

# 实验2-1

给朋友打印生日卡，生日卡格式输入：

```
=====
My dear Zhang,
Happy birthday to you!
yours,
Li
=====
```

要求：你的名字和你朋友的名字均由键盘输入，并在输入名字时请给出提示信息。

```
#include<iostream>
#include<string>
using namespace std;
void main()
{
    string name1,name2;
    cout<<"请输入朋友的名字"<<endl;
    cin>>name1;
    cout<<"My dear " <<name1<<endl;
    .....
}
```

- 算法分析：本题为简单的输入和输出，关键是名字（字符串）的处理问题
- C++中只有字符串常量，没有字符串变量！！！！

处理方法：1、字符数组（第四章）；

2、字符串类string(第四章)，需引入头文件string.h

# 实验2-2

- 键盘输入学生的学号、名字以及各科的成绩，计算平均成绩，并按如下格式输出：

学号	姓名	高等数学	普通物理	大学英语
2016110134	赵东君	87	78	85
平均成绩: 83.33				

要求：(1)学号作为一个整数而言超出了**int(有效位数10位)**所定义的变量的存储范围，因此只能用**double(有效位数15~16位)**变量来存储，但输出时要求看见的是整数形式的学号(**需要定点输出**)。

(2)输出时文本**左对齐**、**数值右对齐**，平均成绩**保留2位小数**。

- 默认输出左对齐!
- `setiosflags ios::left`  
`resetiosflags ios::left`  
//清除设置的左对齐效果

- `setw(n)`
- `cout.width(n)`  
//均可产生右对齐效果

```
cout<<fixed;  
cout.precision(2);
```

## 实验2-2参考代码

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <string>
using namespace std;
void main()
{
    double number;    //若学号位数超过10位则选用double型, int型数据的有效位数只有10位
    string name;      //定义string类的实例对象name, 处理字符串
    double score1,score2,score3,average;

    .....    //输入学号、姓名、各科成绩, 并计算平均成绩
    cout<<setw(8)<<"学号"<<setw(13)<<"姓名"<<setw(13)<<"高等数学"<<setw(10)<<"普通物理"
    "<<setw(10)<<"大学英语"<<endl;
    cout<<fixed;
    cout<<precision(0);    //只输出学号number(double型数据)的整数部分
    cout<<setw(12)<<number<<setw(10)<<name<<setw(9)<<score1<<setw(10)<<score2<<setw(11)<
    <score3<<endl;
    cout<<precision(2);    //平均成绩保留小数点后2位
    cout<<"平均成绩: "<<average<<endl;
}
```

# 实验2-3

- ❑ 键盘输入一个小写字母，将其转换成大写字母，并输出它们的ASCII码值及其原字符。
- ❑ 算法思想：字符型char用来**存储字符的ASCII码**，占用一个字节。例如字符**A的ASCII码为65**，字符**a的ASCII码为97**。则小写字母转换成大写字母：**c1-32**

**字符型数据除了可以按字符形式输出，还可以输出其ASCII码值(整数值)，此时需要进行强制类型转换：cout<<(int)c1;**

```
char c1,c2;  
cout<<"请输入a~z之间任意的小写字母："<<endl;  
cin>>c1;  
c2=c1-32;  
cout<<"输入的小写字母是："<<c1;  
cout<<"，它的ASCII码值是："<<(int)c1<<endl;
```

# 实验2-4

- 由普通物理知, 两个质量分别为 $m_1$ 和 $m_2$ 的物体之间的万有引力 $F$ 与两个物体质量的乘积成正比, 与两个物体质心之间的距离 $R$ 的平方成反比:

$$F = Gm_1m_2/R^2$$

式中 $G$ 为引力常数, 如果 $F$ 的单位为牛顿 (N), 质量的单位为千克 (kg), 物体质心的距离单位为米 (m), 则 $G \approx 6.67259 \times 10^{-11} \text{N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$ , 已知太阳的质量为 $1.987 \times 10^{30}$ 千克, 地球的质量为 $5.975 \times 10^{24}$ kg, 太阳与地球的距离为 $1.495 \times 10^{11}$ m, 请计算太阳与地球之间的万有引力。

- 算法思想: 设置变量 $F(\text{double})$ 表示万有引力,  $G$ 、 $m_1$ 、 $m_2$ 、 $R$ 均为常量, 可将它们设置为符号常量。

## 如何表示 ?

```
const double G=6.67259e-11;  
const double m1=1.987e30;  
const double m2=5.975e24;  
const double R=1.495e11;  
F=G*m1*m2/(R*R);
```

# 实验2-5 (实验1-2)

- ❑ 加法器：键盘输入两个数，计算这两个数的和，并输出结果。
- ❑ 算法思想：定义变量num1、num2、sum，计算 $sum=num1+num2$ ，最后输出结果。

```
#include <iostream>
using namespace std;
void main()
{
    double num1,num2,sum; //两个加数的变量名可自行命名
    cout << "Enter first number: ";
    cin >> num1;
    cout << "Enter second number: ";
    cin >> num2;
    sum=num1+num2;
    cout << "The sum is " << sum << endl;
}
```