



# **Disciplina: Algoritmos e Programação**

**(Laboratório 430B)**

Professor: Dr. Guilherme Dal Bianco

# Expressões e operações

Operação	Símbolo	Precedência
Adição	+	4ª
Subtração	-	
Multiplicação	*	3ª
Divisão	/	
Exponenciação	^	2ª
Associação	( )	1ª

## ● Exemplos

- $\text{total} = \text{preço} * \text{quantidade}$
- $\text{media} = (\text{n1} + \text{n2} + \text{n3} + \text{n4}) / 4$
- $x = 1 + 5 * 2^2 - 1$
- $y = 3 * (1-2) + 4 * 2$

# Atividade

Sejam A, B e C variáveis de tipo inteiro, com valores iguais a 5, 10 e -8, respectivamente, e uma variável real D, com valor de 1.5, quais os resultados das expressões aritméticas a seguir?

a)  $(2 * A) - C = (2 * 5) - (-8) = (10) + 8 = 18$

b)  $8^2 / C =$

c)  $(30 / 4 * 3^A) * -1 =$

# Expressões e operações

I Operadores **relacionais** são muito usados quando temos que tomar decisões nos algoritmos.

Descrição	Símbolo
Igual a	<code>==</code>
Diferente de	<code>&lt;&gt;</code> ou <code>#</code>
Maior que	<code>&gt;</code>
Menor que	<code>&lt;</code>
Maior ou igual a	<code>&gt;=</code>
Menor ou igual a	<code>&lt;=</code>

Prioridade	Operadores
1º	Parênteses
2º	Pot e Rad
3º	* / div mod
4º	+ -
5º	<, >, <=, >=
6º	==, não (not)
7º	&&,

# Atividade

1) Tendo as variáveis SALARIO, IR e SALLIQ, e considerando os valores abaixo, informe se as expressões são verdadeiras ou falsas.

SALARIO	IR	SALLIQ	EXPRESSAO	V ou F
100,00	0,00	100	(SALLIQ >= 100,00)	
200,00	10,00	190,00	(SALLIQ < 190,00)	
300,00	15,00	285,00	SALLIQ = SALARIO - IR	

2) Sabendo que A=3, B=7 e C=4, informe se as expressões abaixo são verdadeiras ou falsas.

- a)  $(A+C) > B$  ( )
- b)  $B \geq (A + 2)$  ( )
- c)  $C == (A-B)$  ( )
- d)  $(B + A) \leq C$  ( )
- e)  $(C+A) > B$  ( )

# Atividade

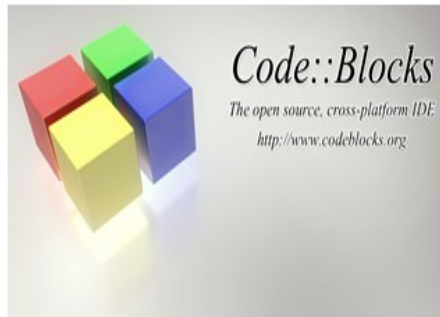
Se  $A=127$ ,  $B=10$ ,  $C=5$ ,  $D=\text{FALSO}$   $X = \text{VERDADEIRO}$ . Qual é o valor produzido por cada uma das sentenças abaixo?

- a) Not D;
- b)  $(A > B) \parallel (B < C)$ ;
- c) NÃO  $(A < B)$ ;
- d)  $(D \ \&\& \ X) \parallel (A == B)$ ;
- e)  $(D \parallel X) \ \&\& (A < B)$ ;
- f)  $A + B < C \ \&\& D \parallel X \ \&\& \text{NÃO } D$  ;
- g)  $A + B * C/B == 3 \ \&\& (A == B)$ ;

Prioridade	Operadores
1º	Parênteses
2º	Pot e Rad
3º	* / div mod
4º	+ -
5º	<, >, <=, >=
6º	==, não (not)
7º	E, OU

