时，学生的提交成绩惨不忍睹

云海学长为了让大家及格可谓煞费苦心，他苦思三天三夜，终于想出了一套打分方案：

正确数量在0~10时，每题6分

正确数量在11~20时，第11~20题，每题2分

正确数量在21~40时，第21~40题，每题1分

但因为需要计分的作业太多了，希望你能帮帮云海学长，实现该计分程序。

输入做对的题目数量 n ，输出得分。

($0 \leq n \leq 40$)

样例输入：

23

样例输出：

83

3. 东东哥上班

东东哥在上班途中，可以选择走路和骑车两种方式
但他不清楚哪种方式比较快，因为骑车需要找车，开锁，停车 需要耽搁很多时间。
设找到自行车，开锁，骑自行车需要花27秒，停车需要花23秒
步行每秒1.2米，骑车每秒3.0米
给出东东哥距离公司的距离，请问是骑车快还是走路快。

输入一个整数n，表示到公司的距离
如果骑车快，输出"骑车"
如果走路快，输出"走路"
如果一样快，输出"一样快"

样例输入：
60
样例输出：
走路

3. 简单循环

1. 求平均年龄
01星球有学长若干名，给出每个学长的年龄，求01星球学长的平均年龄，保留小数点后两位
输入：
第一行：整数n($1 < n < 100$)，表示人数
之后n行：每行一个整数a($15 < a < 55$)，表示第n个学长的年龄
输出：
一个浮点数，保留两位小数。表示01星球学长平均年龄

样例输入：
3
18
18
17
样例输出：
17.67

2. 张三上课时走神，在作业上写了很多2222222222222222 结果被老师发现了
张三连忙掩饰说自己在算 $2+22+222+2222+22222$ 的和，
老师很欣慰，问他算出来没有
张三很困扰，因为草稿纸写满了2 已经不够用了

大家快帮帮张三吧
设计一个程序，输入n和a 求 S_n
 $S_n = a + aa + aaa + \dots + \underbrace{aaaaa}_{n\text{个}a}$

输入：两个整数n，a
($1 < n < 9$)，($1 \leq a \leq 9$)
输出：
 S_n 的值

样例输入：
5 2
样例输出：
24690
样例解析： $S_n = 2 + 22 + 222 + 2222 + 22222 = 24690$

样例输入：

4 5

样例输出：

6170

样例解析： $S_n = 5 + 55 + 555 + 5555$

3. **super**家养了一对刚出生的兔子，兔子出生第2月后每月都会生一对小兔子，小兔子出生后同样第2月后也会每月生一对兔子

super想知道 如果兔子不死 n 月后家里会有多少对兔子

设计一个程序：输入 n ，输出兔子数量

($2 < n < 30$)

样例输入：7

样例输出：13

样例输入：12

样例输出：144

4. 云海学长为了探究神秘的物理现象，从高楼抛下一个弹球 但由于高空抛物被警察抓了，请各位小伙伴完成他未完成的心愿

小球从某一高度落下，每次落地后反跳回原来高度的一半，再落下。

输入弹球的初始高度 M 和回弹次数 N ，输出弹球第 N 次回弹后的高度 和达到该高度后所经过的距离(保留两位小数)

($0 < M < 1000$, $0 < N < 50$)

样例输入

1000 5

样例输出

31.25

2906.25

4. 嵌套循环

1. 使用程序打印九九乘法表

样例输出：

1 * 1 = 1

1 * 2 = 2 2 * 2 = 4

1 * 3 = 3 2 * 3 = 6 3 * 3 = 9

...

2. 求素数

设计一个程序， 输入 N ，输出 $0 \sim N$ 之间的所有素数

($0 < N < \text{MAX_INT}$)

样例输入：

100

样例输出：

2

3

5

7

11

13
17
19
23
29
31
37
41
43
47
53
59
61
67
71
73
79
83
89
97

3. 小游戏：猜数字

输入整数 n ($0 < n < 100$)，想让程序猜到的值

如果程序没有猜中，则提示太大/太小 并让程序接着猜测

程序通过二分法不断缩小猜测范围，直到猜中 n

例如 $n = 39$

程序第一次猜测50，判断数值太大

第二次猜测25，判断数值太小

第三次猜测37 判断数值太小

43 大

40 大

38 小

39 正确

输入： n 表示被猜测值

输出：每行输出一个整数，表示程序当前猜测的数字

最终行输出猜测的次数

样例输入：

39

样例输出：

50

25

37

43

40

38

39

最终猜测了7次

4. 打印菱形

输入菱形的边长 n ，打印一个对应大小的菱形

($1 < n < 100$)

