

Instalação da plataforma de desenvolvimento

Para criar programas em C++, vamos recorrer a várias ferramentas. Uma dessas ferramentas é o *ambiente de desenvolvimento integrado* (IDE-*integrated development environment*), que oferece um ambiente gráfico a partir do qual são criados e editados os ficheiros de código fonte, organizados em projectos, e que permite também a utilização de outras ferramentas, necessárias para o desenvolvimento, através do mesmo interface gráfico.

Por outro lado, é também necessária a utilização de um compilador (e ferramentas associadas como o *linker* e *debugger*) para que o código seja efectivamente gerado.

Em alguns casos, o nível de integração é muito elevado e não há uma separação clara (ou pelo menos muito visível) entre as diferentes ferramentas, confundindo-se o todo com a parte. É o caso, por exemplo, do “compilador” *Visual Studio*, que integra num único pacote aparentemente monolítico todas as ferramentas relevantes. No entanto, noutros casos não é bem assim...

Ambiente de Desenvolvimento

Dois ambientes de desenvolvimento bastante conhecidos são o *Eclipse* e o *Netbeans*. Estes IDEs gratuitos foram criados originalmente para suportar o desenvolvimento de programas na linguagem Java, mas actualmente oferecem suporte para a utilização de uma grande variedade de linguagens e respectivos compiladores, tais como C/C++, Fortran, Cobol, Lua, Haskell, php, Python e outras.

Ambos são aplicações criadas na linguagem Java, o que significa que, independentemente da linguagem de programação que vai ser utilizada para desenvolvimento, é necessário que a máquina virtual de Java (JRE-**J**ava **R**untime **E**nvironment) esteja instalada no sistema para que o IDE possa funcionar¹.

Qualquer um destes dois ambientes de desenvolvimento poderá ser usado, sendo a opção por um outro uma questão de preferência pessoal. O Visual Studio não é uma opção, dado que a versão disponível na escola não suporta a especificação mais recente do C++.

Compilador

Um dos compiladores de C/C++ mais utilizado é o *gcc* (**G**NU **C** Compiler) e a sua versão para C++, o *g++*. Originalmente desenvolvida para sistemas Unix, a *suite* de compiladores *open-source* da GNU (**G**NU is **N**ot **U**nix), que oferece compiladores para uma enorme gama de linguagens e plataformas-alvo, foi adaptada para praticamente todos os sistemas operativos e plataformas de desenvolvimento existentes.

Há duas abordagens possíveis que permitem usar o gcc num sistema Windows:

- Através do MinGW (**M**inimalist **G**NU for **W**indows), ou
- Através do Cygwin.

¹ Os programas de Java não são compilados para código nativo do sistema alvo, mas sim para um código intermédio (com o nome *Bytecode*, neste caso). A máquina virtual de Java é um programa que interpreta este código e executa-o correctamente num determinado sistema. Outras linguagens, como o C#, são baseadas no mesmo princípio.

O MinGW é uma implementação Windows de alguns compiladores GNU e ferramentas associadas. Por outro lado, o Cygwin é uma plataforma que implementa serviços básicos de UNIX em Windows através de um DLL (cygwin1.dll), o que permite disponibilizar um grande número de ferramentas UNIX em Windows, incluindo os compiladores GNU.

Caso as funcionalidades adicionais oferecidas por uma instalação Cygwin não sejam necessárias, sugere-se a utilização do MinGW, por uma questão de simplicidade. As aplicações compiladas com o MinGW são nativas e não dependem de nenhum componente externo. Dependendo das funcionalidades usadas (especificamente, funcionalidades POSIX) e das opções de compilação utilizadas, as aplicações compiladas com Cygwin-gcc poderão só ser executadas com sucesso se o DLL do Cygwin se encontrar disponível. Este ficheiro é disponibilizado mediante uma licença GPL, e só pode ser distribuído conjuntamente com o código fonte da aplicação que o usa.

Instalação do Software

O Software deve ser instalado por ordem inversa das suas dependências. A Figura 1 apresenta, de acordo com a descrição anterior, as dependências entre os diversos componentes de software necessários, para uma instalação com Eclipse/MinGW (em caso de utilização do Netbeans ou do Cygwin, as dependências são idênticas, bastando fazer as substituições necessárias).

