

AGT – Algoritmos

Linguagem de programação

Prof. Allan Rodrigo Leite

Algoritmos

- É uma sequência finita de instruções que, quando executada, resolve um determinado problema
- Um algoritmo pode ser representado de diversas formas
 - Descrição narrativa
 - Fluxograma
 - Diagrama de Chapin
 - Pseudolinguagem

Linguagem de programação

- Conjunto de regras sintáticas e semânticas usadas para definir um programa de computador
- Uma linguagem permite que um programador consiga especificar precisamente:
 - Quais dados um programa de computador utilizará
 - Como estes dados serão armazenados ou transmitidos
 - Quais ações devem ser tomadas sob várias circunstâncias

Linguagem de programação

- A Primeira linguagem surgiu na década de 50
 - Fortran – FORmula TRANslation System (IBM)
- Lista das principais linguagens de programação
 - <https://www.tiobe.com/tiobe-index>
- Linha do tempo com aproximadamente 50 linguagens de programação
 - <http://www.levenez.com/lang/lang.pdf>

Linguagem C

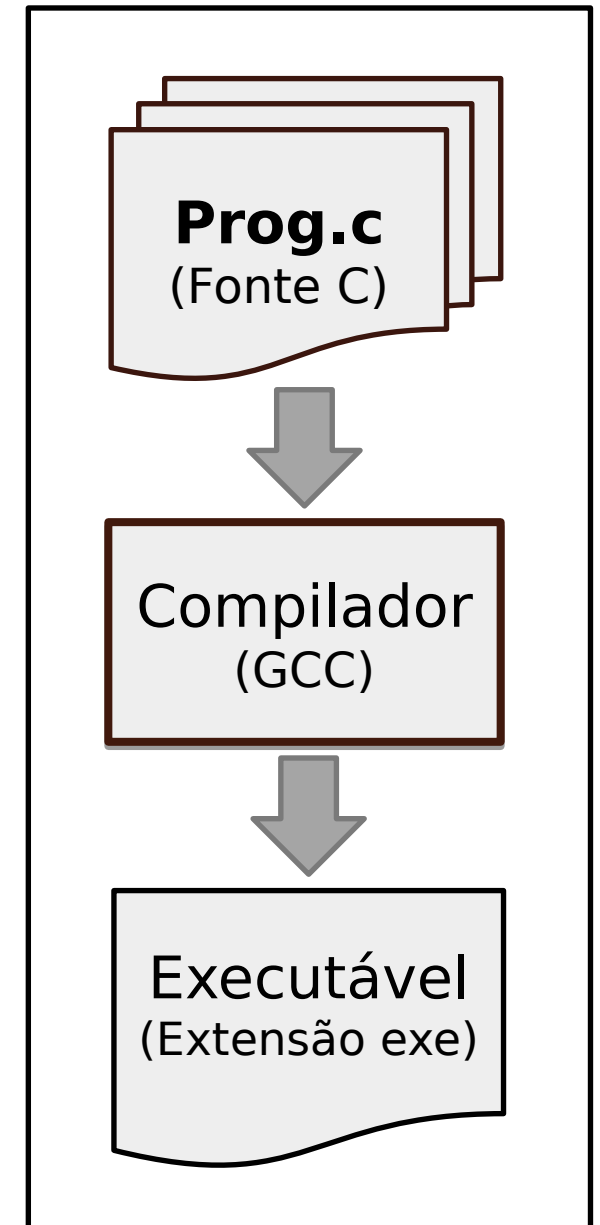
- Linguagem a ser utilizada durante a disciplina
 - Amplamente utilizada comercialmente e no meio acadêmico
 - Sucesso do sistema operacional Unix auxiliou na popularização
 - A linguagem C é considerada simples e extremamente flexível
- A base do C foi desenvolvida entre os anos 1969 e 1973
 - Em paralelo com o desenvolvimento do Unix
 - Maiores contribuições ocorreram em 1972

Programas de computador

- Programas de computador são escritos em uma linguagem de programação específica
 - Linguagem de programação é uma representação abstrata
 - Utilizada para conversão do programa em linguagem de máquina
 - Isto é, sequências de 0 e 1
 - O sistema operacional interpreta e controla a execução dos programas
- Programas possuem uma finalidade também específica
 - Jogos
 - Processadores de textos e planilhas
 - Navegadores
 - Aplicativos mobile

Compilador C

- Compilador é um programa específico para traduzir as instruções definidas em C para Linguagem de Máquina
 - Existem diferentes distribuições do compilador C
 - GCC (GNU Compiler Collection) é o mais conhecido
- O resultado da compilação é um programa executável em Linguagem de Máquina
 - Existem diferentes tipos de compiladores
 - Tradução para linguagem de baixo nível – Linguagem de Máquina
 - Tradução para Linguagem de Máquina Virtual



Sistema operacional

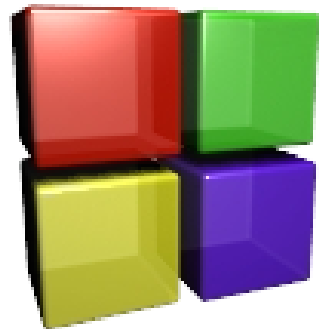
- Programa que controla e coordena todas as operações básicas em um computador
 - Inclusive a execução de outros programas
- Oferece aos programas funções como
 - Controle de entrada e saída de dados
 - Alocação de memória
 - Gerenciamento de dados
 - Processamento das instruções do programa