Build target: ▼Management ×Projects Symbols Reso ▶

Workspace

Start here ×

Release 10.05 rev 6283 (2010-05-27 09:09:13) gcc 4.4.1 Windows/unicode - 32 bit

[Create a new project](#)[Open an existing project](#)[Visit the Code::Blocks forums](#)[Report a bug](#)[Request a new feature](#)

Recent projects

Logs & others ×Code::Blocks ×

Search results



Build log

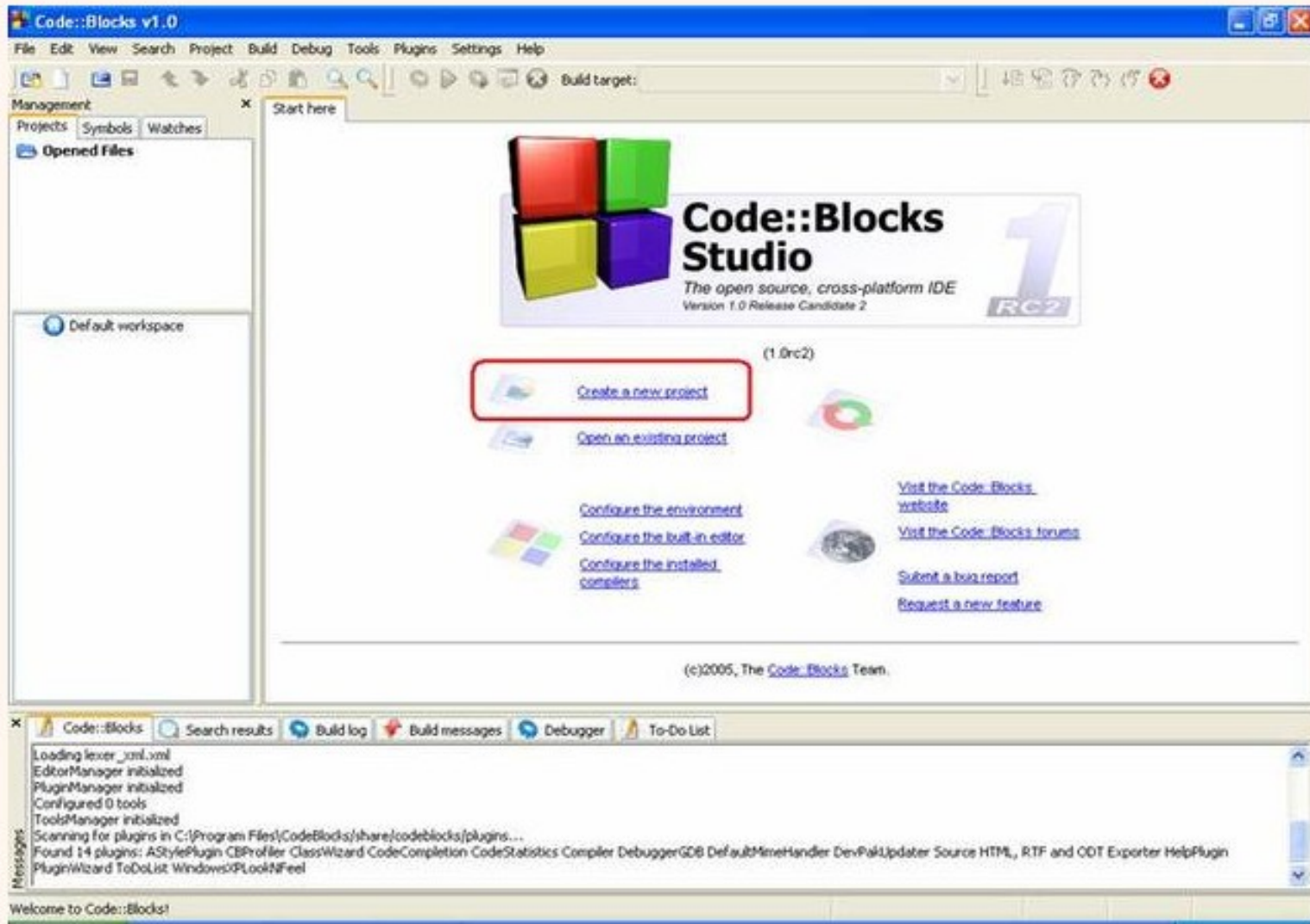


Build messages



Debugger

# CRIANDO UM PROJETO

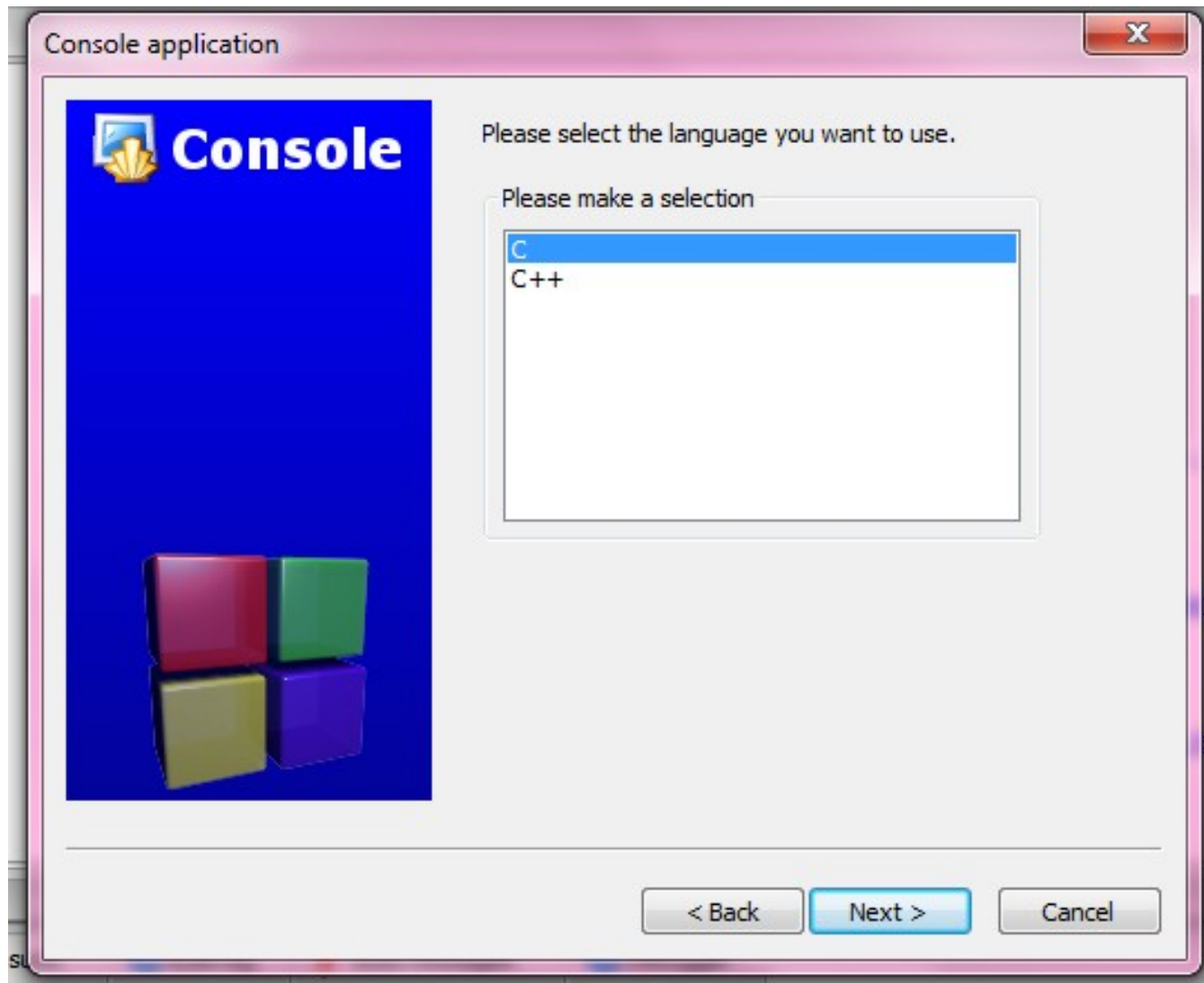




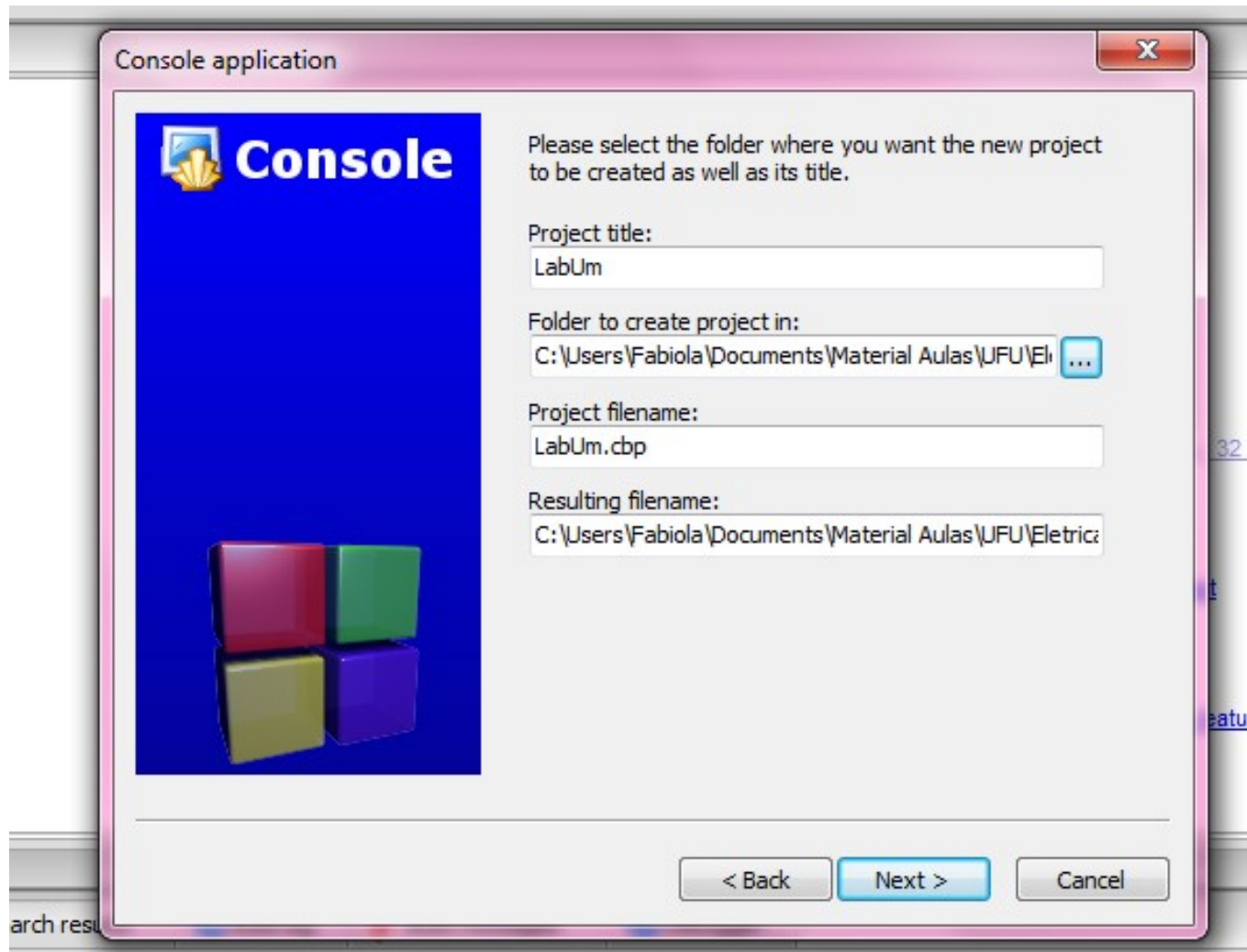
