

# 《变量与数据类型1》课堂笔记

示例问题：

天安门广场位于北京市中心，位于北京市中心，可容纳100万人举行盛大集会，是世界上最大的城市广场。它到底有多大呢？天安门广场南北长800米，东西宽500米。

试编一程序，算算天安门广场面积是多少平方米？

提示：长方形的面积公式是 $s = a \times b$

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int a, b, s;
    a = 880;
    b = 500;
    s = a * b;
    cout << "天安门广场面积： ";
    cout << s << "平方米";
    return 0;
}
```

## 1. 变量与数据类型

### 1.1 变量的含义

计算机程序中，经常需要存储一些信息（也称为数据）

例：游戏中的人物名称、年龄、游戏得分等。

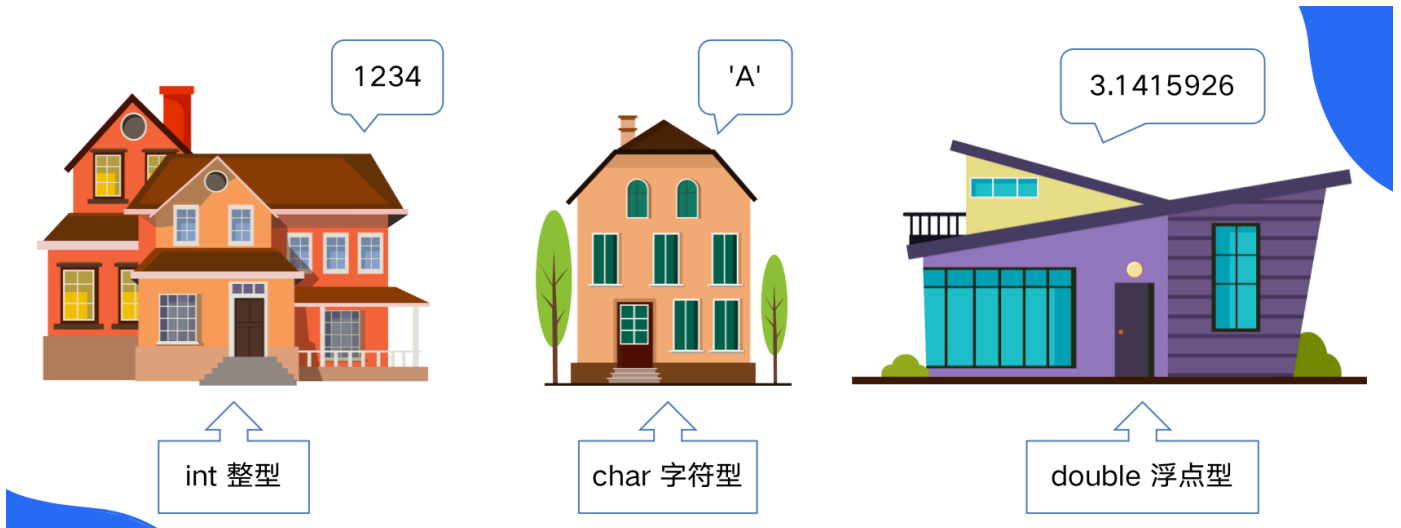
计算机中，使用【变量】来存储这些数据信息。

【变量】就像一个房子，里面存放程序运行时需要用到的各种数据，而刚刚写的计算面积的程序中，a、b、s都是【变量】。

不同的数据信息需要住在不同的房子（变量）里。



房子根据所放数据的不同，有不同的种类，这些种类在计算机当中被称为“数据类型”。



- 整型 `int`
- 浮点型 `double`
- 字符型 `char`

为了方便程序找到这个房子，每个房子都有自己的名字，也就是【变量名】，可以用作变量名的字符串又叫做【标识符】。

标识符有一套命名规则，如果不按命名规则来命名，程序将因无法识别而报错。

#### 命名规则：

1. 标识符只能由英文、数字、下划线组成
2. 标识符不能以数字开头
3. 标识符不能是程序中已经有意义的词（关键字），例：`int`、`double`、`char`、`main`
4. 标识符不能重复，且区分大小写。例：`house` 和 `House` 是两个不一样的变量名

#### 命名建议：

1. 取名要有意义

