

C++

笔记本： 我的第一个笔记本

创建时间： 2020/9/14 19:01

更新时间： 2020/9/17 22:04

作者： 1272209351@qq.com

C++

C语言之父-----里奇

语言 (C\C++)、数据结构、操作系统 (linux)、网络、数据库、项目
c++98、c++11

C++98 里边有63个关键字

| | | | | | |
|------------|--------------|------------------|-------------|----------|----------|
| asm | do | if | return | try | continue |
| auto | double | inline | short | typedef | for |
| bool | dynamic_cast | int | signed | typeid | public |
| break | else | long | sizeof | typename | throw |
| case | enum | mutable | static | union | wchar_t |
| catch | explicit | namespace | static_cast | unsigned | default |
| char | export | new | struct | using | friend |
| class | extern | operator | switch | virtual | register |
| const | false | private | template | void | true |
| const_cast | float | protected | this | volatile | while |
| delete | goto | reinterpret_cast | | | |

命名空间-----namespace

一、命名空间的三种方式：

- 1、(1)、常用方式； (2)、命名空间可以嵌套；
- (3) 同一个工程中可以定义多个名字相同的命名空间

```

16 namespace N1
17 {
18     int a = 10;
19     int b = 20;
20
21     int Add(int left, int right)
22     {
23         return left + right;
24     }
25 }
26
27 // 2. 命名空间可以嵌套
28 namespace N2
29 {
30     int a = 10;
31     int b = 20;
32
33     int Sub(int left, int right)
34     {
35         return left - right;
36     }
37
38     namespace N3
39     {
40         int c = 10;
41         int d = 20;
42
43         int Mul(int left, int right)
44         {
45             return left*right;
46         }
47     }
48 }
49
50 // 3. 在同一工程中，可以定义多个名字相同的命名空间
51 // 不会冲突
52 // 编译器会将多个相同名称的命名空间合并成一个
53 namespace N1
54 {
55     int Div(int left, int right)
56     {
57         return left / right;
58     }
59 }

```

相同作用域中不能出现相同的变量名字

相同名称的多个命名空间中：也不能出现相同的名字 因为编译器会将多个相同名称的命名空间最终合并成一个

```

1 namespace N
2 {
3     int a = 10;
4
5     // 嵌套的方式----该种方式不会冲突
6     // 相当于外层N命名空间中又包含了一个N的命名空间
7     namespace N1
8     {
9         int b = 10;
10        int a = 10;
11    }
12 }
13
14 int main()
15 {
16
17     return 0;
18 }

```

2、命名空间的访问方式：

：： 作用域运算符

```
9 namespace N
10 {
11     int a = 10;
12     int b = 20;
13
14     int Add(int left, int right)
15     {
16         return left + right;
17     }
18 }
19
20 int a = 20;
21
22 int main()
23 {
24     int a = 30;
25
26     printf("%d\n", a);
27     return 0;
28 }

```

```
2 int main()
3 {
4     int a = 30;
5
6     // 就近原则
7     printf("%d\n", a);
8
9     // 如果访问全局作用域中的a
10    // ::作用域运算符
11    // ::a 明确说明要访问全局作用域中的a
12    printf("%d\n", ::a);
13    return 0;
14 }

```



```
// 访问N命名空间中的a
printf("%d\n", N::a);
return 0;

```

```

36 // 该场景：对N命名命名空间中某些成员访问的非常频繁
37
38 using N::a;
39
40 int main()
41 {
42     // 访问N命名空间中的a
43     printf("%d\n", N::a);
44     printf("%d\n", N::a);
45     printf("%d\n", N::a);
46     printf("%d\n", N::a);
47     printf("%d\n", N::a);
48     printf("%d\n", N::a);
49     printf("%d\n", N::a);
50
51     // 为了写代码简单，想要直接访问N命名空间中的a
52     printf("%d\n", a);
53     return 0;
54 }

```

using N::a

该语句加上之后相当于将N 命名空间之内的 a 当成当前文件的一个全局变量来使用

```

// 该场景：对N命名命名空间中某些成员访问的非常频繁
// 优点：写代码简单了
// 缺点：如果该文件中有相同名称的变量或者函数，就会产生冲突
// 如果产生冲突，怎么办？ ----按照方式1使用即可

// 该条语句加上之后，相当于将N命名空间中的a当成当前文件的一个全局变量来使用
using N::a;

// 如果该文件中也有一个a，必然会产生冲突，只能按照方式1来进行使用
//int a = 10;

int main()
{
    int a = 10;
}

```

C++中的输入和输出：

C语言的输入输出方式在C++中依旧可以使用-----兼容

#pragma warning (disable:4996)

#include<iostream>

using namespace std ;

cin >> endl;

cout << endl;

3、C语言中标准输入输出：

scanf/getchar/gets.....

printf/putchar/puts.....