Ambiente de desenvolvimento

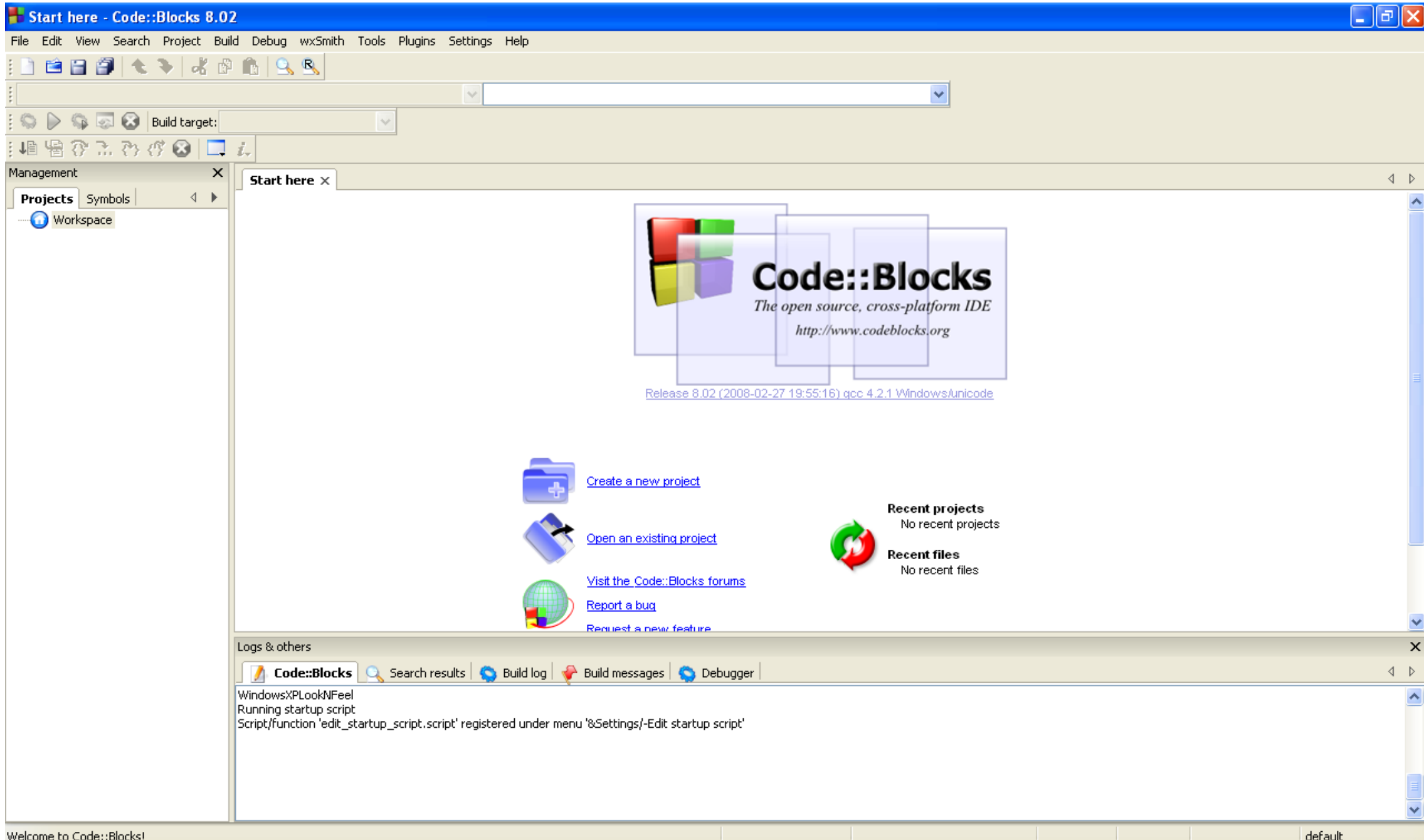
- Integrated Development Environment (IDE)
 - Programa que reúne diversas ferramentas de apoio ao desenvolvimento com o objetivo de acelerar este processo
- Ambiente de programação que combina
 - Editor de texto
 - Compilador
 - Depurador
 - Organização do projeto de software
 - Etc.

CodeBlocks

- IDE disponível para Windows e Linux
 - <http://www.codeblocks.org/downloads>
 - Ferramenta gratuita, intuitiva e simples

