

### 指针和引用

编码规范: \* 和 & 紧挨变量名且与关键字之间保留一个空格。引用传递 `int &b = a` 修改 `b` 等于修改 `a`。地址传递 `int *b = &a` 修改 `*b` 等于修改 `a`。指针 \* 的优先级低于 [], 故 `int *nums[3]` 是指针数组。[捕获变量](参数列表) -> 返回类型 {函数主体} 是 Lambda 表达式, 即匿名函数, 其返回类型可以省略。

### 字符数组的初始化

```
char arr[] = {'A', 0}; // 必须有 0 终止符
int arr[10]{ 0 }; // 必须赋初值 0, 否则乱码
char *arr[] = {"ABC", "DEF"}; // 指针数组
```

### 字符数组的修改

```
char arr[] = "hello";
arr[0] = 'X'; // 正确, 可以修改栈区
char *ptr = "world";
ptr[0] = 'X'; // 错误, 不能修改常量区
```

### 字符数组的复制

```
// 将数组复制到栈区
char str[] = "hello";
char buf[10]; // 开辟栈区空间
int sz = sizeof(str) / sizeof(str[0]);
//strcpy(buf, str); // UNIX 习惯
strcpy_s(buf, sz, str); // 不能用 b = a
strcmp(buf, str) == 0; // 不能用 b == a
```

```
// 将数组复制到堆区
size_t len = strlen(str);
char *p = nullptr;
p = (char *) malloc(sizeof(char) * (len + 1));
strcpy_s(buf, len + 1, str); // 不能忘记 + 1
if (strcmp(buf, str) == 0) // 不能用 b == a
    free(p); // 释放动态开辟的空间
p = nullptr; // 避免出现野指针
```

### 动态开辟空间 new / delete

```
Object *ptr = new Object[100];
delete[] ptr; // 删除对象数组, 防止内存泄漏
char **ptr = new char *[100];
delete[] ptr; // 动态创建指针(字符串)数组
```

### 类型转换 char chs[100]{ 0 }

```
ptr = (char *) str.c_str(); // string -> char*
double d = atof("0.23"); // string -> double
int i = atoi("1021"); // string -> int
long l = atol("303992"); // string -> long
sprintf(chs, "%f", 2.3); // 保存到 chs
char *ptr = chs; // char[] -> char*
strcpy(chs, ptr, len); // char* -> char[]
string str = chs; // char[] -> string
```

### 动态数组 vector

```
vector<int> arr(sz, val); // sz, val 均可缺省
vector<vector<int>> dp(m, vector<int>(n));
empty(), size()
push_back(), pop_back(), dp[i][j] = 13
```

### 字符串 string

```
string str = "ABCDEFGH";
size(), empty()
push_back(), pop_back(), str[i] = 'X'
s1 == s2, substr(start, len)
```

### 哈希表 unordered\_map

```
unordered_map<string, int> map;
size(), empty(), count(key), emplace(k, v)
insert({key, val}), erase(key), at(key) = val
```

### 哈希集合 unordered\_set

```
unordered_set<string> set;
size(), empty(), count(key)
insert(key), erase(key)
```

### 队列 queue

```
queue<string> q;
size(), empty(), push(), pop(), front()
```

### 堆栈 stack

```
stack<string> s;
size(), empty(), push(), pop(), top()
```

### 运算符重载

作为类成员时, 重载二元运算符参数只有一个, 重载一元运算符不需要参数。作为全局函数时, 重载二元运算符需要两个参数, 重载一元运算符需要一个参数。

// 作为成员函数

```
Complex Complex::operator+(Complex &a) {
    Complex b; // 复数
    b.real = this->real + a.real; // 实部
    b.img = this->img + a.img; // 虚部
    return b;
}
```

// 作为全局函数

```
Complex operator+(Complex &a, int b) {
    return Complex(a.real + b, a.img);
}
```

将运算符重载函数作为全局函数时, 一般都需要在类中将该函数声明为友元函数。

### 工具函数

```
sort(v1.begin(), v1.end(), greater<int>());
sort(v1.begin(), v1.end(), [](int a, int b) {
    return a > b; // 降序排列
});
reverse(v1.begin(), v1.end());
binary_search(v1.begin(), v1.end(), target);
```