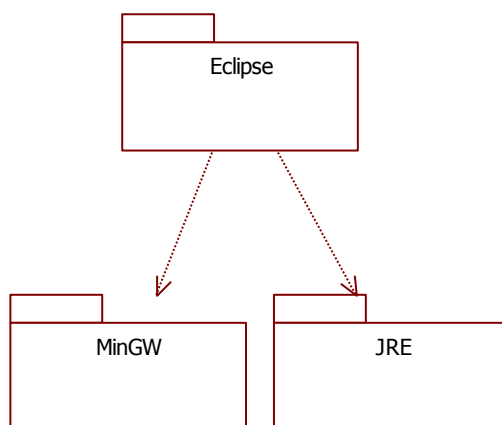


Figura 1-Dependências de Instalação

De acordo com as dependências representadas na Figura 1 pelas setas a tracejado, vemos que o MinGW e o JRE devem ser instalados primeiro, por qualquer ordem, sendo o Eclipse o último componente a ser instalado. Vamos demonstrar como proceder à instalação do JRE, MinGW e Eclipse/Netbeans (só precisa de instalar um destes dois últimos).

Instalação do JRE

Pode obter uma versão actualizada do JRE em <https://www.java.com/en/>. Deve ter em atenção que há versões de 32 bits e de 64 bits. Deve escolher uma que seja adequada para o seu sistema: a versão de 32 bits funciona em sistemas de 32 bits e de 64 bits, enquanto que a versão de 64 bits funciona apenas em sistemas de 64 bits. É importante assegurar a consistência entre o tipo de máquina virtual instalada (32 ou 64 bits) e a versão do Eclipse que é instalada. Sendo certo que é possível a coexistência simultânea versões de 32 e 64 bits na

mesma máquina, estas devem ser instaladas em directorias diferentes e poderão ocorrer dificuldades ocasionais relacionadas com a selecção da máquina virtual adequada.

Instalação do MinGW

O instalador do MinGW pode ser obtido em <http://sourceforge.net/projects/mingw/files/>. Após executar este ficheiro, irá ser-lhe oferecida a possibilidade de escolher quais pacotes pretende instalar. Estamos interessados em seleccionar a instalação básica (mingw32-base), o compilador de C++ (mingw32-gcc-g++) e o MSYS básico (msys-base)². Após seleccionar estas opções, deve escolher “Apply Changes” do menu e o software necessário será automaticamente descarregado e instalado. O MinGW deverá ser preferencialmente instalado na directoria por defeito (c:\mingw). Caso prefira instalar numa directoria diferente, o que não é recomendado, é necessário que esta não inclua qualquer espaço. Em seguida, deverá acrescentar à variável de ambiente PATH a localização “c:\mingw\bin” (ou a localização correspondente ao local de instalação caso não tenha seguido a sugestão). Caso pretenda instalar o IDE Netbeans, deverá também acrescentar a localização “c:\mingw\msys\1.0\bin” ao PATH, de novo ajustando conforme necessário se não instalou na directoria recomendada.

Pode verificar se a instalação do minGW foi bem sucedida, abrindo uma linha de comandos e escrevendo “gcc”. Deverá ver uma mensagem de erro que diz:

gcc: fatal error: no input files

Caso obtenha uma mensagem de erro diferente, por exemplo:

***‘gcc’ is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.***

então a instalação não foi bem sucedida.

Instalação do Eclipse

Deve obter a versão do Eclipse configurada para desenvolvimento de C/C++ (Eclipse for C/C++ developers). Esta versão do Eclipse já inclui o CDT (**C/C++ Development Tooling**), que adapta o interface do Eclipse para suportar o desenvolvimento com C/C++ e inclui suporte para compilação através de MinGW, Cygwin-gcc ou Visual Studio (se o Windows SDK estiver instalado), entre outros. É necessário que a versão do Eclipse que utiliza seja consistente com a máquina virtual de Java que instalou, caso contrário o IDE não irá funcionar correctamente.