## SELEZIONE A CATEGORIA **CONSOLE APPLICATION**



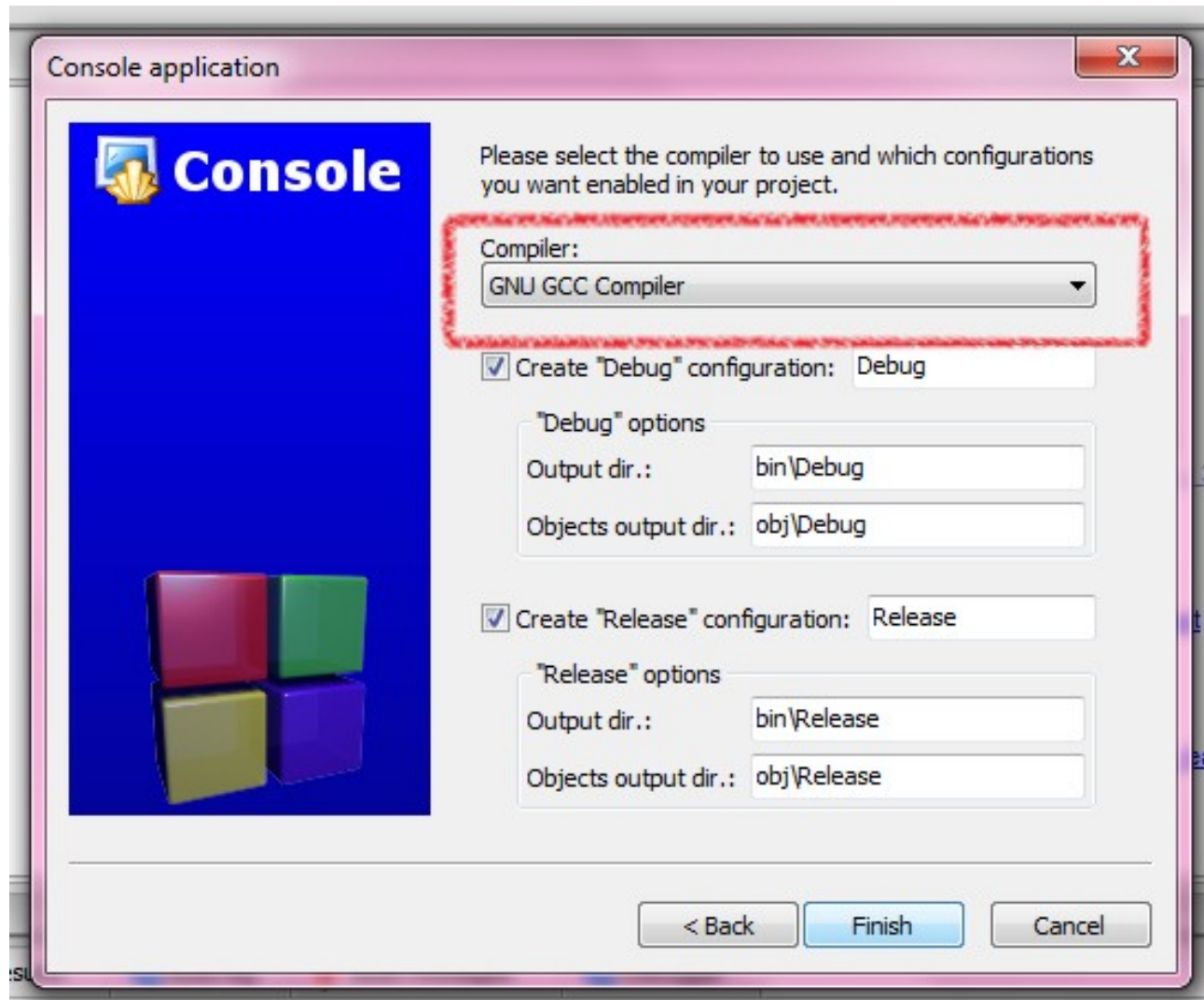
## OPÇÃO PARA TRABALHAR COM ARQUIVOS C



SELECIONE UM LOCAL E UM NOME PARA O PROJETO  
