<http://blog.csdn.net/otianshizairenjian/article/details/78970716>

链接地址：https://www.cnblogs.com/zoe-mine/p/7056369.html

..........................................................

## 1. windows与Linux操作系统的不同

    windows和Linux是目前来说最流行的两大操作系统，在基本设计概念上，进程、线程、寻址、内存管理等方面都是大同小异的，但是二者之间的程序不兼容，因为二者在系统功能上是不同的，提供的系统API也是不同的。  
  从最明显的几点来说：

* 可执行文件的格式，Windows采用的是PE的格式，要求以**.exe**为后缀名，而Linux使用的是 **elf** 的格式；
* 操作系统提供的系统API是不同的，如**Windows使用CreateProcess()创建进程**，而**Linux使用fork()**。  
  所以想要在Windows环境下使用Linux的编译工具，也就是gcc/g++，我们需要**一个中间的转换工具或者平台**，这也就是MinGW和cygwin存在的原因。

## 2. 什么是 MinGW

* MinGw全称 Minimalistic GNU for Windows，某种程度上可以看做是win版本下的GCC。Mingw有一个Msys的子项目，可以提供一些模拟Linux的shell和基本的Linux工具，Msys是一个辅助环境。
* MinGw 有专门的Win32 API的头文件，来把代码中Linux方式的系统调用替换为对应的Windows下的调用方式，某种程度上可以称之为将Linux调用 翻译为 Windows调用。

## 3. 什么是 cygwin

* Cygwin 则是一个在Windows平台上运行的unix模拟环境，是cygnus solutions 公司开发的自由软件。Cygwin更像一个平台，模拟了Linux的接口，提供了运行在它上面的程序使用，提供了很多Linux环境下的GNU软件。
* Cygwin 通过Cygwin1.dll的文件实现操作系统API的转换，模拟了Linux的调用接口给程序，程序以Linux的方式调用系统API，但这个API的目标库是Cygwin1.dll，**Cygwin1.dll再调用Windows对用的方式实现，再把结果返回给程序**。

## 4. 两者的区别

* MinGW生成的程序，究其本质**调用的是Kernel.32导出的标准Windows系统API**，在windows下Mingw的编译性能会高一些，编译速度也会快一些。
* Cygwin更像一个平台，它**相对完整地模拟了LInux**，提供了一个接近2M的Cygwin1.dll的文件作为目标库，来模拟Linux系统的接口，但是相对来说编译的速度就要慢一些。如果想要在Windows上开发可以运行在LInux上的程序，应该选用Cygwin。
* 总的来说：
  1. cygwin大，mingw小
  2. cygwin编译后的exe需要cygwin1.dll作为支持，而mingw不需要就可以直接运行，因为有中间层所以cygwin慢，mingw快。
  3. cygwin包含的内容更全面，能编译通过的linux源文件更多，mingw的min是minimalist所以能编译通过的更少。但，不是全部，就是说别指望你可以把任何为linux写的源代码在cygwin或mingw编译通过并运行。

## 5. MinGW、MinGw-w64、TDM-GCC

* [MinGW](http://www.mingw.org/)是最先出来的，但是当时只有32位系统，所以支持32位系统；
* [Mingw-w64](http://mingw-w64.org/doku.php) 既支持64位,也支持32位，也支持32位和64位的交叉编译；gcc官方支持Mingw-w64，所以更建议Mingw-w64.
* [TDM-GCC](http://tdm-gcc.tdragon.net/download)： 32位的用的是Mingw，64位用的是MinGW64.
* 此外还有一个IDE，CodeBlock，使用 起来相对简单，具有较强的跨平台性，比较适合不习惯使用命令行的新手。

## 6. 总结

   事实上，cygwin/gcc和Mingw都是为了gcc可以在windows下使用的编译环境，可以方便进行一些类Linux环境下的编程。但是两种平台不管是哪一种，Linux程序都不能直接运行在Windows下的，需要对程序进行重新编译，同时建议重要的源码还是应该在真正的Linux环境下进行编译。

   基于执行速度还有大小的原因，我倾向于在Windows下选择使用MinGW64.

## 附；Mingw-w64的环境搭建

* 下载安装包，并安装，注意安装时的一些setting 参数。
* 配置环境变量：环境变量输入安装的地址 ..\Mingw64\bin。
* 验证配置是否成功：打开cmd命令行，输入gcc -v。

同步简书：http://www.jianshu.com/u/4d807172fac7