

MinGW Developer Studio 集成开发环境

使用方法

1. 简介

MinGW Developer Studio 是一个小巧的可运行于 Windows 系列操作系统下的 C/C++ 应用程序集成开发环境 (Integrated Development Environment, IDE)。该 IDE 集成了编辑器 (用于录入、修改、保存源程序文件)、编译器、连接器、调试及运行工具为一体, 方便程序员使用 C 语言或 C++ 语言进行软件开发。它集成了:

- ① Minimalist GNU for Windows 软件^[1] (简记 MinGW C/C++), 即 Windows 版的 GCC 编译器;
- ② 一个功能完善的编辑器, 支持工程管理、多文档界面、智能自动缩进、代码折叠、语法成分高亮显示、查找/替换等;
- ③ 其他工具 (如一个图形用户界面设计工具箱、一个资源编辑器等)。

该集成开发环境可以通过互联网免费获取、自由发布^[2]。

2. 安装

下载安装文件 MinGWStudioFullSetup-2_05.exe^[2], 直接运行, 按默认设置安装即可 (默认目录为 C:\MinGWStudio, 其中编译等命令所在文件夹为 C:\MinGWStudio\MinGW\bin)。

工程文件的扩展名为 “.mdsp” (MinGW Developer Studio Project)。

须注意的是, 旧版系统工程文件的扩展名为 “.msp” (MinGW Studio Project) 与 “Windows Installer 修补程序” 冲突。可将扩展名为 “.msp”

的文件的默认打开方式注册成 MinGWStudio.exe。具体方法: 在安装 MinGW Studio 系统后, 在 Windows 文件夹中选 “工具”、“文件夹选项”、“文件类型”, 找到扩展名列表中的 “msp” 条目, 选打开方式中的 “更改”; 在进一步弹出的对话框中选 “浏览”, 找到 “MinGWStudio.exe” (如 C:\MinGWStudio\MinGWStudio.exe) 进行更改。

〔说明〕学校计算机中心机房及部分教室讲台上的计算机都已经安装了旧版的 IDE, 并且将 “.msp” 的文件的默认打开方式注册成 MinGWStudio.exe。新版与旧版系统的工程文件仅扩展名不同, 内容完全一致。因此, 仅修改工程文件的扩展名便可应用于新旧系统。



图 1.1 安装文件

[1] <http://www.mingw.org>

[2] <http://koti.mbnet.fi/vaultec/mingwstudio.php>

3. 工程文件

启动 MinGW Developer Studio (双击桌面上的如右图的图标)。启动后即进入该系统的主界面。



图 2.1 图标

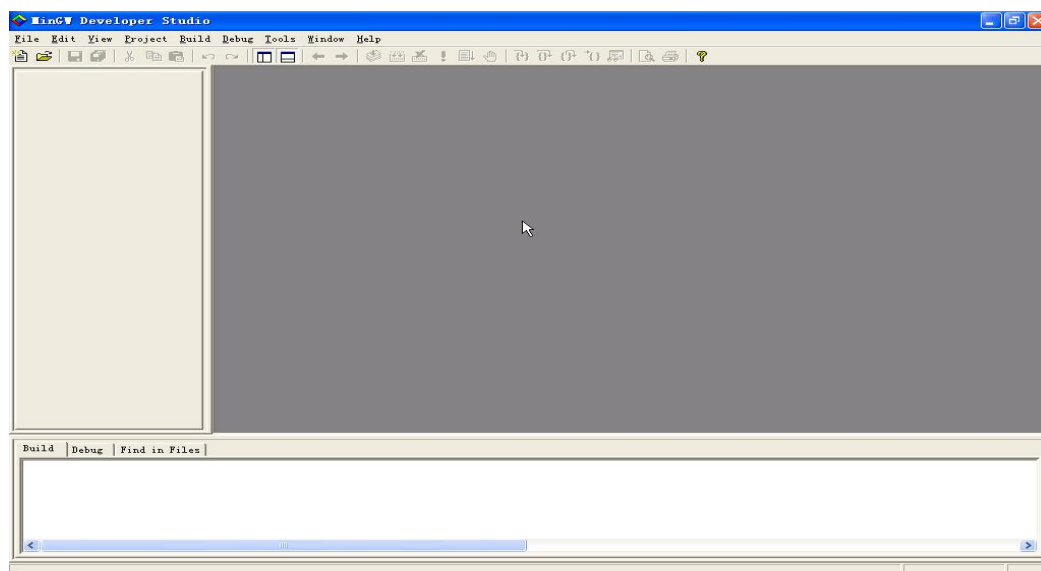


图 2.2 主界面

C/C++支持众人集体开发大型软件，工程文件能很好地管理软件的各个部分。采用 MinGW Developer Studio 开发 C/C++程序的第一步为建立工程文件。

