

C语言第二次作业

程序题

这一次的作业只有程序题，加上这是正式上机课的第一次，所以解析会多一点，每一道题尽量使用多种算法或者写法解决。

还是希望大家可以认真阅读 **样例输入** 与 **样例输出**

*号金字塔

【问题描述】2.2 在屏幕上显示如下图案。

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

【输入形式】无

【输出形式】图案

【样例说明】符号之间无空格。

- 看题目提示要用4次 `printf()` 但是个人感觉一次就够了

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    printf("****\n***\n**\n*\n");
    return 0;
}
```

- 看吧，灵活运用 `\n` 换行就好了，当然使用四次也不是不行

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    printf("****\n**\n*\n");
    printf("***\n");
    printf("**\n");
    printf("*\n");
    return 0;
}
```

- 这样也是可以的，但是感觉要多打好多东西，笔者很懒.....

double类型的商与积

【问题描述】2.4 求两个实数（定义变量 `double x,y;`）的乘积和商。

【输入形式】从键盘输入两个实数，输入时两个实数之间用空格分隔。

提示输入语句为：`scanf("%lf%lf",&x,&y);`

【输出形式】屏幕上显示两个数的乘积和商，是实数，输出时保留 **2位小数**。

【样例输入1】 `2.5 3` 【样例输出1】 `7.50 0.83`

【样例输入2】 `10 4` 【样例输出2】 `40.00 2.50`

1. 提示：输出乘积和商时保留2位小数 `printf("%.2f %.2f\n",x*y,x/y);`
2. 说明：`%.2f` 表示输出的实数小数点后保留2位，
3. 注意：`printf()` 函数中第1个f和第2个%之间有一个空格。

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    double a,b;
    scanf("%lf%lf",&a,&b);
    printf("%.2f %.2f",a*b,a/b);
    return 0;
}
```

代码很简短，只是熟悉一下位数控制。

整数逆序输出

【问题描述】2.6 输入一个 **3位** 正整数，将其逆序输出。

【输入形式】从键盘输入一个正整数。

【输出形式】屏幕上逆序显示输入的正整数。

【样例输入1】 `456` 【样例输出1】 `654`

【样例输入2】 `123` 【样例输出2】 `321`

【样例说明】样例输出时，数之间没有一个空格，数据输出结束不换行。

这里有两种解决方法：

1. 使用整数进行取不同位数的算法进行处理
2. 使用字符串的方式进行

使用取不同位数算法进行

- 其实我们取一个整数的不同位数很简单，通常是从个位数开始对于一个整数 `n` 取它的个位数就是用它对 `10` 取余数就行了 `n%10`

取十位数： `(n\10)%10`，依次类推。

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int n;
    scanf("%d",&n);
    while(n!=0)
    {
        printf("%d",n%10);
        n/=10;
    }
    return 0;
}
```

- 这里使用了大家目前并不熟悉的 `while` 循环，其实我们使用for循环也是ok的

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int n;
    scanf("%d",&n);
    for(int i=0;;i++)//死循环写法
    {
        printf("%d",n%10);
        n/=10;
        if(n==0)
            break;
    }
    return 0;
}
```

其实不想使用死循环也可使用另外的语法：

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int n;
    scanf("%d",&n);
    for(int i=0;n!=0;i++)
    {
        printf("%d",n%10);
        n/=10;
    }
    return 0;
}
```