样例输入：5

样例输出：

```
    *
   ***
  *****
 *****
*****
*****
  *****
    *****
      ***
        *
```

5. 一维数组

1. 删除重复值

阿伟学长在开发一款游戏，他希望玩家已经获得的道具会降低爆率，避免玩家获得太多重复的道具，但玩家背包中道具是乱序且不确定的，为了减小判断的运算量，需要先对数据进行去重。

设计一个程序，输入数据数量 N ，以及 N 个整数 N_i 。将该组数据去重后打印

($1 < N < 100$, $0 \leq N_i \leq \text{MAX_INT}$)

样例输入：

10

1 3 2 6 2 6 4 8 2 6

样例输出：

1 3 2 6 4 8

2. 数字环

有一个长度为 n 的数字环，将每个数字往后移动 m 位，使其成为一个新的数字环

输入：

第一行：整数 n 表示有 n 个数字

第二行： n 个整数 N_i ，表示数字环的每个元素

第三行：整数 m 表示每个元素需要往后移动 m 位

输出：移动后的新数字环

($1 \leq m < n < 100$, $\text{MIN_INT} < N_i < \text{MAX_INT}$)

样例输入：

10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2

样例输出：

9 10 1 2 3 4 5 6 7 8

3. 合并有序数组

阿伟学长终于写好了游戏背包1和背包2的排序算法，但他发现将两个背包同时带上时，还得合并一下排序。阿伟学长懒得再写排序了，希望小伙伴能帮帮他完成背包的合并。

设计一个程序，输入两个有序数组，输出一个合并后的有序数组。

输入：

第一行：整数 n, m 表示数组1和数组2分别有 n, m 个数字

第二行： n 个整数 N_i ，表示数组1的每个元素

第三行： m 个整数 M_i ，表示数组2的每个元素

($n, m \leq 100$, $0 \leq n_i, m_i \leq 1000$)

输出：

合并后的新数组

样例输入：

5 6

1 3 5 7 9

1 3 5 6 7 8

输出：

1 1 3 3 5 5 6 7 7 8 9

4. 排队枪毙

小约参与了犹太游戏，在这个游戏中最后活下来的人才能获得胜利。

游戏规则是这样的， n 个玩家们围成一个圈，从第一个玩家开始报数

报到 m 的人被枪毙，下一个人接着从1开始报数。

直到最后一个活下来的人获得胜利。

小约现在开始选编号了，已知参与的玩家数量为 n ，被枪毙的数是 m 。小约要选到几号位置才会活下来。

($1 < m < n < 100$)

设计一个程序，输入 n 和 m ，输出最后的胜利者

样例输入：10 3

样例输出：4

6. 多维数组

1. 矩阵转置

输入一个数字构成的矩形，将矩形的值进行转置后打印

输入：

第一行 正整数 n ($1 < n < 10$)，表示矩阵的边长

随后输入一个矩阵

输出：

转置后的矩阵

样例输入：

3

1 2 3

4 5 6

7 8 9

样例输出：

1 4 7

2 5 8

3 6 9

2. 颈椎病治疗

最近云海学长一直对着电脑改bug，颈椎不舒服，希望各位小伙伴帮云海学长治治

提供一张图片，将图片旋转后再发给云海学长，这样学长看图的时候就需要歪着脖子，时间久了，颈椎病就治好了

输入一个数字构成的矩形，将矩形的值进行90度旋转后打印

输入：
第一行 正整数 $n(1 < n < 10)$ ，表示矩阵的边长
随后输入一个矩阵
输出：
90度旋转后的矩阵

样例输入：
3
1 2 3
4 5 6
7 8 9
样例输出：
7 4 1
8 5 2
9 6 3

3. 杨辉三角
输入 $n(1 < n < 10)$ ，打印高度为 n 的杨辉三角
样例输入：5
样例输出：
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1

*4. 包围圈
东东哥在一场军事演练中，需要对一片正方形森林进行排查，
为了防止被包围，东东哥需要先排查外围才能进一步深入
输入：正整数 $n(1 < n < 10)$ ，表示森林的边长
输出：东东哥排查森林的顺序