C++中：

cin>>endl

cout<<endl

注意：std 命名空间是C++语言提供的

cin 和 cout 包含在std 命名空间当中，但不是说std 命名空间中只包含了 cin 和 cout

4、C / C++ 的区别

```
// 没有返回值，也没有参数
// 在C语言中：以下代码可以通过编译
// 在C++语言中：以下代码不能通过编译
// C++编译器比C语言编译器语法检测更加严格

void TestFunc()
{
}

int main()
{
    TestFunc();
    TestFunc(10);
    TestFunc(10, 20);
    TestFunc(10, 20, 30);
    return 0;
}
```

C语言编译能通过，C++编译不通过，函数类型缺失

```
Test(void)
{
}

int main()
{
    int ret = Test();
    printf("%d\n", ret);
    return 0;
}
```

C和C++关于函数方面的区别:

- (1) 函数返回值类型
- (2) 函数参数返回值类型

结论：C++编译器比C语言对函数参数检测更加严格

- (3) c++定义函数可以带参数值

```
4 void TestFunc(int a, int b)
5 {
6     printf("%d %d", a, b);
7 }
8
9 int main()
0 {
1     TestFunc(10, 20);
2     TestFunc(10, 20);
3     TestFunc(10, 20);
4     TestFunc(10, 20);
5     TestFunc(10, 20);
6     TestFunc(10, 20);
7     TestFunc(10, 20);
8     TestFunc(10, 20);
9     TestFunc(10, 20);
0
1     // 上述调用中，每次调用传递的都是同一组实参
2     // 不想传递，但是让该函数执行起来后，还可以拿到10,20
3     TestFunc();
4     return 0;
5 }
```

可以在函数形参定义的同时进行赋值（C++能正常运行）

缺省参数：在定义函数同时给参数带上默认值

```
1 // 缺省参数：在定义函数时，可以给函数的参数带上一些默认值
2 // 在调用该函数时，如果没有指定实参则采用该默认值，否则使用指定的实参。
3 void TestFunc(int a=10, int b=20)
4 {
5     printf("%d %d\n", a, b);
6 }
7
```

形参 a、b 都带有默认值，用户调用函数时，如果没有传递实参则 a 和 b 使用默认值，如果用户传递了实参就使用传递的实参

缺省参数的分类：

(1) 全缺省参数：每一个参数都带有默认值

```
16 void TestFunc(int a=1, int b=2, int c=3)
17 {
18     cout << "a = " << a << endl;
19     cout << "b = " << b << endl;
20     cout << "c = " << c << endl;
21 }
22
23 int main()
24 {
25     TestFunc();           // 1 2 3
26     TestFunc(10);        // 10 2 3? 1 2 10?
27     TestFunc(10, 20);
28     TestFunc(10, 20, 30); // 10 20 30
29     return 0;
30 }
31
32 a = 1
33 b = 2
34 c = 3
35 a = 10
36 b = 2
37 c = 3
38 a = 10
39 b = 20
40 c = 3
41 a = 10
42 b = 20
43 c = 30
```

(2) 半缺省参数：部分参数带有默认值

```
1 void TestFunc(int a, int b = 2, int c = 3)
2 {
3     cout << a << " " << b << " " << c << endl;
4 }
```