3.1 新建工程文件

在主界面的主菜单上选 File/New... (如图 2.3)，则弹出如图 2.4 的“新建 New”对话框的“新建工程 Projects”选项卡。



图 2.3 新建(工程或文件)

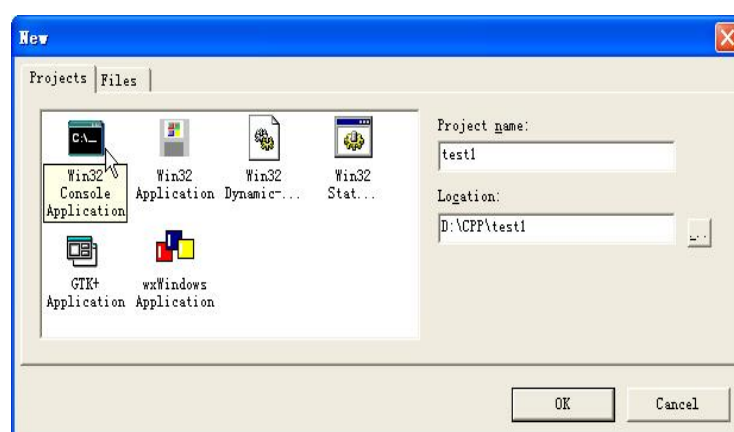


图 2.4 新建控制台应用程序工程文件

首先选择适当的文件夹作为程序的工作目录(“Location:”),必要时须事先建立一个文件夹,然后再选择该文件夹。其次,给工程文件命名(“Project name:”)。

如图 2.4，事先建立了一个文件夹 D:\CPP；然后工程文件命名为 test1；则系统将在文件夹 D:\CPP 中再自动建立文件夹 D:\CPP\test1，并在文件夹 D:\CPP\test1 中建立一个文件 D:\CPP\test1\test1.msp（默认扩展名 .msp 由系统自动添加）。文件夹 D:\CPP\test1 便是该程序的工作目录。

新建工程文件成功后，该工程文件便处于“已打开”的状态。之后，便可以添加源程序文件、头文件到该工程文件中。

3.2 打开已经存在的工程文件

一个 C/C++ 程序往往由多个源程序文件、多个头文件等组成，工程文件能够很好地管理它们：①自动打开所有相关程序文件；②分割编译所有的编译单元；③连接所有分割编译的目标代码生成可执行程序。即，一个程序对应一个工程文件。一个程序（一个工程文件）包含多个源程序文件或头文件。因此，打开一个程序的方法是打开其工程文件，而不是孤零零地单独打开一个源程序文件（即使整个程序仅由一个源程序文件组成）。

打开一个已经存在的工程文件的方法：鼠标双击扩展名为 .msp 的文件图标。或者在主菜单上选 Project/Open Project，再根据所弹出的对话框选择工程文件。

当打开了工程文件后，主界面的左侧将不再是“灰暗的”，其中列有该工程文件管理的所有文件，将其中的加号“+”展开，可见具体的文件。主要有源程序文件、头文件两类。

3.3 添加新程序文件或头文件到工程文件

当某工程文件打开后，仍然在主界面的主菜单上选 File/New...(如图 2.3)，则弹出如图 2.5 的“新建 New”对话框的“新建文件 Files”选项卡。