样例输入：
4
样例输出：
1 2 3 4
12 13 14 5
11 16 15 6
10 9 8 7

7. 指针

1. 背单词
张三最近在背单词，他为了挑战自我，打算到英文文档中复制一段，然后抽出自己不认识的单词。
张三发现，长单词几乎都是自己不认识的。于是他打算从最长的开始背。
现在需要你帮忙设计一个程序，输入一段英文句子，从中找到最长的那个单词。

输入：一段英文句子，其中只包含英文字符和空格，输入以.表示结束。
输出：两个整数，分别表示这个单词的位置(起始下标)和单词的长度。
(如果最长的单词有多个，输出第一个)

样例输入1:

Please enter your mobile number.

样例输出1:

0 6

样例输入2:

Please enter the verification code.

样例输出2:

17 12

2. 李四翻笔记时打翻了墨水，但他忘记了这段之前写的什么内容了。小伙伴们快帮帮他吧。
用正确的代码替换[墨水]

```
/*
    功能：交换两个指针指向的整数值
    参数：
        [墨水] a: [墨水]
        [墨水] b: [墨水]
    返回值：
        void
*/
void swap([墨水]){
    [墨水][墨水][墨水][墨水][墨水][墨水]
}
```

测试样例:

```
int main(){
    int a = 3, b = 4;
    swap(&a, &b);
    printf("%d,%d\n",a,b); //此处应打印4,3
}
```

3. 王五在写代码时遇到了问题，但他不知道是怎么回事，大家快帮帮他吧。
修正fun函数的代码:

```
int* fun() {
    int a[] = { 3,4,5,6 };
    return a;
}

int main()
{
    int *b = fun();
    int *c = (int*)malloc(16); // include <stdlib.h>
    printf("%d", b[0]);
}
```

8. 字符/字符串

1. 大小写转换

设计一个程序，输入一行字符串，将其中大写转为小写，小写转为大写。其余字符不变（字符串长度<100）

样例输入：hELLO WORLD!

样例输出：Hello world!

2. 查找与替换

文本编辑器通常都拥有查找/替换的功能，该功能的快捷键是ctrl+f.

现在 需要你设计一个替换功能，输入原文S 以及A,B两个子串，用B替换掉S中的A
输入：

第一行：字符串S

第二行：子串A

第三行：子串B

(S长度<100, A,B长度<10)

样例输入：

把你的心 我的心 串一串

心

鸡翅

样例输出：

把你的鸡翅 我的鸡翅 串一串

3. 开挂很危险

最近网络盗号严重，张三又喜欢开外挂(大家不要学)
于是张三打算出一个安全的密码，避免开外挂后被盗号
请各位小伙伴帮忙，判定一下张三的密码是否安全

安全密码的判定：

1. 长度在8~16之间

2. 开头必须是大写

3* 密码最少包含一个小写字母，一个数字，一个特殊符号

特殊符号包括~!@#\$%*

设计一个程序 输入密码字符串

如果密码安全，打印true，否则打印false

(字符串长度<100)

样例输入：

Aa123!!!!

样例输出：

true

4. 密码加密

自从上次张三密码变复杂后，再也没有被盗过号
但他觉得密码还是不够复杂，于是又进行了二次加密
然后..他忘记二次加密后的密码了
小伙伴赶紧帮他找找

张三的加密方式是这样的：

对于每个字母和数字，按字母表/数字顺序往后挪5位

(如果超过了 则从头开始，比如'z'转换后变成'e'，'9'转换后变成'4')

符号不变

如密码：AaZz09!!!

加密后：FfEe54!!!

设计一个程序，输入加密前的密码 打印加密后的密码
(密码长度 <= 16)

样例输入：AaZz09!!!

样例输出：FfEe54!!!

