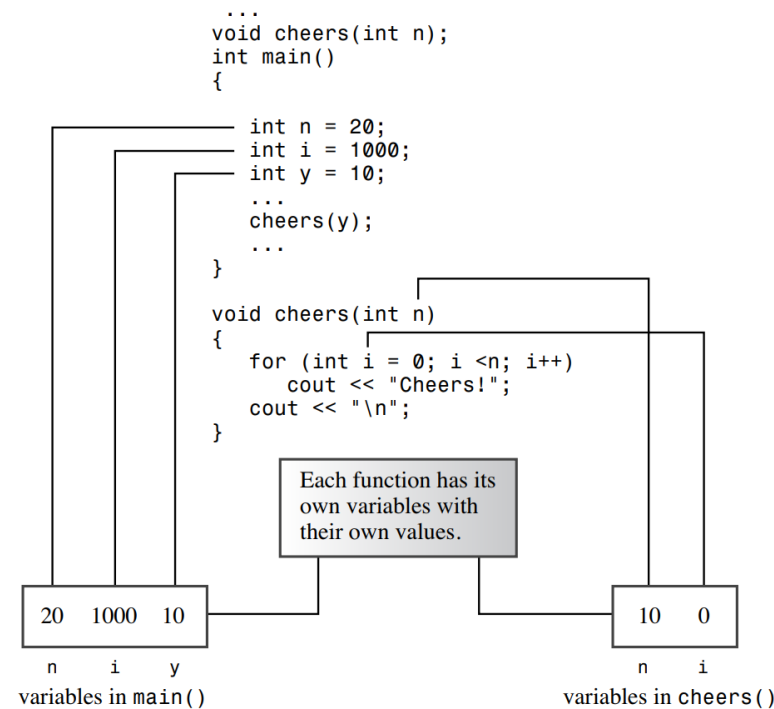
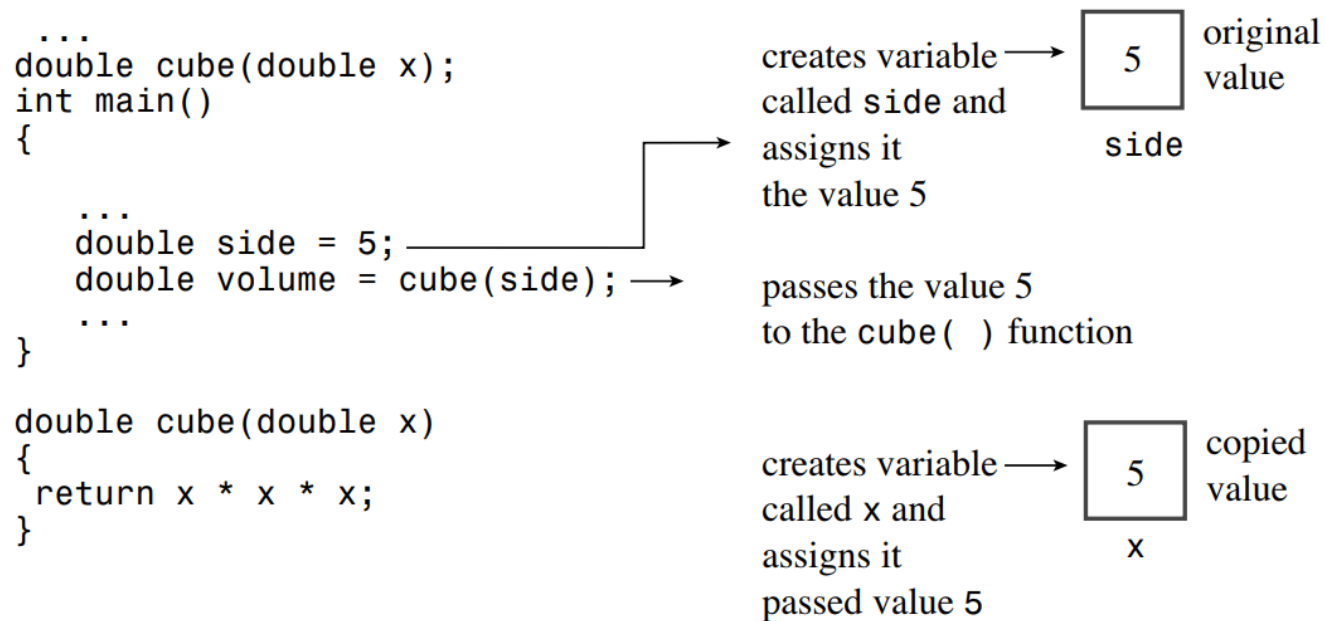


7 函数-C++的编程模块

函数参数和按值传递

- 函数被调用时，该函数将创建一个新的名为x的double变量，并将其初始化为5
 - 这样， cube()执行的操作将不会影响main()中的数据，因为cube()使用的是side的副本，而不是原来的数据
- 在函数中声明的变量（包括参数）为该函数私有
 - 在函数被调用时，计算机将为这些变量分配内存；在函数结束时，计算机将释放这些变量使用的内存（有些文献将分配和释放内存称为创建和销毁变量）。这样的变量被称为局部变量，因为它们被限制在函数中。



3 函数和数组

[P7.5 arrfun1.cpp](#)

