



中国地质大学
China University of Geosciences

从Hello, World开始

主 讲：王红平

Email: wanghp@cug.edu.cn

内容提要

- 简单的C++程序
 - 初识输入输出
 - 注释简介
 - 控制流
 - 类简介
-

1、简单的C++程序

①返回值

②函数名

③形参列表

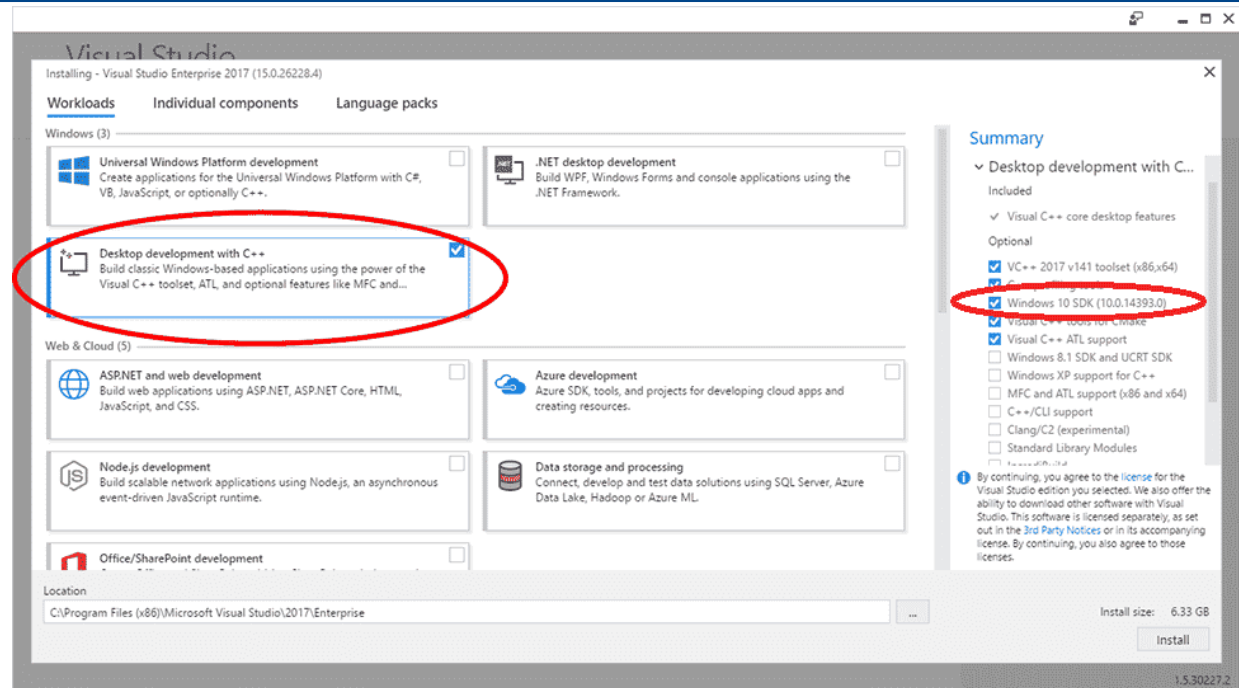
④函数体

```
int main()  
{  
    return 0;  
}
```

再次认识程序

- 每个C++程序默认都有一个main函数
 - main函数是程序运行时的入口，毫无例外，所有C++程序都从main函数开始启动
 - **程序运行在何处？（硬盘、CPU、内存、显卡等？）**
 - 程序=数据+指令集，也可以理解为：程序=数据结构+算法
 - 指令集可以理解为计算机系统能够执行的操作，如：加减乘除四则运算、逻辑运算等。
 - 数据是什么呢？简单而言，在计算机系统里，数据就是一串串0和1所组成的数据串。
 - **那么数据从何而来呢？**
-

Visual Studio



Windows XP / Vista / 7 / 8.x / 10:

CodeBlocks

File	Date	Download from
codeblocks-17.12-setup.exe	30 Dec 2017	Sourceforge.net
codeblocks-17.12-setup-nonadmin.exe	30 Dec 2017	Sourceforge.net
codeblocks-17.12-nosetup.zip	30 Dec 2017	Sourceforge.net
codeblocks-17.12mingw-setup.exe	30 Dec 2017	Sourceforge.net
codeblocks-17.12mingw-nosetup.zip	30 Dec 2017	Sourceforge.net
codeblocks-17.12mingw_fortran-setup.exe	30 Dec 2017	Sourceforge.net

2、初识输入输出

- `iostream`

- `cin`

- `cout`

- `cerr`

- `clog`

- 来自于C++标准库的输入输出流
- 输入输出流提供程序与IO设备交互的操作，有如人体的听觉、视觉、嗅觉、触觉等器官。其作用是程序与IO设备交互而用的。
- 包括4种标准的输入输出：
 - ⌘ 标准输入-cin
 - ⌘ 标准输出-cout
 - ⌘ 标准错误-cerr
 - ⌘ 标准日志-clog

Hello World

■ 在简单的程序基础上输出：Hello World

```
int main()
{
    return 0;
}
```

```
#include <iostream>
int main()
{
    std::cout << "Hello World." << std::endl;
    return 0;
}
```

■ 程序解读

- ⌘ ① `#include <iostream>`
- ⌘ ② `std::cout`
- ⌘ ③ `<<`
- ⌘ ④ `std::endl`

标准输入cin与标准输出cout

- 收集从输入设备输入的变量
- 从键盘输入两个整数，程序计算二者之和，并输出和。

```
#include <iostream>
int main()
{
    std::cout << "Input 2 int Numbers: "
    int v1, v2;
    std::cin >> v1 >> v2;
    std::cout << v1+v2 | << std::endl;
    return 0;
}
```

cerr,clog,cout的区别

■ 试试 std::endl 的作用？

练习 1.6：解释下面程序片段是否合法。

```
std::cout << "The sum of " << v1;  
          << " and " << v2;  
          << " is " << v1 + v2 << std::endl;
```

如果程序是合法的，它输出什么？如果程序不合法，原因何在？应该如何修正？

3、注释简介

- 当行注释 //
- 界定符对注释 /* */

注释

- 注释界定符不能嵌套
- 单行注释中的任何内容都会被忽略

```
/* *****  
 * $Id: gdal.h 23431 2011-11-27 15:02:24Z rouault $  
 *  
 * Project:  GDAL Core  
 * Purpose:  GDAL Core C/Public declarations.  
 * Author:   Frank Warmerdam, warmerdam@pobox.com  
 *  
 * *****  
 * Copyright (c) 1998, 2002 Frank Warmerdam  
 *  
 * Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a  
 * copy of this software and associated documentation files (the "Software"),  
 * to deal in the Software without restriction, including without limitation  
 * the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense,  
 * and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the  
 * Software is furnished to do so, subject to the following conditions:  
 *  
 * The above copyright notice and this permission notice shall be included  
 * in all copies or substantial portions of the Software.  
 *  
 * THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS  
 * OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY,  
 * FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL  
 * THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER  
 * LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING  
 * FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER  
 * DEALINGS IN THE SOFTWARE.  
 * ***** */
```

练习

练习 1.7: 编译一个包含不正确的嵌套注释的程序, 观察编译器返回的错误信息。

练习 1.8: 指出下列哪些输出语句是合法的 (如果有的话):

```
std::cout << "/*";  
std::cout << "*/";  
std::cout << /* "*/" */;  
std::cout << /* "*/" /* "/*" */;
```

预测编译这些语句会产生什么样的结果, 实际编译这些语句来验证你的答案 (编写一个小程序, 每次将上述一条语句作为其主体), 改正每个编译错误。

4、控制流

- 顺序
- 循环
- 分支

控制流

- 语句一般是顺序执行的：语句块的第一条语句首先执行，然后是第二条语句，以此类推。

- 控制流

- ▮ 顺序
- ▮ 循环
- ▮ 分支

```
#include <iostream>
int main()
{
    std::cout << "Hello World." << std::endl;
    return 0;
}
```