9. 函数

1. 根据以下要求，实现一套登录功能

已知有全局变量

```
int ids[5] = {10001,10002,10003,10004};
char names[5][10] = {"张三", "李四", "王五", "赵六"};
char passwords[5][16] = {"aaaaa","bbbbbb","ccccc","dddddd"};
int uNum = 4;
```

其中 每个下标对应一套用户数据(id, 名称, 密码)

如下标[1]: 对应10002, 李四, bbbbbb

根据以下的函数声明和注释，写出相应的函数实现

```
/*
```

功能：根据id 查询用户是否存在，如果存在返回用户名， 如果不存在返回空

参数：

uid: 用户id

返回值：

如果用户存在，返回用户名。

如果用户不存在，返回NULL

```
*/
```

```
char* selectUserById(int uid);
```

```
/*
```

功能：根据id 查询用户密码，如果存在返回用户密码， 如果不存在返回空

参数：

uid: 用户id

返回值：

如果密码存在，返回密码。

如果密码不存在，返回NULL

```
*/
```

```
char* selectPassById(int uid);
```

```
-----
/*
```

功能：传入用户id和密码，根据上面两个函数(selectUserById, selectPassById)来获取相应用户数据，并判断是否登录成功

传入用户id 查询用户名是否存在，并获取用户密码

如果用户存在 则判断密码是否正确

参数：

uid: 用户账户

password: 用户密码

返回值：

如果账号不存在，返回1

```

        如果密码错误，返回2
        如果登录成功，返回0

*/
int login(int uid, char* password);

-----

/*
    功能：提示用户输入账号密码，根据login函数判断是否登录成功，
    如果登录成功提示正在进入首页
    如果登录失败
        密码错误：提示密码错误，并让用户重新登录
        账号不存在：提示账号不存在，并提示正在进入注册界面
    参数：无
    返回值：无
*/
void showLoginPage();

```

样例输入：

10001

aaaaa

样例输出：

登录成功，正在进入首页

样例输入：

10001

aaaab

样例输出：

密码错误，请重新登录

提示：先输入数字再输入回车，可能会出现回车符号被%s或者gets接收的情况，导致密码无法被接收，可以用getchar接收回车来解决。

对应知识点：键盘缓冲区

2. 上面有用虚线将函数划分为3种，这三种函数有哪些区别(可以百度查询"三层架构")。根据这种思路实现一套注册功能。

10. 结构体

链表是一种线性数据结构，与数组相似。一个单链表通常如图所示：

1. 实现链表结构。

已知有结构体：

```

struct Node{
    int val; //当前节点存储的值
    Node *next; //下一个节点
};
typedef Node *List; // List表示链表本身，List的next是头节点 也就是第一个节点

```

实现以下函数

```

/*

```

```

    功能：创建一个链表
    参数：void
    返回值：返回一个新的空链表
*/
List createList();

/*
    功能：新建一个节点，放到链表的头节点（原本的头节点成为第二个节点）
    参数：
        List: 链表
        val: 新节点的值
    返回值：void
*/
void addAtHead(List list, int val);

/*
    功能：新建一个节点，放到链表的尾节点（原本的尾节点成为倒数第二个节点）
    参数：
        List: 链表
        val: 新节点的值
    返回值：void
*/
void addAtTail(List list, int val);

/*
    功能：新建一个节点，放到链表的第index个节点处（原本的第index个节点成为第index+1个节点）
    参数：
        List: 链表
        index: 新节点的位置
        val: 新节点的值
    返回值：void
*/
void addAtIndex(List list, int index, int val);

/*
    功能：删除第index个节点（原本的第index+1个节点成为第index个节点）
    参数：
        List: 链表
        int: 被删除的节点
    返回值：void
*/
void deleteAtIndex(List list, int index);

/*
    功能：打印这条链表
    参数：void
    返回值：void
*/
void SListPrint(List list);

```

运行样例：

```

int main(){
    List list = createList();
    addAtHead(list, 1);
    addAtTail(list, 2);
}

```

```
addAtTail(list, 3);
addAtTail(list, 4);
addAtIndex(list, 3, 5);
addAtHead(list, 6);
SListPrint(list);
deleteAtIndex(list, 3);
SListPrint(list);
return 0;
}
```