QUE ESTÁ SENDO CRIADO



# COMPILADOR



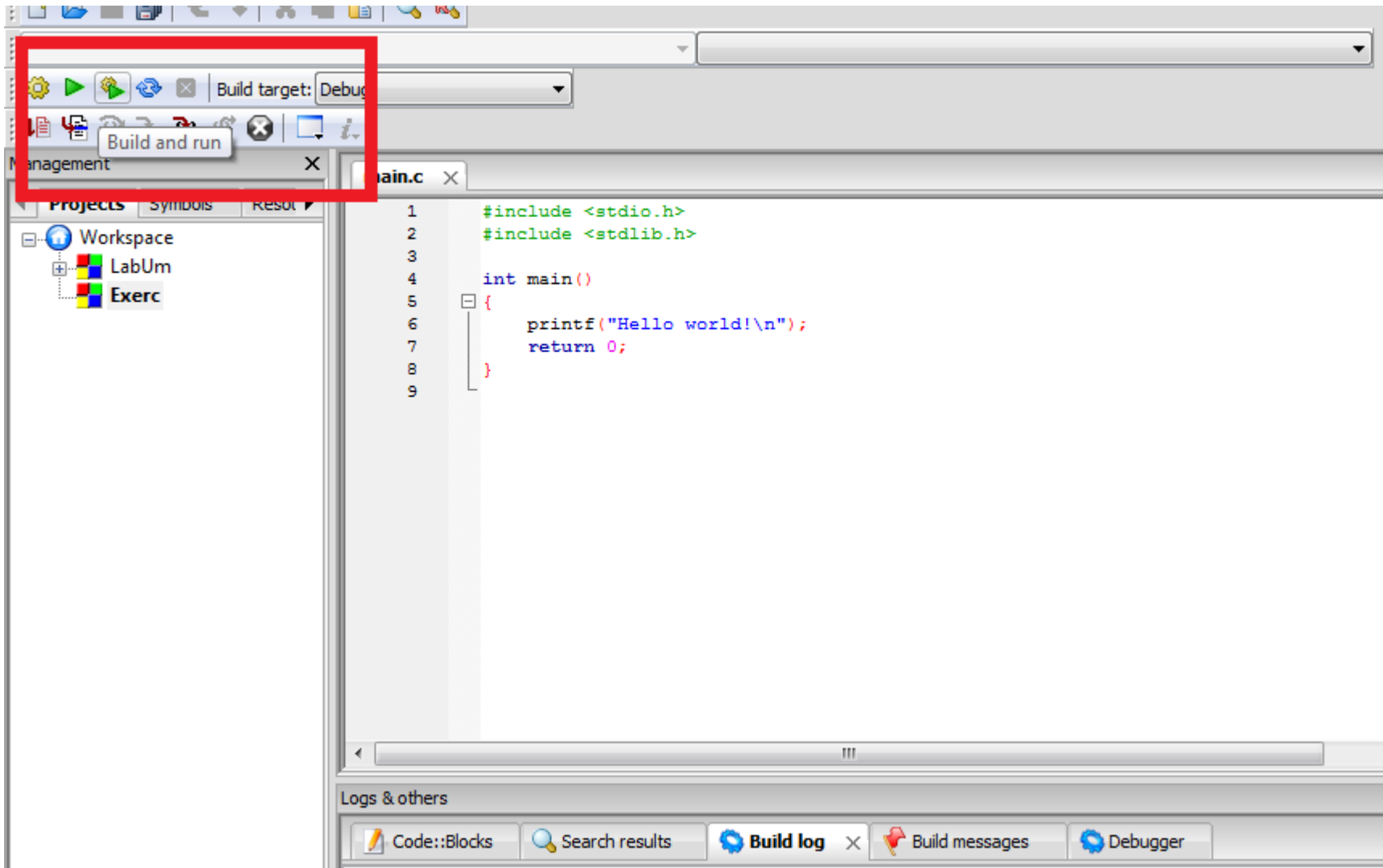
AUTOMATICAMENTE CRIA-SE UM ARQUIVO FONTE  
CHAMADO **MAIN.CPP**

Hello World!

