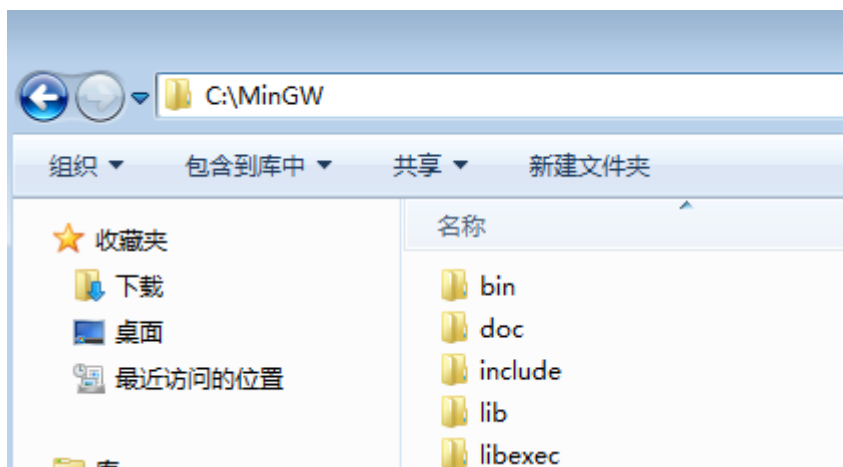


# 如何安装 MinGW 和 Clang

MinGW 是将 GCC 编译器和 GNU Binutils 移植到 Win32 平台下的产物，包括一系列头文件（Win32API）、库和可执行文件。简而言之，MinGW 是 Windows 下的 GCC。Clang 是一个 C、C++、Objective-C 和 Objective-C++ 编程语言的编译器前端。它采用了底层虚拟机（LLVM）作为其后端。它的目标是提供一个 GNU 编译器套装（GCC）的替代品。Clang 性能优异，还能针对用户发生的编译错误准确地给出建议。

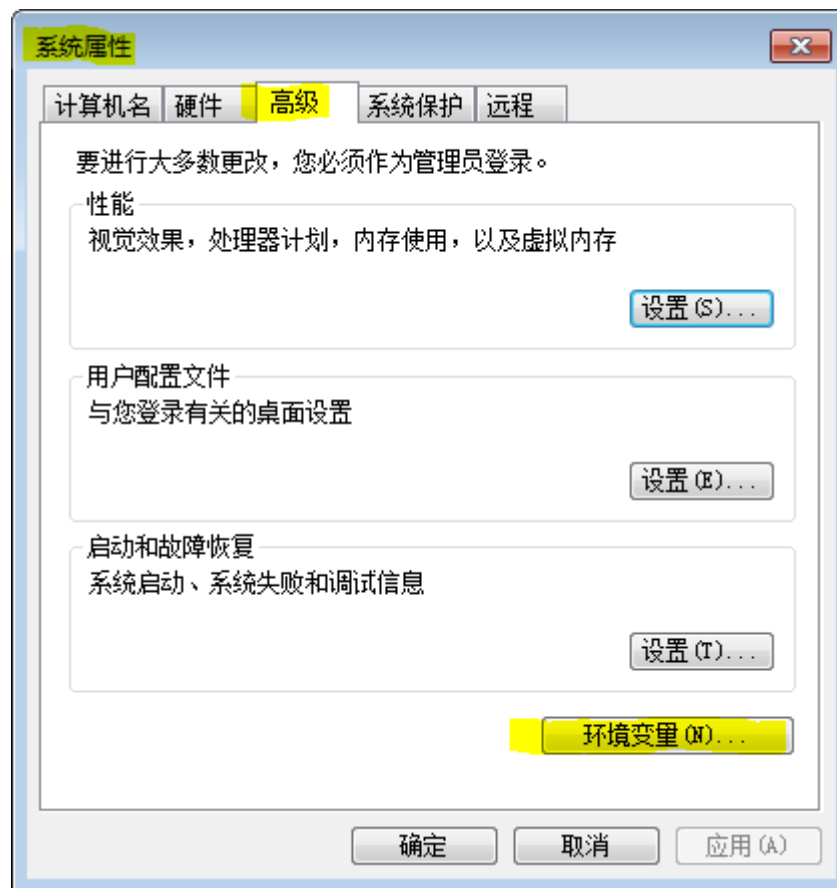
## 1. 复制文件

将 MinGW 文件夹复制到 C:\，结果如下：



## 2. 添加到 PATH 搜索路径

右键单击【计算机】，打开【系统属性】对话框，如下图：



系统属性

环境变量

编辑系统变量

变量名(N): Path

变量值(V): s Performance Toolkit\;C:\MinGW\bin

确定 取消

系统变量(S)

变量	值
OS	Windows_NT
Path	C:\Windows\system32;C:\Windows;...
PATHEXT	.COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VBS;.VBE;...
PROCESSOR_ARCHITECTURE	AMD64

新建(N)... 编辑(E)... 删除(R)