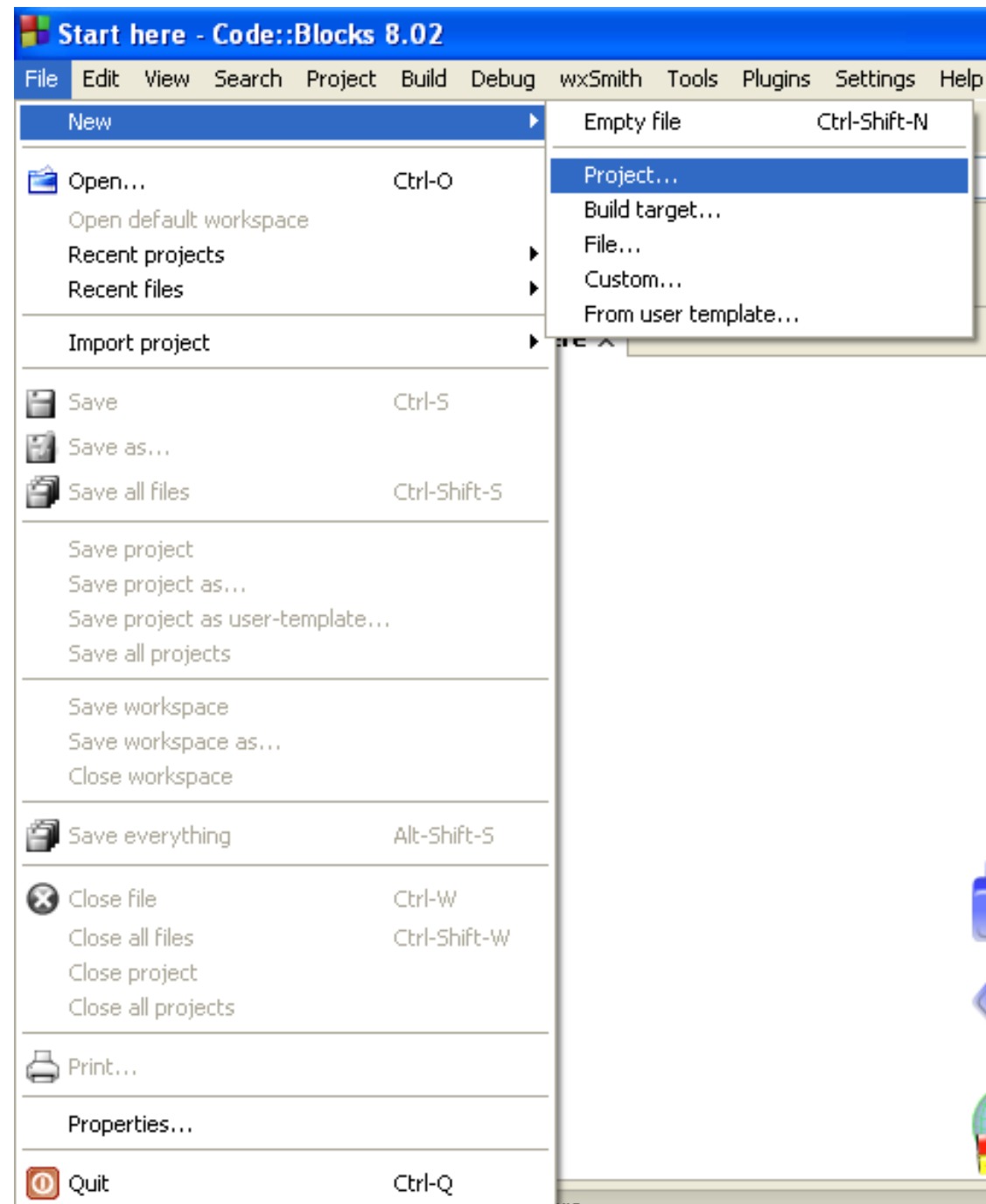


Code::Blocks



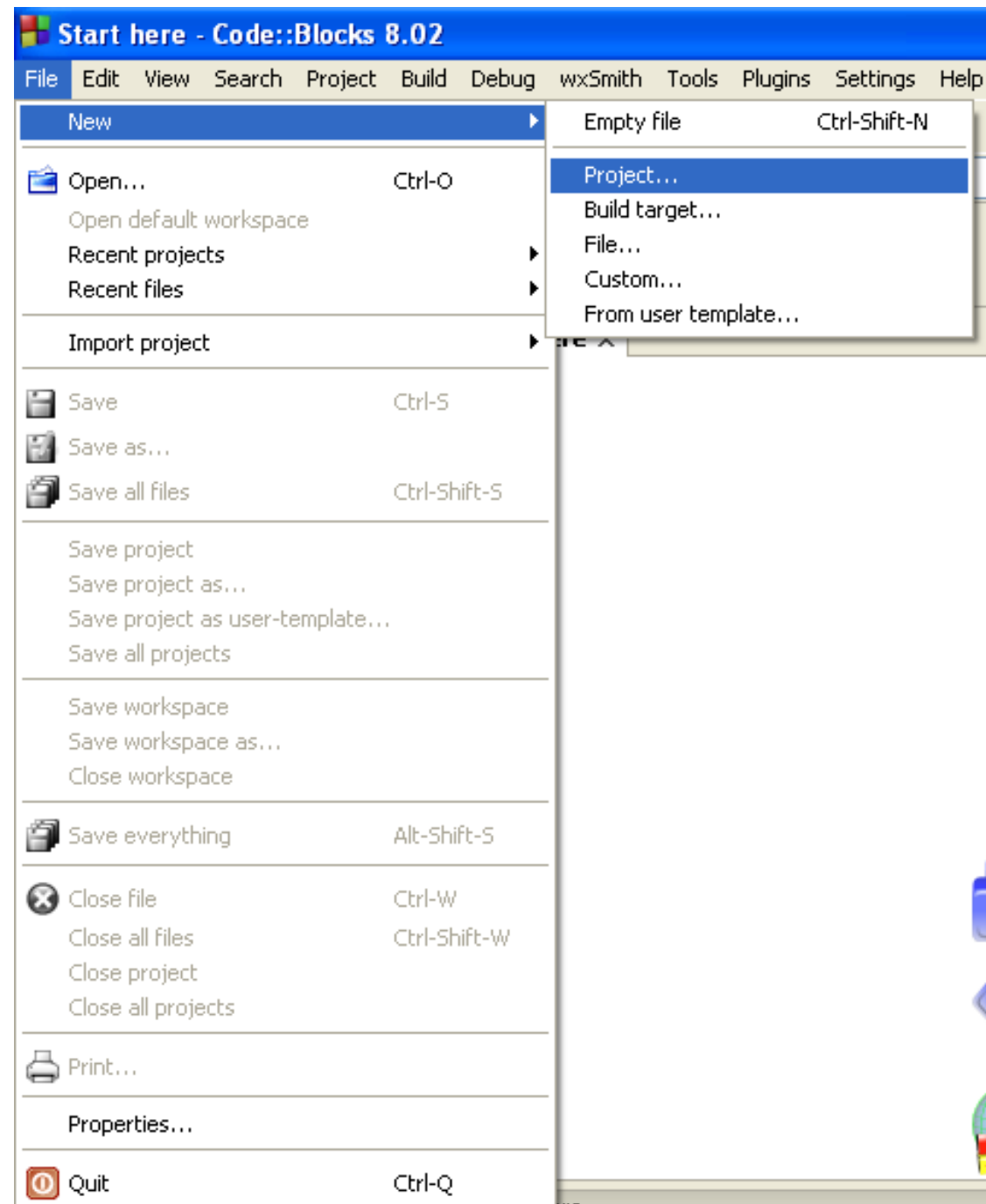
CodeBlocks

- Criar um programa

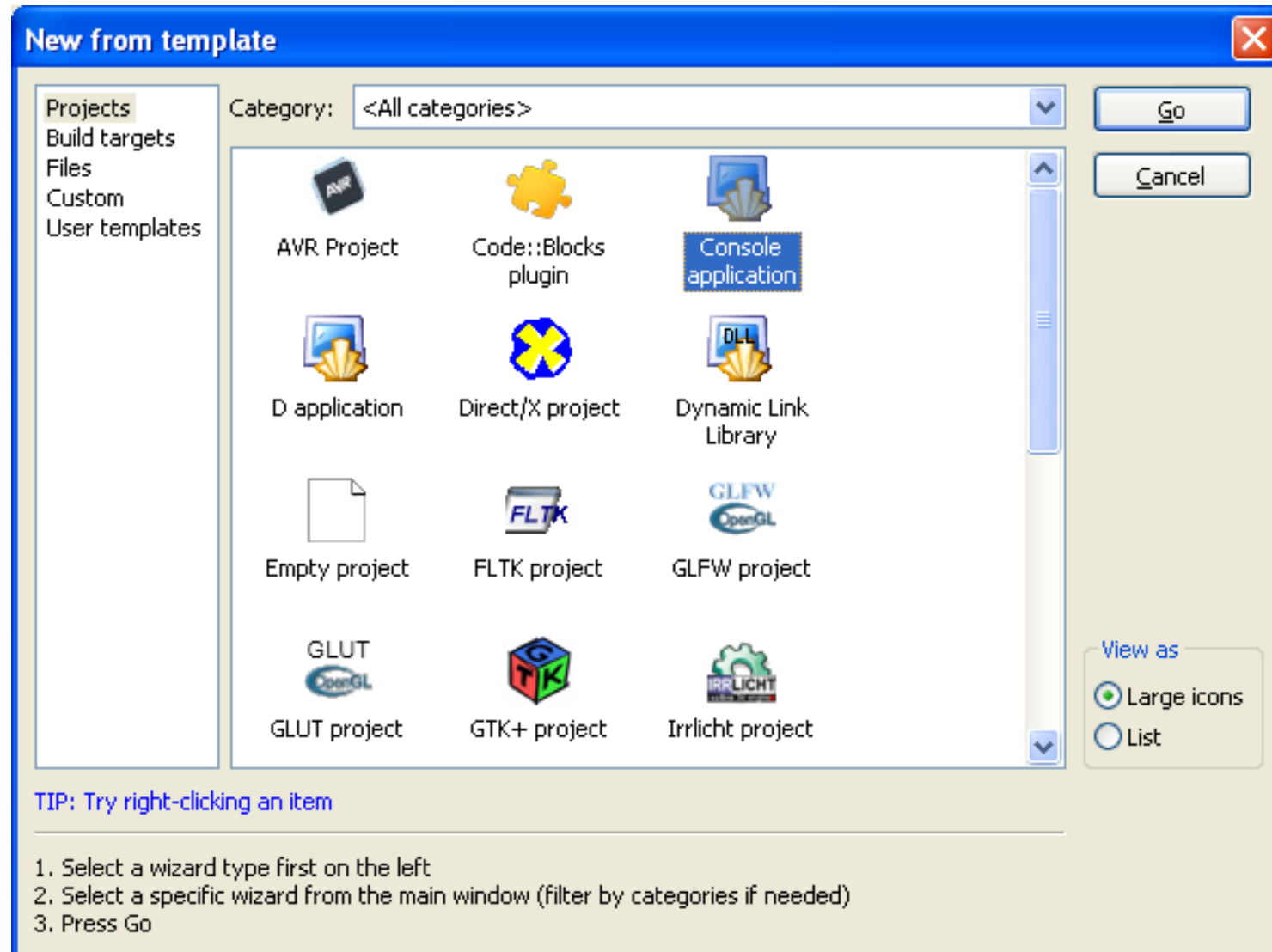


CodeBlocks

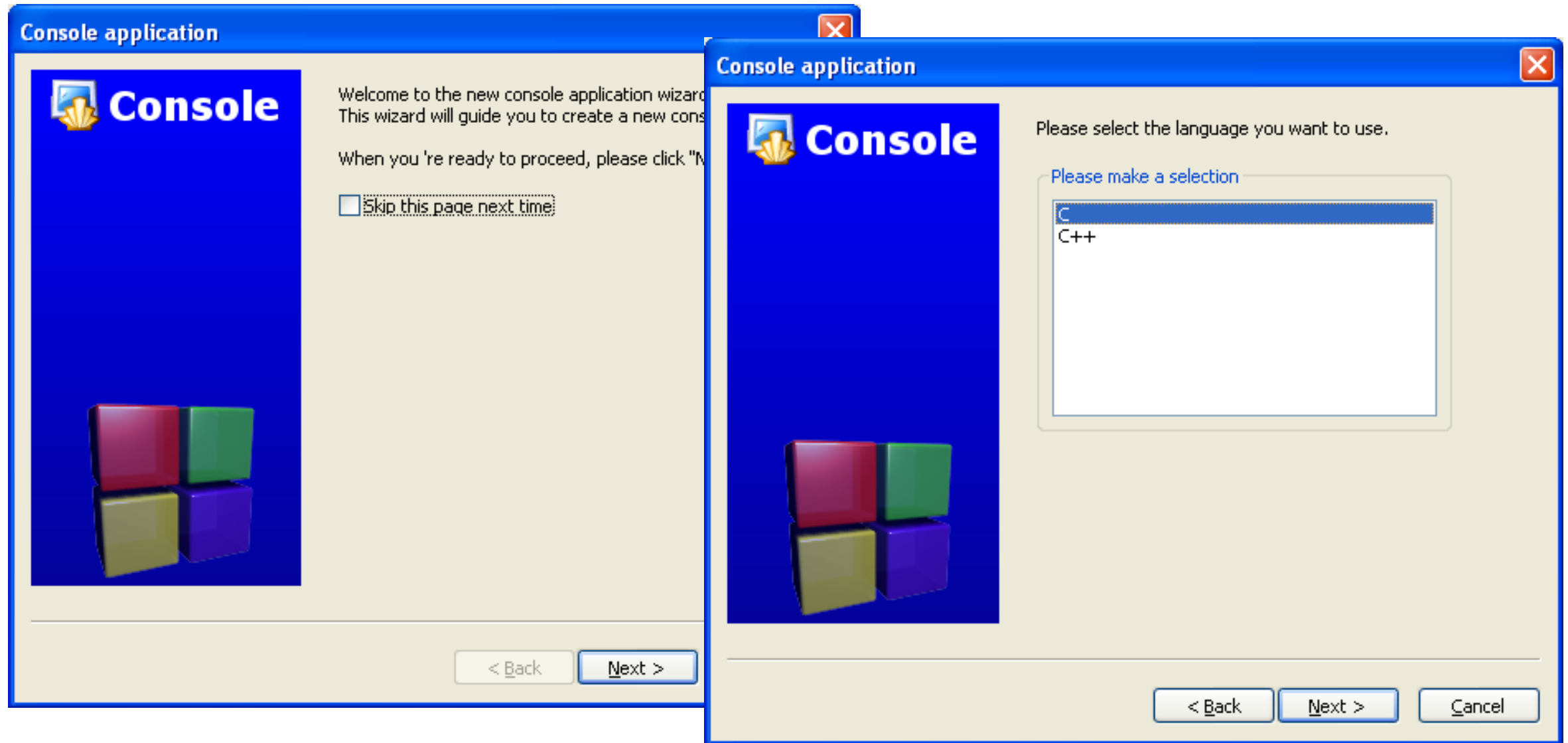
- Criar um programa



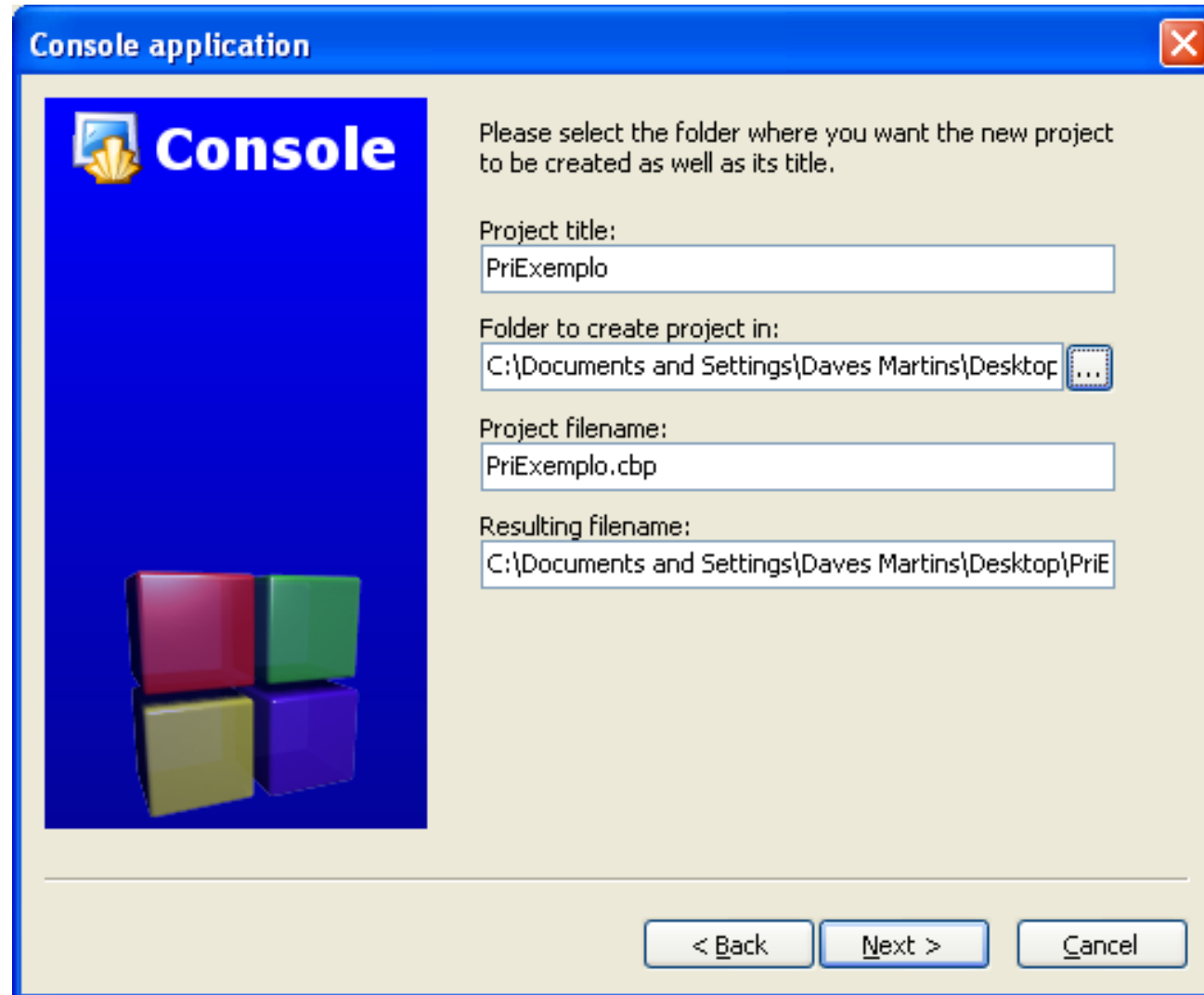
CodeBlocks



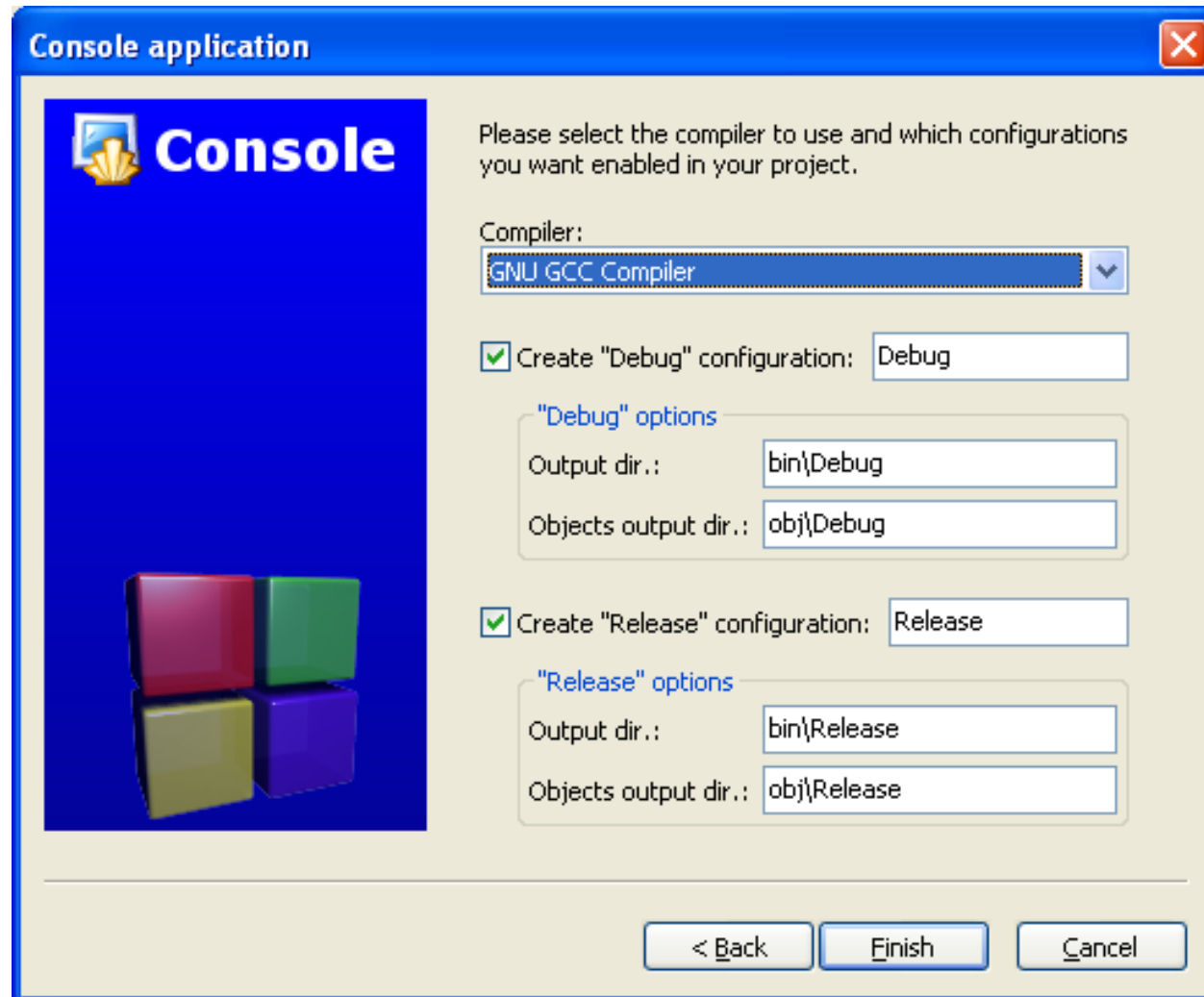
CodeBlocks



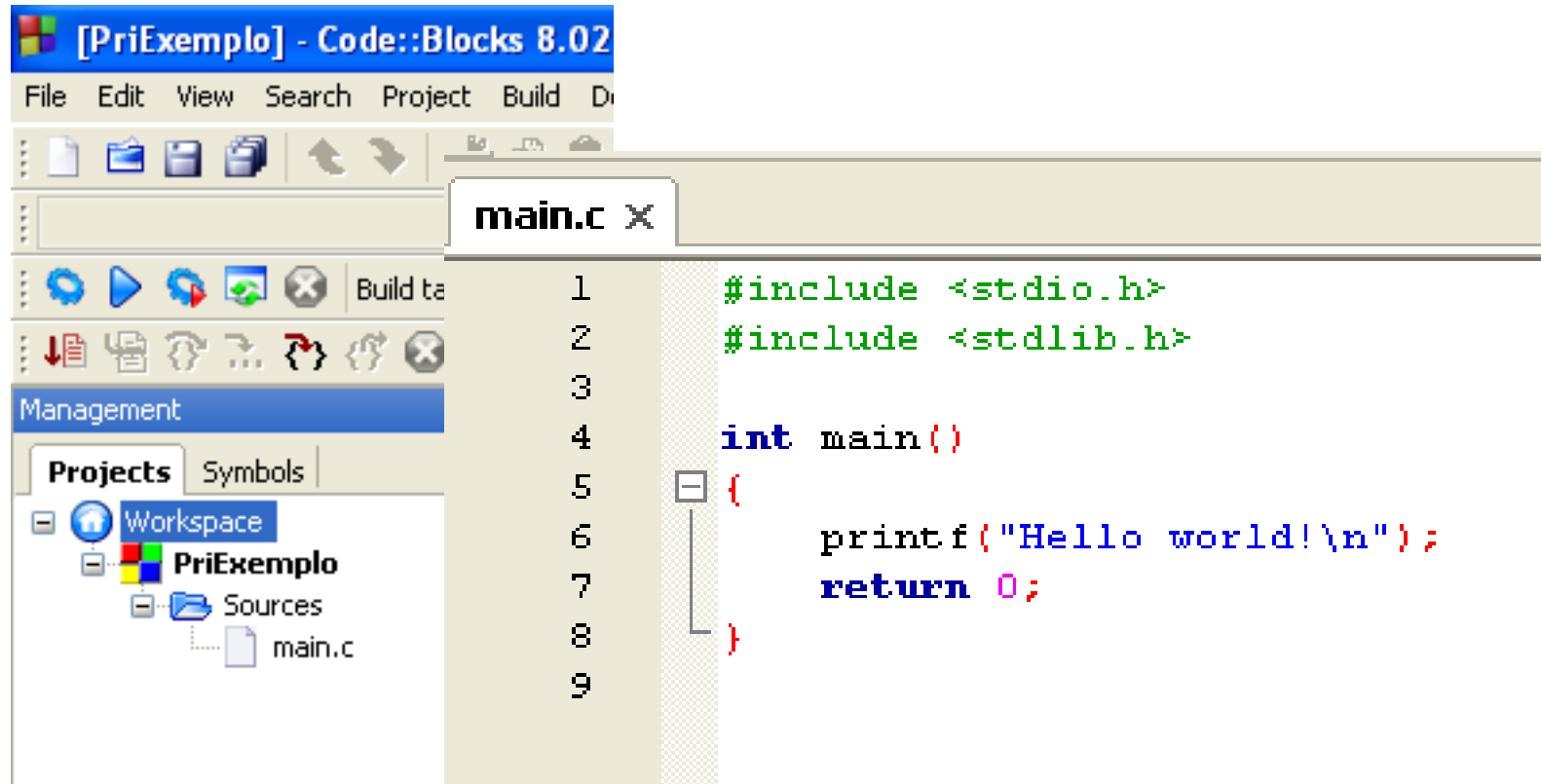
CodeBlocks



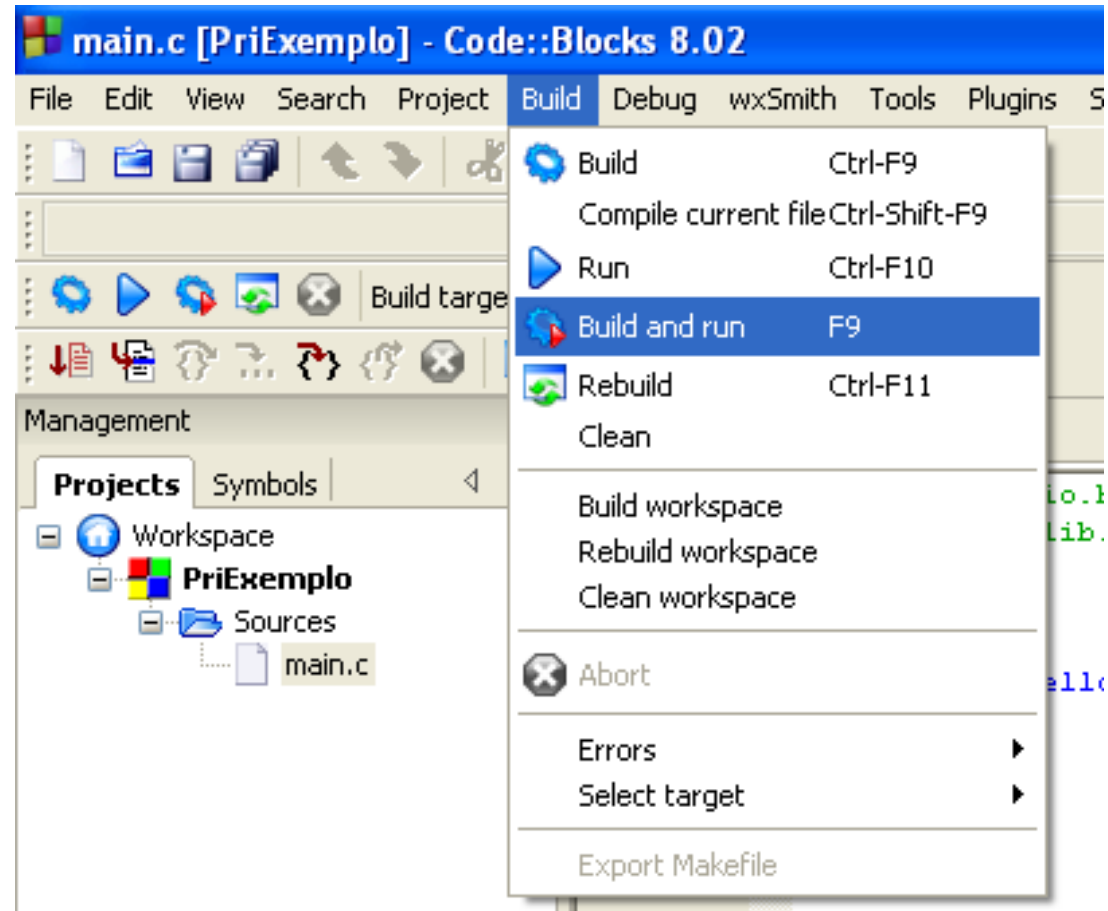
CodeBlocks