```
name // 代表名称
age  // 代表年龄
```

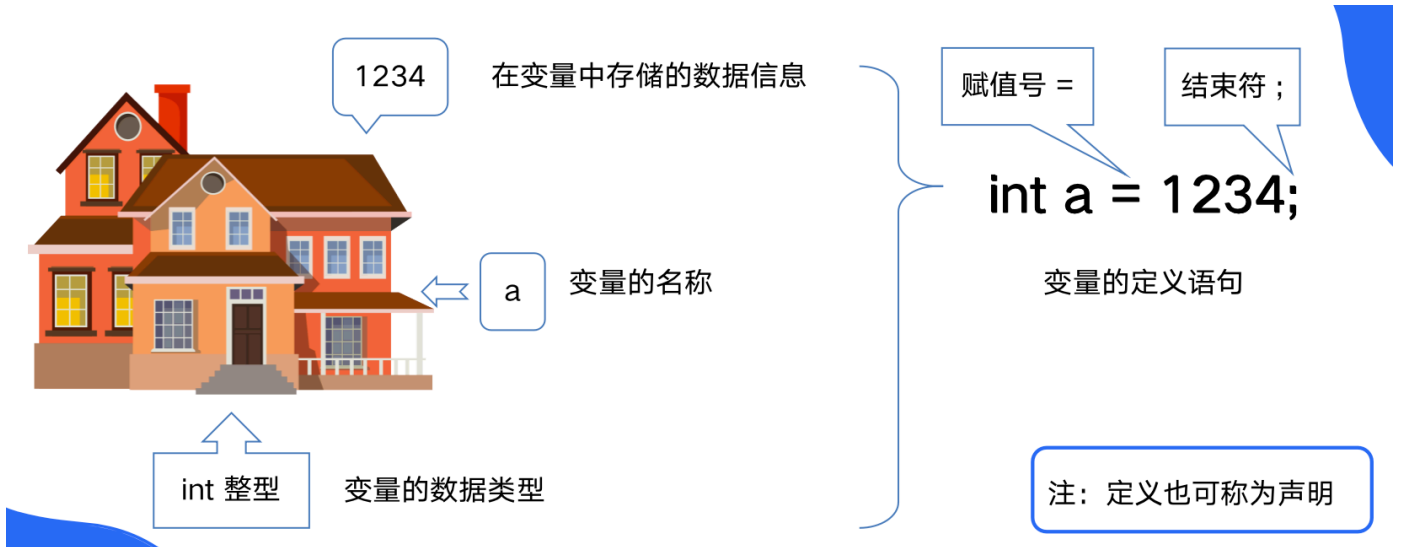
尽量不要使用 `a` `b` `c` `d` 这种变量名，看不出什么意义

2. 如果有一个变量名有多个单词，如何取名？

- `nameofdog` （单词连在一起，不太好理解）
- `name_of_dog` （常用：单词之间加个下划线）
- `nameOfDog` （较常用：驼峰命名法，各单词首字母大写）

## 1.2 变量的定义

就像车要上牌才可以开，房子要登记了才可以入住，变量也需要定义（创建）后才能在程序中使用。



定义（创建）变量的语句格式：

数据类型 标识符(变量名) 结束符

```
int a;
```

然后给变量赋值：

```
a = 1234;
```

创建变量的同时也可以给变量赋值，格式如下：

数据类型 标识符(变量名) 赋值号 数据 结束符

```
int a = 1234;
```

定义多个变量的语句格式：

数据类型 标识符1, 标识符2, 标识符3 结束符

```
int a, b, c; // 先定义，后赋值
a = 1;
b = 2;
c = 3;
```

```
int a = 1, b = 2, c = 3; // 定义的同时也赋值
```

C++ 中的算术运算符：+、-、\*、/

### 1.3 变量的使用

变量可以互相进行数学运算

```
int s, a = 800, b = 500; // 使用变量前先赋值
s = a * b; // 将变量a的值与变量b的值相乘，得到的结果存入变量s中
```

变量可以被cout直接输出

```
cout << s;
```

### 1.4 课堂练习

题目：试编一程序，给变量名为“age”的变量赋值20，并输出“我的年龄是20岁”

思路分析：

- 需要一个变量，变量名为 `age`，赋值的是20，推理出变量的数据类型是整型 `int`
- 然后用cout语句先输出“我的年龄是输出这个”，再输出 `age` 变量，再输出“岁”

编程：

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int age = 20;
    cout << "我的年龄是" << age << "岁";
    return 0;
}
```

题目：定义2个变量a,b，其中a的值为1，b的值为2，输出它们相加的值

思路分析：

- 需要两个变量，变量名分别为 `a` 和 `b`，ab要存放的值都是整数，都是整型 `int`
- 然后要输出a+b的值，用cout语句直接输出即可

编程：

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int a = 1, b = 2;
    cout << a + b;
    return 0;
}
```

## 2. cin输入语句

输入：数据从键盘上进入电脑的主机

输出：数据从电脑主机取出到电脑屏幕

### 2.1 cin的格式与用法

**cin >> 变量**

cin输入单个变量：

```
int a;    // 输入前一定要先定义
cin >> a; // 将数据从电脑键盘上获取，存入变量a中
```

`cin`：表示输入，告诉计算机从键盘上读取一个数据，并存到变量中。

`>>`：流输入运算符

cin输入多个变量：

```
int a, b, c;
cin >> a >> b >> c; // 用>>分隔不同的变量
```

运行程序时，会弹出一个黑色执行框，这是cin在等待我们用键盘输入数据。在执行框输入多个数据时，需要用空格或回车键分隔多个数据，从键盘输入的数据的个数、类型要与程序中的变量个数、类型相一致。

如以上程序就需要从键盘输入三个整型数据，数据之间要有分隔

### 2.2 课堂练习

题目：从键盘上输入两个整数，并输出它们的和

思路分析：

- 有两个整数，需要定义两个整型变量 `n1`, `n2`
- 从键盘上输入需要用cin语句连续输入

- 输出它们的和，用cout语句输出 `n1+n2`

编程：

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int n1, n2;
    cin >> n1 >> n2;
    cout << n1 + n2;
    return 0;
}
```