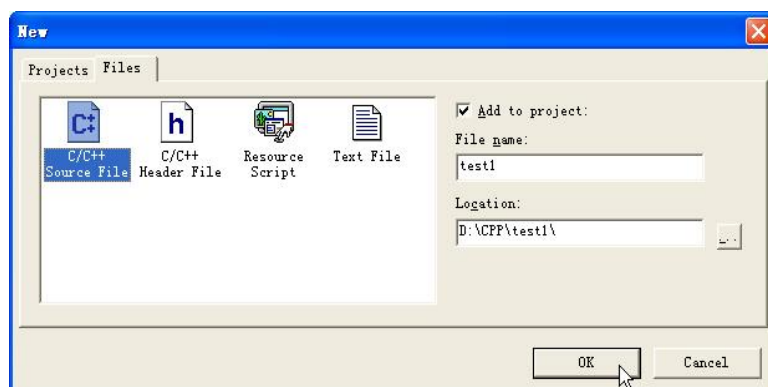


图 2.5 新建源程序文件、头文件

直接在“File name”下的编辑栏中输入文件名（如 test1.c），若不提供扩展名，则系统自动添加扩展名“.cpp”。

请特别留意 Add to project 前的 ☒ 已选中。否则，新建的文件将不属于该工程文件。

添加头文件（扩展名为 “.h”）到工程文件中的方法是类似的，选图 2.5 中左侧的 “C/C++ Header File”。

其他两类文件：资源描述文件（Resource Script）、文本文件（Text File）略。

3.4 添加已经存在的程序文件或头文件到工程文件

若需要将某些已经编辑完成的源程序文件、头文件移植的本程序中，则需要将它们添加到对应的工程文件中。可以先将相应的源程序文件、头文件复制到本程序的工作目录中。

在主菜单上选 Project/Add To Project/Files...，再根据所弹出的对话框选择一个或多个源程序文件、头文件。

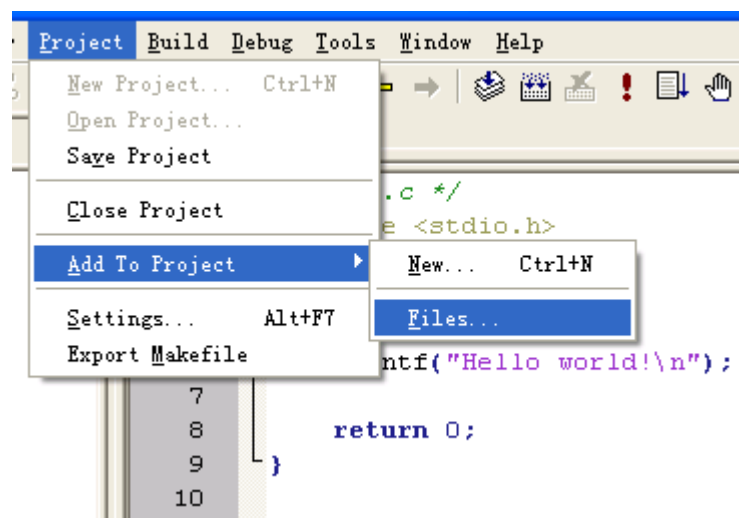


图 2.6 添加已经存在的文件到工程文件中

4. 编辑源程序

根据实际问题的算法，按照 C/C++ 语言的语法，编写程序。

在多文件结构中，变量、函数都不能重复定义，应该是“一处定义、多处声明”。因此，一般地，在多文件结构程序中，头文件中只能编写声明的内容：结构类型的数据组织形式描述、常量、宏定义、函数声明、外部变量参照声明 (**extern**)。源程序文件中可以编写定义的内容：变量定义、函数定义。

一般情况下，该 IDE 能自动按缩进方式编排源程序。必要时，程序员应该手动调整程序的格式，以保证程序的格式优美，而增加程序的可读性。

5. 编译连接与运行

程序编辑完成后，可以尝试编译、连接和运行。

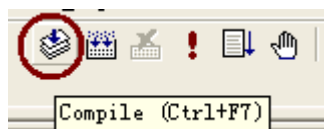


图 2.7 编译一个源程序文件

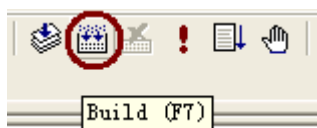


图 2.8 编译并连接



图 2.9 编译连接并运行程序

5.1 编译

编译：将源程序文件翻译成目标代码文件。

C/C++程序按编译单元（即源程序文件）分割单独编译，每个源程序文件分割编译后生成对应的目标代码文件（扩展名为.o）。

图 2.7 所示为编译当前正在编辑的单个源程序文件（系统不编译头文件，头文件是在编译之前，通过包含文件这个“编译预处理指令”将头文件的内容插入到源程序文件中）。

5.2 连接

连接：将目标代码文件、库文件连成可执行文件。

连接程序的主要功能是将一个程序的 ①所有目标代码文件（扩展名为.o）；② 系统提供的标准库文件，进行连接以生成可执行文件（扩展名为.exe）。

图 2.8 所示为编译所有的源程序文件、并连接生成可执行文件（系统在连接时，已不需要源程序文件了）。

5.3 运行

运行：将可执行文件装载至计算机内存，依指令流、数据流执行程序。

可执行文件是指可以在操作系统下直接运行的程序，它由指令和数据的机器码构成（运行程序时已经不需要源程序文件、目标代码文件）。运行程序时，也可以不需要 IDE。

图 2.9 所示为编译所有的源程序文件、并连接生成可执行文件、最后启动可执行程序运行。

在 MinGW C/C++ IDE 下运行程序时，让程序带命令行参数的方法为，在主菜单中依次点击：Project/Settings...，在弹出的对话框中的“Program arguments:”编辑栏中填入命令行参数，然后启动程序运行。