样例输出：

6 1 2 5 3 4

6 1 5 3 4

*1. EasyX

1. 设计一个绘图程序。

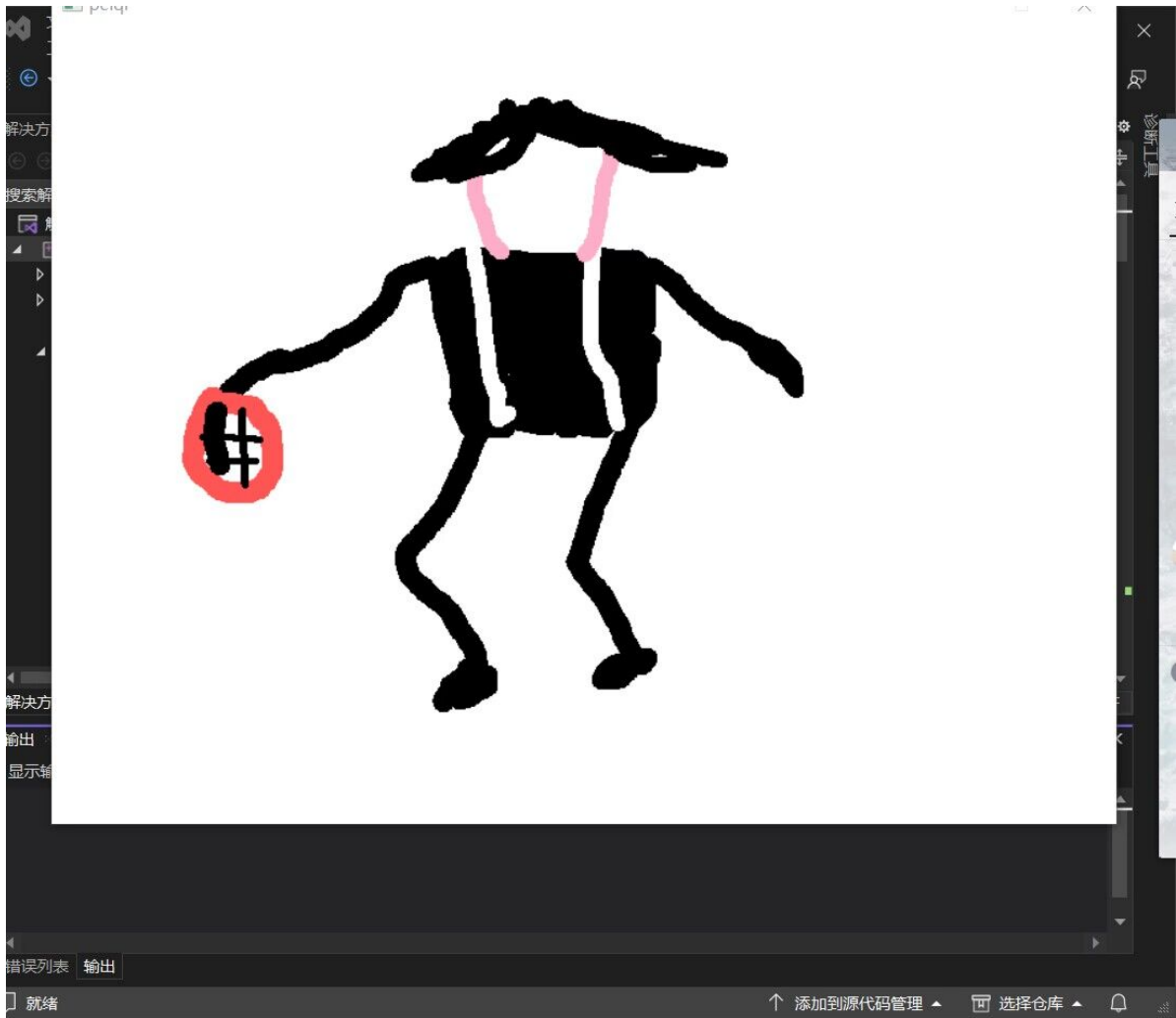
1. 该程序是一个高宽为800*600的白色界面。
2. 通过按下a/d可以切换颜色，有红，粉红，黑，白四种颜色。
3. 鼠标按下时，移动鼠标(笔刷)可以在白色背景上留下对应颜色的印记。
4. 按下q/e可以调整笔刷大小，笔刷是最小为1,最大为25(半径)的圆形。

输入：画一只佩奇，发到图灵院群 问大家画的好不好看

输出：







*2. 文件流

1. 制作一个排行榜，每次修改其数据时，都会在文件中进行对应操作。

该排行榜可以展示名次，昵称，积分三个属性

每次用户可以输入昵称和积分，来向排行榜中加入数据。

加入数据时，如果排行榜中存储数量超过10个，则删除最后一名数据。

样例输入：

张三 100

样例输出：

名次	昵称	积分
1	测试1	1001
2	测试2	100
3	张三	100
4	测试3	10