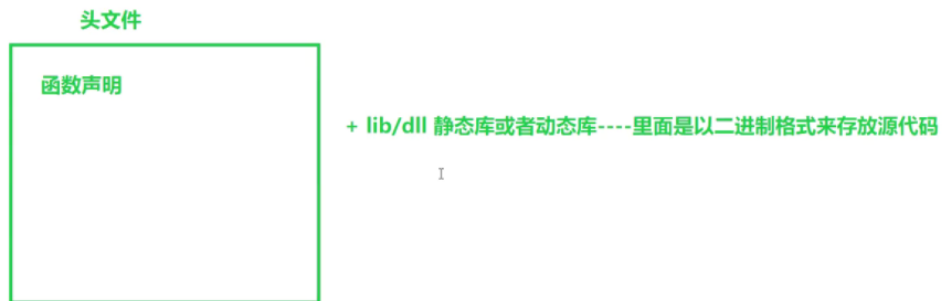
```

2 // 2. 半缺省参数: 部分参数带有默认值
3 // a      b      c
4 // 0      1      1    代码可以通过编译
5 // 1      0      1    代码编译失败
6 // 1      1      0    代码编译失败
7 // 0      0      1    可以通过编译
8
9 void TestFunc(int a, int b, int c=1)
10 {
11     cout << a << " " << b << " " << c << endl;
12 }
13
14 int main()
15 {
16     return 0;
17 }

```

结论: 缺省参数只能从右往左依次给出, 不能间隔着赋值

缺省参数可以在声明位置给出, 也可以在定义位置给出, 但是不能两个位置同时给出



5、函数重载

定义: 在相同作用域中, 函数名字相同 参数列表不同 (个数、类型、类型次序)

C语言不支持函数重载

参数列表不同的几种形式:

参数个数不同; 参数列表不同; 参数类型次序不同

```

0 // 函数重载
1
2 int Add(int left, int right)
3 {
4     return left + right;
5 }
6
7 double Add(double left, double right)
8 {
9     return left + right;
10 }
11
12
13 int main()
14 {
15     Add(10, 20);
16 }
17
18 // 1. 参数个数不同
19 // 2. 参数列表不同
20 void TestFunc()
21 {}
22
23 void TestFunc(int a)
24 {}
25
26 void TestFunc(char c)
27 {}
28
29 void TestFunc(int a, char b)
30 {}
31
32 void TestFunc(char a, int b)
33 {}
34

```

注意：如果两个函数仅仅只是返回值类型不同则不能构成函数重载

函数重载一定是在编译阶段具体来确定应该调用哪一个函数

函数重载的调用原理：

- (1) 编译器在编译阶段，会对函数实参类型进行推演，根据推演的结果找类型匹配的函数进行调用；
- (2) 如果有类型完全匹配的函数则直接进行调用；
- (3) 如果没有类型完全匹配的函数则会进行隐式类型转换，如果隐式类型转换后有对应函数则进行直接调用，如果没有对应的函数则会报错（或者说转换之后具有二义性-----报错）

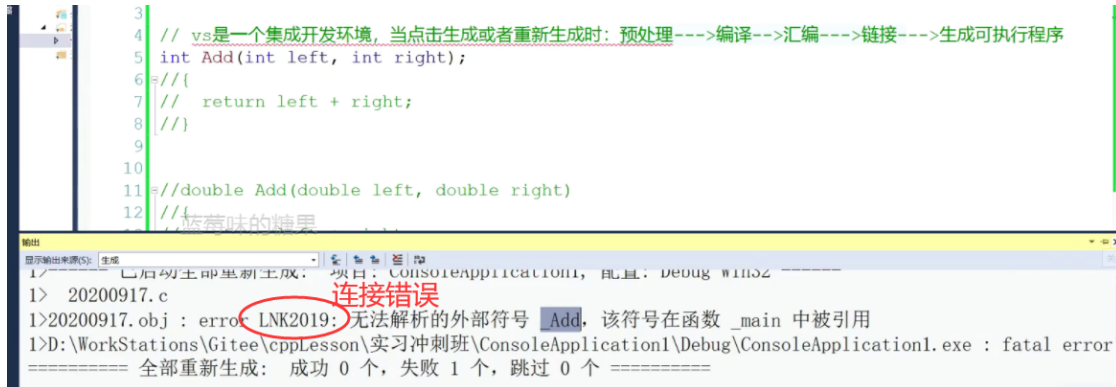
```

int main()
{
    // 单纯从调用位置来看---只看到了一个Add
    Add(10, 20); // int, int--->
    Add(1.2, 3.4); // double, double--->Add(double, double)
    Add('1', '2'); // char, char--->Add(char, char)--->char和int之间可以进行隐式转换
    return 0;
}