O Eclipse não possui um programa de instalação, sendo distribuído como um ficheiro ZIP. Este deve ser descompactado para uma directoria apropriada. **Caso esteja a utilizar uma outra versão do Eclipse para desenvolvimento numa outra linguagem, não utilize a mesma directoria!**

Para testar a instalação, abra o Eclipse executando o ficheiro *eclipse.exe*. Vai-lhe ser pedido que indique a localização do *workspace*. Esta é a localização onde o Eclipse guarda os vários projectos e ficheiros que vão ser criados. Caso obtenha o erro 13 ao executar o Eclipse, isso resulta de versões Eclipse / JRE incompatíveis. Corrija o problema instalando as versões adequadas.

² O MSYS é um conjunto de ferramentas UNIX básicas, tais como grep, bash e make, que são por vezes necessárias para o processo de compilação.

Para criar uma aplicação de teste, escolha File/New e crie um novo projecto de C++. Na janela ilustrada na Figura 2, escolha “Hello World C++ Project” no tipo de projecto, e “MinGW GCC” para compilador. Dê um nome ao projecto e termine.

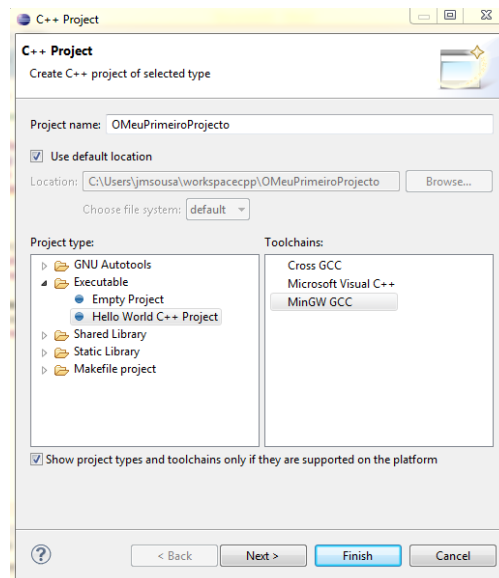


Figura 2-Novo Projecto

Figura 3 - Opções do projecto

Após este passo, o programa pode ser executado e o seu resultado observado na consola, localizada na parte inferior da janela (Figura 4)³.

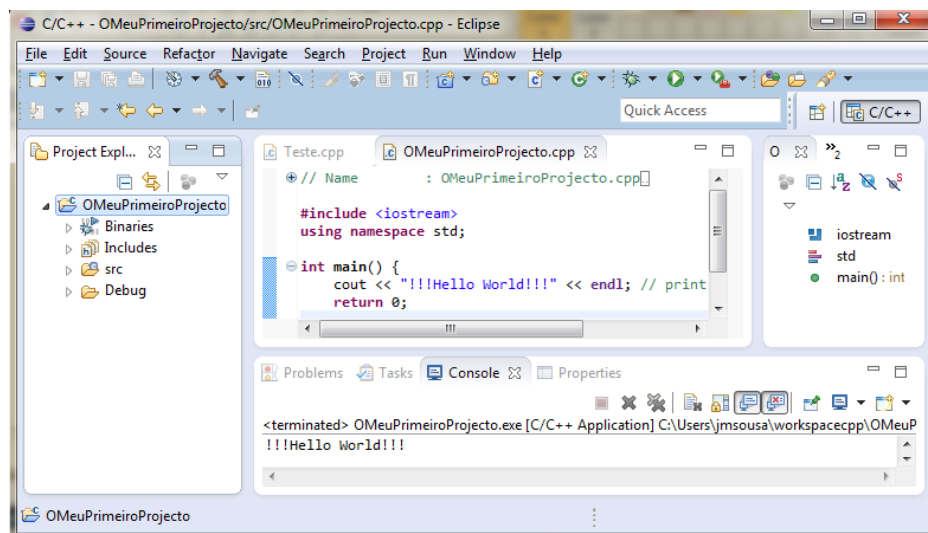


Figura 4-O meu primeiro programa

Instalação do Netbeans

³ Caso não tenha sucesso, experimente reinicializar o sistema e verifique se o MinGW está bem instalado tentando executar o compilador 'gcc' da linha de comandos, conforme explicado.

Obtenha o instalador do netbeans para desenvolvimento em C++ (<https://netbeans.org/features/cpp/>). Note que, tal como no caso do Eclipse, este é diferente da versão para desenvolvimento em Java. Podem ser instaladas várias versões do Netbeans na mesma máquina, mas deve, naturalmente, escolher locais de instalação diferentes.