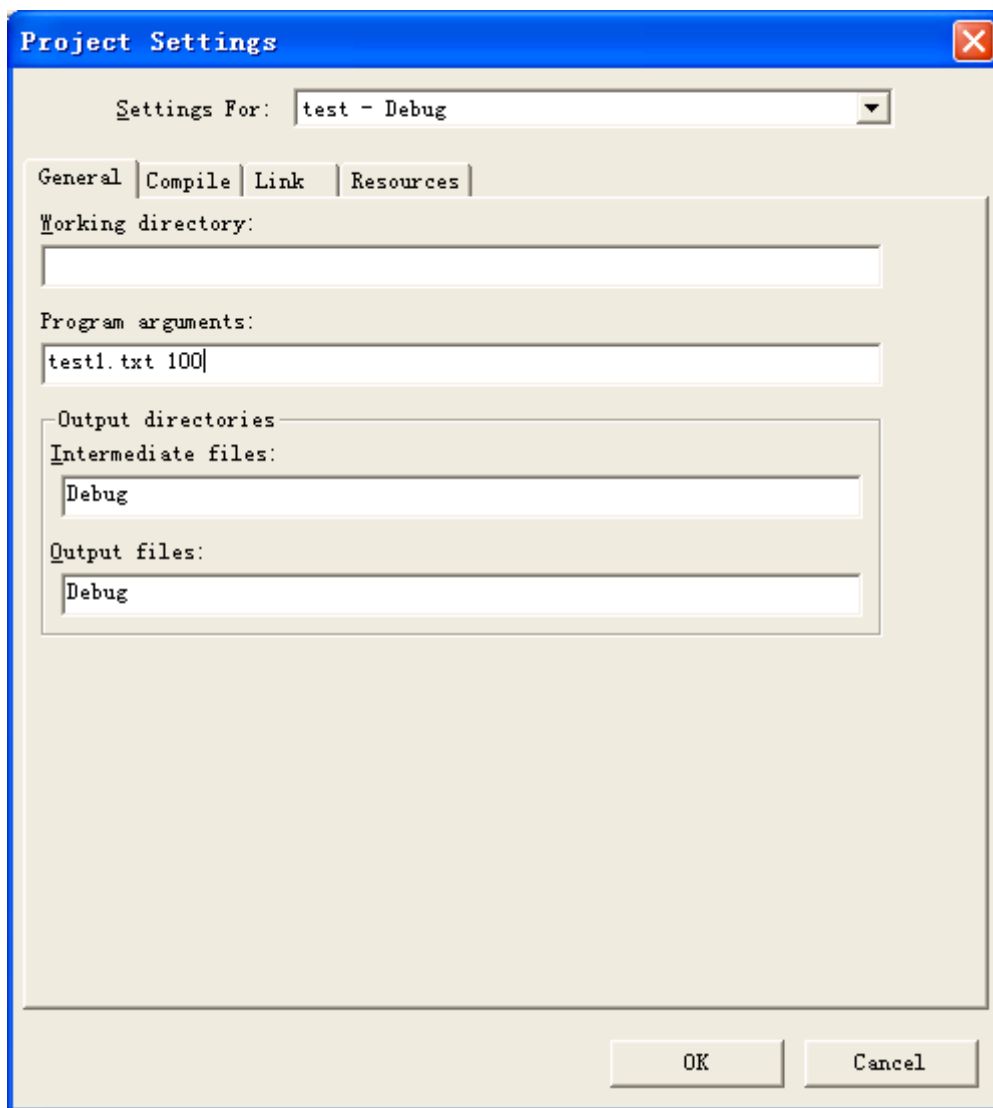


图 2.10 设置运行程序时的命令行参数

在程序设计的练习中，还需要关注编译、连接、运行时给出的出错信息、警告提示、运行时错误信息等。出现任何错误、警告都应认真对待。

程序设计能力、技巧都是在不断实践中提高的。