```

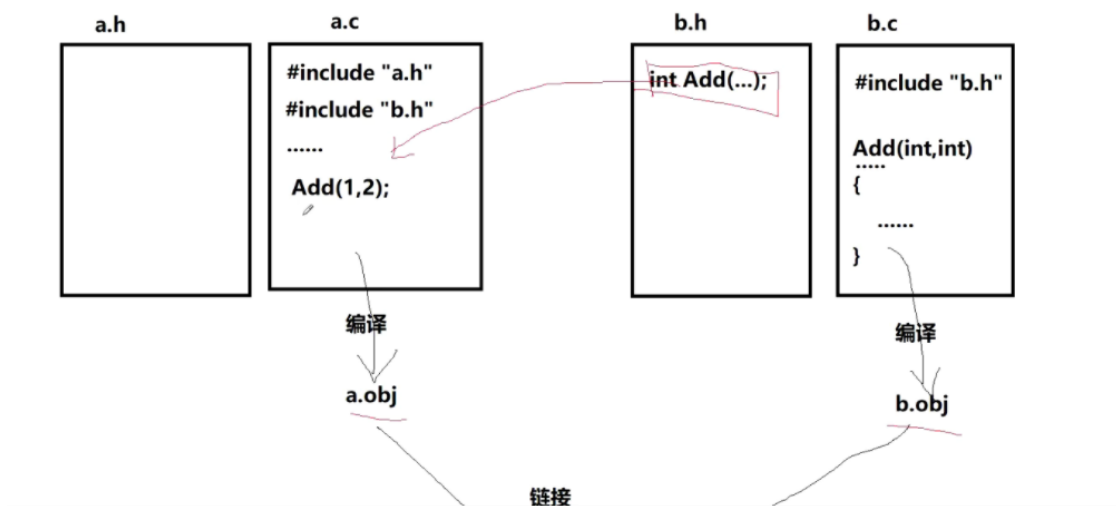
如果未定义char类型，会调用int 类型----隐式转换


```
// 编译阶段, 对形参类型进行推演: int, double
// Add(int, double) --> 该函数没有找到
// 发现: int和double之间可以进行隐式类型转换 int--->double double--->int
// Add(int, int) || Add(double, double) 转换之后发现有两个函数都可以
// 编译器不知道到底应该调用哪一个方法了
// 编译报错
Add(1, 2.2);
```



(链接错误)

预处理-----编译-----汇编-----链接-----生成可执行程序



ctrl + f7 编译

在C语言中, C语言编译器在编译时, 对函数名字修饰规则: 在函数名前加了一个“_”
int Add (int left ,int right); -----修改成 _Add

C++编译器在编译函数时, 会对函数名字进行修改, 将参数类型添加到最终的名字中; 在代码层面函数名字一样但是在编译完成后在底层使用的名字不一样

```
//C++编译器将 int Add(int left, int right) 修改为: ?Add@@YAHHH@Z
//C++编译器 double Add(double left, double right) 修饰为: ?Add@@YANN@Z
```

H--->表示int
N---->double

验证:

```
double Add(int left, double right); -----> ?Add@@YANH@Z
```

HHH: 第一个H 代表函数返回值类型为int

第二、三个H 代表函数参数类型int

linux 环境下g++ 编译器下函数命名规则:



在C++文件中可以用 `extern "C"` 来修饰一个函数，可以表示C 语言定义函数

引用类型的变量:

引用类型必须与实体类型是同种类型的;

引用类型变量在定义时候必须初始化-----否则编译器就不知道ra 到底是谁的别名;

一个变量可以有多个引用;

引用一旦引用一个实体后在不能引用其他的实体;

```
int a = 10;
```

```
int &ra = a;
```

```
1 int main()
2 {
3     int a = 10;          a=100
4     const int& ra = a;   ra=100
5     a = 100;
6
7     // 思考下?
8     double d = 12.34;
9     const int& rd = d;   // rd已经是d的别名了--rd是int类型的, 应该rd将d中整形部分拿到了
10
11     d = 34.56;          d=34.56
12     cout << rd << endl; rd=12
13 }
```