Após a instalação do Netbeans, dirija-se a Tools/Options no menu e escolha C/C++. Caso o compilador esteja correctamente instalado, o Netbeans irá então automaticamente identificar a sua localização e as directorias correctas (Figura 5). Verifique atentamente se as directorias estão identificadas conforme o exemplo da figura. Caso se tenha esquecido de acrescentar à PATH a localização do MSYS, a directoria de “Make Command” não será identificada. Nesse caso, deverá corrigir o PATH: não é suficiente acrescentar manualmente a localização correcta neste campo.

Após carregar em OK, o compilador está pronto a utilizar.

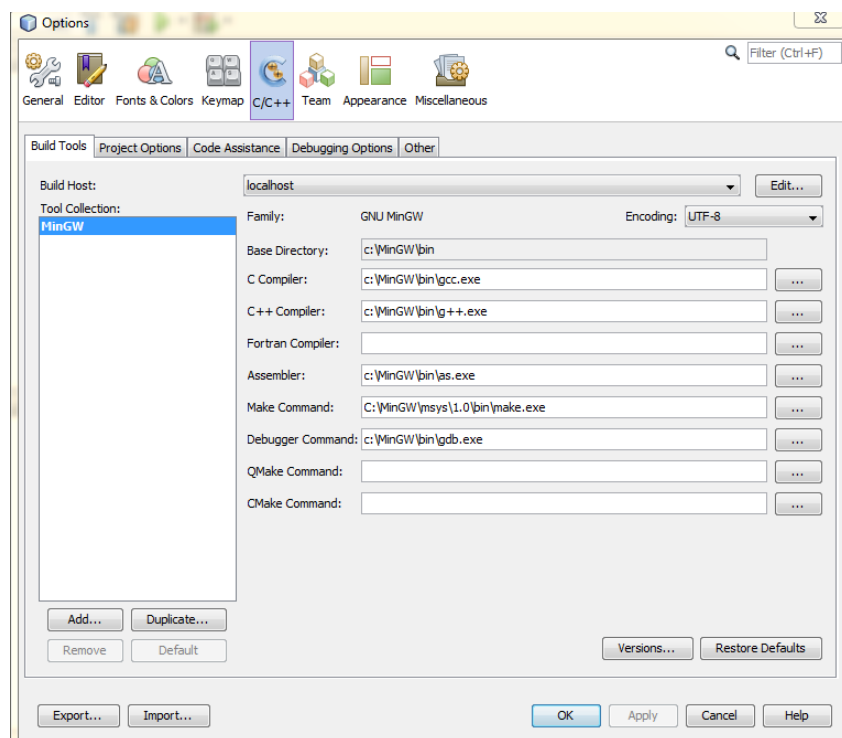


Figura 5-Configuração de Netbeans para MinGW

Para criar um projecto de teste, escolha File/New Project e depois C/C++ Application (Figura 6). Após isto, atribua um nome ao projecto na janela seguinte. Se não quiser aceitar a localização proposta, pode também alterar o local onde irá ser guardado o projecto aqui.