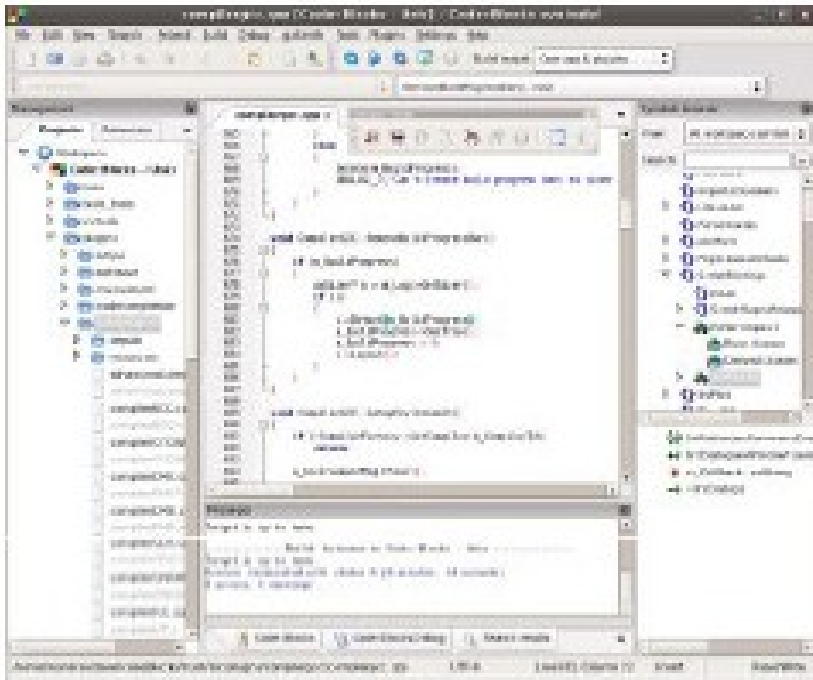
---

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int main()
5  {
6      printf("Hello world!\n");
7      return 0;
8  }
9
```

# COMPILANDO UM PROGRAMA

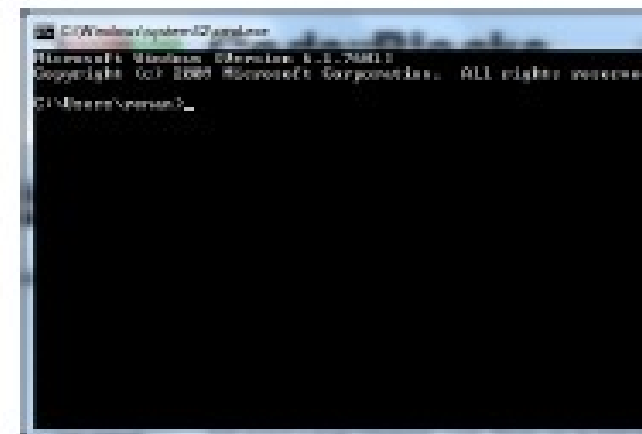
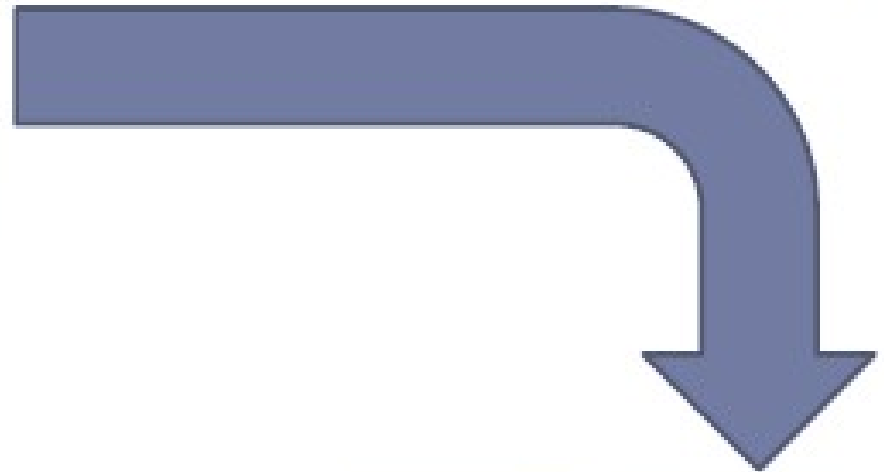


## COMPLETAMENTO DE UM PROGRAMA



Programa C  
Ex.: helloworld.c

Ex.: GCC



# Estrutura elementar de um programa C

**<importação de bibliotecas de funções>**

```
int main () {
```

**<declaração de variáveis locais>**

**<comandos da função main>**

```
    return 0;
```

```
}
```



# Bibliotecas

- Conjuntos de funções elementares pré-definidas
- Diversas bibliotecas
  - **Entrada e saída**
  - Matemáticas, manipulação de áudio e video, banco de dados, ...
- Como incluir: diretiva `#include`
  - Todos os nossos programas terão as seguintes inclusões

<b><code>#include &lt;stdio.h&gt;</code></b>	Funções de entrada e saída
<b><code>#include &lt;stdlib.h&gt;</code></b>	Funções padrão

```
#include <stdlib.h>  
#include <stdio.h>
```

```
int main()  
{  
  
    return 0;  
}
```

# Variáveis

- Igual em algoritmos!