使用字符串

- 其实在这里使用字符串反转也是舒服的，加上是确定长度的串就很简单了

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    char a[3]; //存3个字符就好了，但是建议是给a[4],最后做一个\0终止符位置出来
    scanf("%s",a); //直接一串全部读进，用%s，这里不需要&符号，原因以后详解
    for(int i=2;i>=0;i--)
        printf("%c",a[i]);
    return 0;
}
```

其实还有其它方法，emmm.....，先用这个最简单的吧。

大写转小写 et 小写转大写

- 这两道题目都是利用 **ascii码** 来进行转换的，当然你也可以写26条判断语句，有点抽象

| 大写字母 | ASCII码 | 小写字母 | ASCII码 | 差值 |
|-------|--------|-------|--------|----|
| A | 65 | a | 96 | 32 |
| B | 66 | b | 97 | 32 |
| C | 67 | c | 98 | 32 |
| | | | | 32 |
| Z | 90 | z | 122 | 32 |

- 根据上述表格可以容易得到一个公式 **大写字母=小写字母-32** 和 **小写字母=大写字母+32**

- 所以我们后面就根据这两公式进行代码编写。

大写转小写

【问题描述】从键盘输入一个大写英文字母，将其转换为相应的小写字母，并输出。

要求：使用 `scanf()` 函数和 `printf()` 函数输入/输出字母。

【输入形式】输入一个大写字母。

【输出形式】输出该字母的小写字母，数据输出结束不换行。

【样例输入1】 **A** 【样例输出1】 **a**

【样例输入2】 **R** 【样例输出2】 **r**

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    char a;
    a=getchar();
    putchar(a+32);
    return 0;
}
```

当然这是使用 `putchar()` 和 `getchar()` 进行，我们根据题目要求改一下：

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    char a;
    scanf("%c",&a);
    printf("%c",a+32);
    return 0;
}
```

这就是很简单的一个小技巧

小写转大写

【问题描述】从键盘输入一个小写英文字母，将其转换为相应的大写字母，并输出。

要求：分别使用 `getchar` 函数和 `putchar` 函数输入/输出字母。

【输入形式】输入一个小写字母。 `getchar();`

【输出形式】输出该字母的大写字母。 `putchar();` 输出结束不换行。

【样例输入1】（下划线部分表示输入） **Input a lowercase letter:**a 【样例输出1】
A capital letter:A

【样例输入2】（下划线部分表示输入） **Input a lowercase letter:**e 【样例输出2】
A capital letter:E

- 这里只是需要将上一道题目反转一下就行，注意一下输入和输出提示：

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    char a;
    printf("Input a lowercase letter:");
    a=getchar();
    printf("A capital letter:");
    putchar(a-32);
    return 0;
}
```

- 这里使用 `scanf()` 和 `printf()` 也是可以的

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    char a;
    printf("Input a lowercase letter:");
    scanf("%c",&a);
    printf("A capital letter:");
    printf("%c",a-32);
    return 0;
}
```

- emmm.....我就不展示26个 `if` 语句的东西了，有点点重复操作的意思。

简单的计算器（无ui版本）

【问题描述】编写一个少儿数学加减运算出题的程序。

【输入形式】输入2个正整数及运算符“+”或“-”或“*”或“/”（*代表乘法）或“/”（/代表除法）

【输出形式】整数A 运算符 整数B = 结果

【样例输入1】 3+2 【样例输出1】 3+2=5

【样例输入2】 3/2 【样例输出2】 3/2=1.5

【样例说明】其中下划线的部分代表输入的数据，除法的结果保留一位小数，如果除数为0则不做除法直接输出 `data error`。输出后不换行

- 这里混分成五种情况，可以写5条 `if` 语句，但是更建议使用 `switch` 语句：

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int a,b;
    char c;
    scanf("%d%c%d",&a,&c,&b); //读入标准输入
    switch (c) {
        case '+': //加法
            printf("%d+%d=%d",a,b,a+b);
```

```

        break;
    case '-': //减法
        printf("%d-%d=%d", a, b, a-b);
        break;
    case '/': //除法
        if(b==0) //判断除数是否符号运算规律
            printf("data error");
        else
            printf("%d/%d=%.1f", a, b, (float)a/(float)b); //这里进行强制
//但是这里可以试试把a,b两个变量都写成double或者float类型也是可
以的
        break;
    case '*': //乘法
        printf("%d*d=%d", a, b, a*b);
        break;
    }
    return 0;
}

```

- 但是考虑到很多同学对于 `switch` 语句并不熟悉，所以提高一种 `if` 的写法

```

#include<stdio.h>
int main()
{
    int a,b;
    char c;
    scanf("%d%c%d", &a, &c, &b);
    if(c=='+')
        printf("%d+%d=%d", a, b, a+b);
    if(c=='-')
        printf("%d-%d=%d", a, b, a-b);
    if(c=='/'){
        if(b==0)
            printf("data error");
        else
            printf("%d/%d=%.1f", a, b, (float)a/(float)b);
    }
    if(c=='*')
        printf("%d*d=%d", a, b, a*b);
    return 0;
}

```