顺序、循环、分支

■ 题目

- ≡ 1) 输入某个数n, 输出 $n*n$ 的值。
- ≡ 2) 输入某个数n, 输出 $1*1+2*2+\dots+n*n$ 的值
- ≡ 3) 输入某个数n, 输出1—n之间的奇数的平方和。

```
D:\00.Public\Courses\OOPCPP\04.Code\Ch1\1_2\bin\Debug\1_2.exe
Input a Number, Calculate the power of number. CTRL+Z exit.
20
400
32768
1073741824
1073741824
0
327685
3276825
32768888
-1932785600
what's wrong?

Process returned 0 (0x0)   execution time : 54.474 s
Press any key to continue.
```


while语句

- while语句反复执行一段代码，直至给定的条件为假为止


```
9  int main()  
10 {  
11     // define variables  
12     int      n = 10;  
13     int      sum;  
14  
15     // Input int  
16     std::cout << "Input a Number: ";  
17     std::cin >> n;  
18  
19     i = 1;  
20     while(i<=n)  
21     {  
22         sum += i*i;  
23         ++i;  
24     }  
25  
26     // output sum  
27     std::cout << "sum of (1, 4, 9, ...) = " << sum << std::endl;  
28  
29     return 0;  
30 }
```

循环条件

for语句

■ 符合循环语句

```
9  int main()
10 {
11     // define variables
12     int    n = 10;
13     int    sum;
14
15     // Input int
16     std::cout << "Input a Number: ";
17     std::cin >> n;
18
19     sum = 0;    //initialize sum = 0
20     for (int i=1; i<=n; ++i)    //loop from 1 to n
21     {
22         sum += i*i;    //sum = sum + i*i
23     }
24
25     // output sum
26     std::cout << "sum of (1, 4, 9, ...) = " << sum << std::endl;
27
28     return 0;
29 }
```



```
i = 1;
while(i<=n)
{
    sum += i*i;
    ++i;
}
```

if语句

■ if语句支持条件判断

```
int main()
{
#include <iostream>
#include <cstdlib>
#include <ctime>
    int iSecret, iGuess;
    srand (time(NULL)); /* initialize random seed: */
    iSecret = rand() % 10 + 1; /* generate secret number between 1 and 10: */
    do {
        std::cout << "Guess the number (1 to 10): ";
        std::cin >> iGuess;
        if (iSecret<iGuess)
            std::cout << "The secret number is lower" << std::endl;
        else if (iSecret>iGuess)
            std::cout << "The secret number is higher" << std::endl;
    } while (iSecret!=iGuess);
    std::cout << "Congratulations!" << std::endl;
    return 0;
}
```

D:\00.Public\Courses\OOPCPP\04.Code\Ch1\Gu

```
Guess the number (1 to 10): 5
The secret number is higher
Guess the number (1 to 10): 7
The secret number is higher
Guess the number (1 to 10): 9
Congratulations!
```

5、类简介

- 封装
- 成员
- 方法

封装



Student class

- 输入学生的姓名、学号和各科分数，计算学分绩点。

```
1  #ifndef STU_H
2  #define STU_H
3
4  #include <iostream>
5  #include <string>
6  #include <vector>
7
8  class Stu
9  {
10 public:
11     Stu();
12     virtual ~Stu();
13
14     friend std::ostream& operator<<(std::ostream& os, const Stu& s);
15     friend std::istream& operator>>(std::istream& is, Stu& s);
16
17 protected:
18     void calcGPA();
19
20 private:
21     std::string strName; //Student Name
22     std::string strId;   //Student Id
23     std::vector<int> vScores; //Scores
24     float GPA;
25 };
26
27 #endif // STU_H
```

Home Work

- 1.修改Hello,World程序，输出另外一个内容。
- 2. 以Hello World程序为基础，学习使用IDE环境，编码，编译工程等。
- 3.动手输入本章的例子程序，并努力调试使之能够正常运行。

下讲预告

- 变量
- 数据类型
- 二进制码