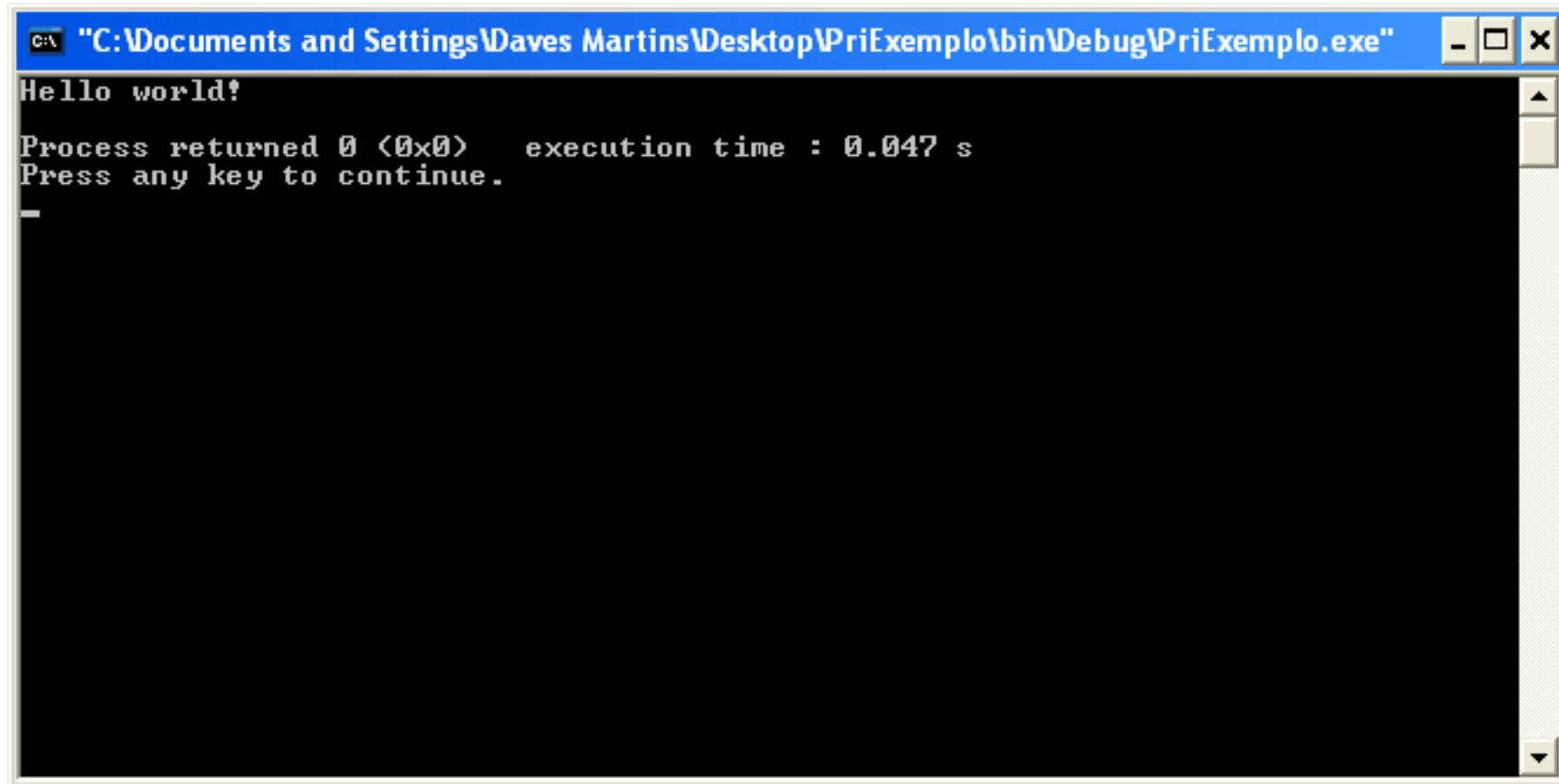
CodeBlocks



CodeBlocks



CodeBlocks



A screenshot of a CodeBlocks console window. The title bar is blue and contains the text "C:\ " followed by the file path "C:\Documents and Settings\Daves Martins\Desktop\PriExemplo\bin\Debug\PriExemplo.exe" and standard window control buttons (minimize, maximize, close). The console area has a black background with white text. The output shows "Hello world!" on the first line, "Process returned 0 (0x0) execution time : 0.047 s" on the second line, and "Press any key to continue." on the third line. A white cursor is positioned on the fourth line.

```
C:\ "C:\Documents and Settings\Daves Martins\Desktop\PriExemplo\bin\Debug\PriExemplo.exe"
Hello world!
Process returned 0 (0x0) execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
_
```

Programa em C

- Toda linguagem de programação deve seguir uma sintaxe
 - › São regras detalhadas que permitem a construção de uma instrução válida
- Todo programa em C deve conter uma função chamada `main`, que representa a primeira função do programa a ser executada

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    return 0;
}
```

Programa em C

- A função printf é utilizada para imprimir um texto na tela
 - O conteúdo exibido é o texto entre aspas duplas

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    printf("Um texto qualquer")
    return 0;
}
```

Exercícios

- Faça um programa que imprima seu nome e sobrenome no formato (Sobrenome, Nome)
- Sabendo que a instrução `printf("\n")` faz com que o cursor de saída mude de linha, faça um programa que forme a letra inicial de seu nome utilizando sequências de espaços em branco e X

```
   XXX
  XX XX
 XX   XX
XXXXXXXXX
 XX   XX
 XX   XX
```

Exercícios

- Sabendo que:
 - A instrução `printf("ab%dcd", 27)` imprime o texto substituindo o `%d` pelo número contido após a vírgula
 - Imprimirá `ab27cd`
 - A instrução `printf("xy%3dwz", 65)` faz o mesmo com o número ocupando 3 posições da linha, alinhando-o à direita
 - Imprimirá `xy 65wz`
 - A instrução `printf("*a%-4d*a", 58)` faz o mesmo com o número ocupando 4 posições da linha, porém, alinhando-o à esquerda
 - Imprimirá `*a58 *a`

- Escreva um programa que imprima a figura ao lado

```
*1111 1111*
*111   111*
*11     11*
*1       1*
*11     11*
*111   111*
*1111 1111*
```


AGT – Algoritmos

Linguagem de programação

Prof. Allan Rodrigo Leite