确定 取消

单机开始菜单，键盘输入【cmd】，回车，打开命令窗口。在命令窗口中，输入 gcc -version 得到以下结果，表示安装成功。



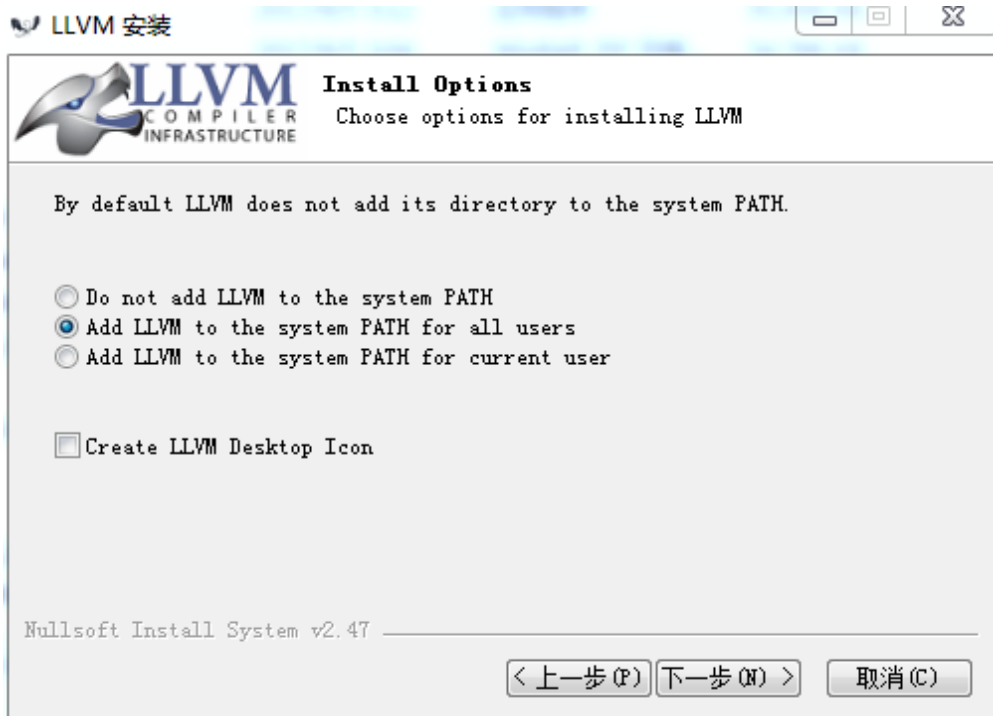
The screenshot shows a Windows command prompt window with the title bar "C:\Windows\system32\cmd.exe". The command prompt displays the following text:

```
Microsoft Windows [版本 6.1.7601]
版权所有 (c) 2009 Microsoft Corporation。保留所有权利。

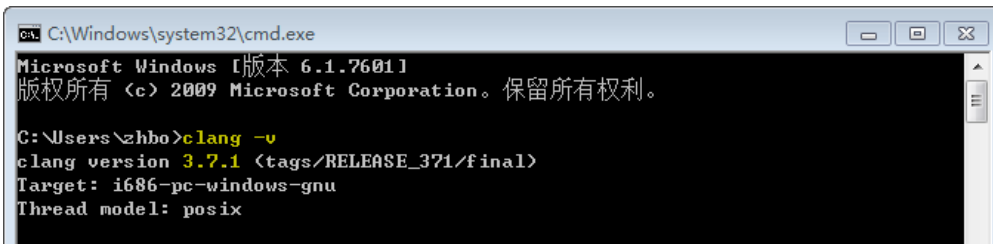
C:\Users\zhbo>gcc --version
gcc (tdm-1) 4.9.2
Copyright (C) 2014 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.
```

至此，已经可以用 `gcc` 编译 C 程序，用 `g++` 编译 C++ 程序了，但进一步安装 Clang 可以提供更好的编译错误提示。

前面安装的 MinGW GCC 版本是 4.9.2，跟预编译的 Clang 安装程序 LLVM-3.7.1-win32.exe 正好配合。安装该程序，并选择将 LLVM 添加到 PATH（如下图）以方便调用。



安装完成后，重新打开命令窗口，输入 `clang -v` 查看版本（如下图），说明安装成功。



## 5. 编译 C++ 测试程序

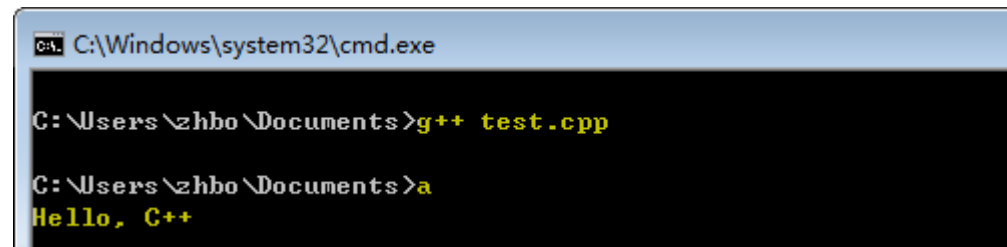
用任何文本编辑器，输入以下程序，保存为 `test.cpp`。

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    cout << "Hello, C++" << endl;

    return 0;
}
```

在命令行中输入命令 `g++ test.cpp` 或 `clang++ test.cpp` 编译程序，可生成可执行程序 `a.exe`，执行该程序结果如下。



如果使用了 C++11 的功能，则在编译时添加参数 `-std=c++11` 即可。