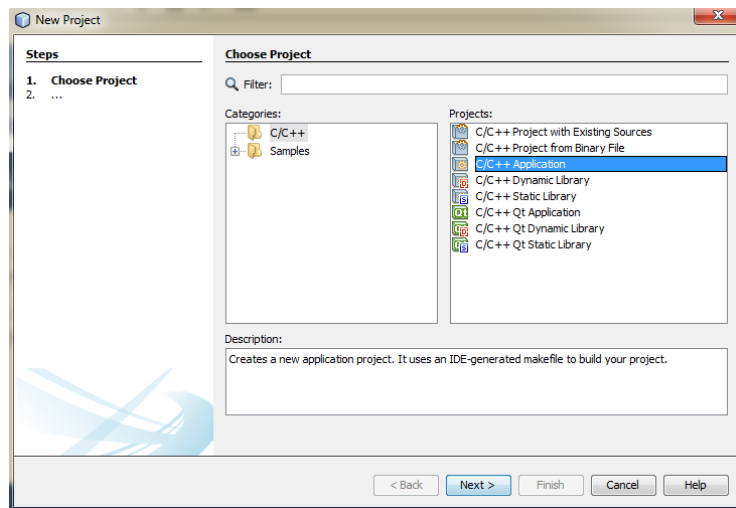


Figura 6- Criação de um projecto C/C++ novo no Netbeans

O projecto que é criado irá incluir dois ficheiros: “main.cpp” e “Makefile” (Figura 7). O programa principal em “main.cpp” limita-se a retornar, terminando o programa com código de erro 0 (o que normalmente é interpretado como ausência de erro pelas linguagens de *script*). O ficheiro “Makefile” contém informação relativa ao processo de compilação e não será alterado manualmente.

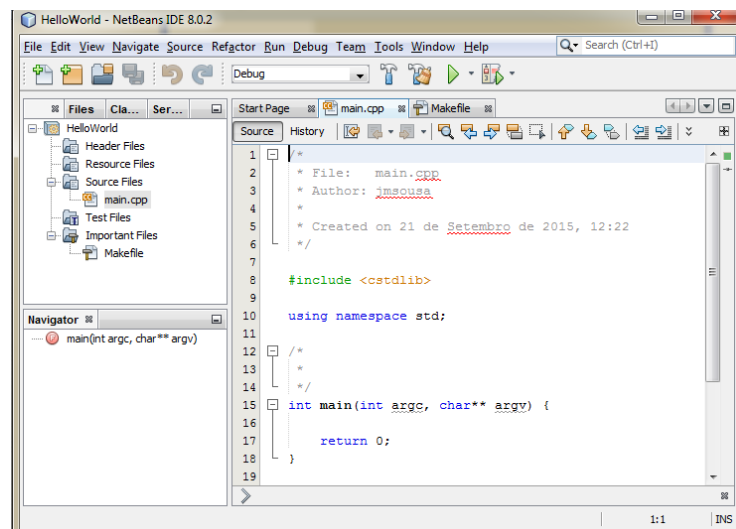


Figura 7-Projecto Vazio

Para criar o nosso primeiro programa, faça as modificações apresentadas na Figura 8, que consistem na modificação do corpo do programa principal e em incluir uma nova biblioteca (note que a biblioteca não termina em “.h”. É importante não o colocar...)

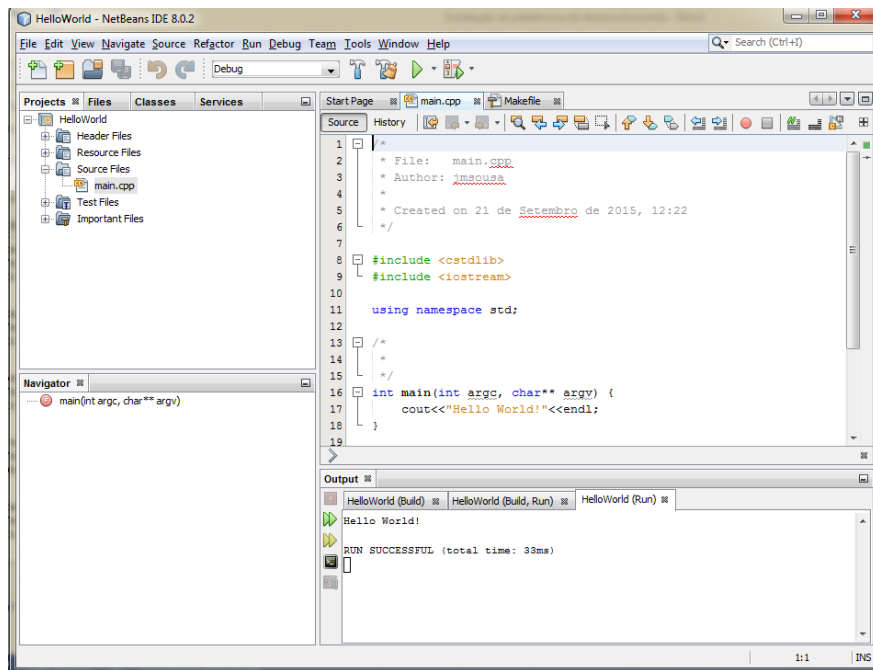


Figura 8- Hello World!!

Bem vindo à Programação Orientada a Objectos.