➤ 定义

➤ `int sum_arr(int arr[], int n);`

➤ `int sum_arr(int *arr, int n);`

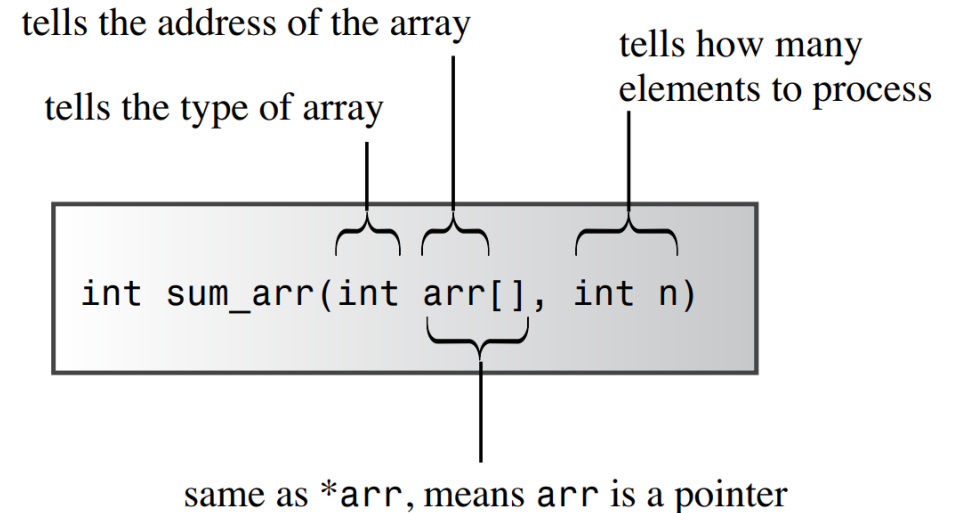
➤ C++将数组名解释为其第一个元素的地址

➤ 首先，数组声明使用数组名来标记存储位置

➤ 其次，对数组名使用 `sizeof` 将得到整个数组的长度（以字节为单位）

➤ 最后，将地址运算符 `&` 用于数组名时，将返回整个数组的地址

➤ 当（且仅当）用于函数头或函数原型中，`int *arr`和`int arr[]`的含义才是相同的



函数和数组

- 将数组地址作为参数可以节省复制整个数组所需的时间和内存(P7.7 arrfun3.cpp)
 - 如果数组很大，使用拷贝的系统开销将非常大；程序不仅需要更多的计算机内存，还需要花费时间来复制大块的数据
- 另一方面，使用原始数据增加了破坏数据的风险
 - ANSIC 和C++中的const 限定符提供了解决这种问题的办法

3.5 指针和const

➤ 代码

➤ `int age = 39;`

➤ `const int *pt = &age;`

➤ 意味着

➤ 不能通过pt修改age!

➤ 如形数组的值不能被改变，需要

➤ `void show_array(const double arr[], int n);`

➤ `void show_array(const double *arr, int);`

```
int gorp = 16;  
int chips = 12;  
const int * p_snack = &gorp;
```

`*p_snack = 20;`

NO

disallows changing value
to which p_snack points

`p_snack = &chips;`

OK

p_snack can point
to another variable

```
int gorp = 16;  
int chips = 12;  
int * const p_snack = &gorp;
```

`*p_snack = 20;`

OK

p_snack can be used
to change value

`p_snack = &chips;`

NO

disallows changing variable
to which p_snack points

4 函数和二维数组

```
1. int sum(int ar2[][4], int size)
2. {
3.     int total = 0;
4.     for (int r = 0; r < size; r++)
5.         for (int c = 0; c < 4; c++)
6.             total += ar2[r][c];
7.     return total;
8. }
```

5 函数和C-风格字符串

➤ `unsigned int c_in_str(const char * str, char ch);`

➤ 不用传长度，通过遍历指针和'\0'比较

➤ [P7.9 strgfun.cpp](#)

➤ `char * buildstr(char c, int n);`

➤ 在函数中new

➤ [P7.10 strgback.cpp](#)

6 函数和结构

- `travel_time sum(travel_time t1, travel_time t2)`
 - 不修改实参的值
 - [P7.11 travel.cpp](#)
- `void rect_to_polar(const rect * pxy, polar * pda)`
 - `const *`, 不修改;
 - `*`可修改
 - [P7.13 strctptr.cpp](#)
- `void TestArray(rect *rts, int n); //可修改rts`
 - 数组方式
 - `void TestArray(const rect *rts, int n); //不修改`

7 函数和string对象

➤ 可以直接当成一个独立的数据结构用

[P7.14 tipfive.cpp](#)

```
1. #include <string>
2. using namespace std;
3. const int SIZE = 5;
4. void display(const string sa[], int n);
5. int main(){
6.     string list[SIZE];
7.     for (int i = 0; i < SIZE; i++){
8.         cout << i + 1 << ": ";
9.         getline(cin,list[i]);
10.    }
11.    display(list, SIZE);
12.    return 0;
13. void display(const string sa[], int n){
14.     for (int i = 0; i < n; i++)
15.         cout << i + 1 << ": " << sa[i] << endl;
16. }
```

10 函数指针

- 函数名就是指向函数的指针

```
process(think); // passes address of think() to process()
thought(think()); // passes return value of think() to thought()
```

- 声明函数指针

- 原型: `double pam(int);`

- 指针: `double (*pf)(int);`

- 赋值: `pf = pam;`

- 使用: `(*pf)(5)`或者`pf(5)`

- [P7.18 fun_ptr.cpp](#)

```
typedef double (p_fun)(double); // p_fun now a type name
p_fun p1 = f1; // p1 points to the f1() function
```