- Tem um nome e armazenam um valor
- Devem ser **declaradas** (“criadas”)

```
<tipo_da_variável> <nome_da_variável>;
```

- Exemplos:
  - `int x;`
  - `float media;`

# Tipos

- Tipo da variável
- Conjunto de valores aceitos para uma variável
  - Denotam uma região da memória
- Conceito importado da Matemática
  - $\{x \mid x \in \mathbb{N}\}$
  - $\{y \mid y \in \mathbb{R}\}$
- Em C

Tipo	Tamanho	Valores aceitos
char	1 byte	Caracteres ASCII
int	4 bytes	$[- 2.147.483.648 \text{ a } + 2.147.483.647]$
float	4 bytes	$[-3.4e38 , +3.4e38]$
double	8 bytes	$[-1.7e308, +1.7e308]$

# Mais exemplos

Os nomes das variáveis devem conter apenas **letras, dígitos** e o símbolo ***underscore***

- `int quantidade_valores4;`
- `float x, y, somaValores;`
- `char sexo;`
- `int n;`
- `int N;`

C diferencia letras maiúsculas de minúsculas!

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
```

```
int main()
{
    int n1, n2;
    float media;

    return 0;
}
```



# Entrada e Saída

- Ler/Escriver
- Usamos **funções** de entrada e saída:

Pseudocódigo	Linguagem C
Ler	<code>scanf(...)</code>
Escriver	<code>printf(...)</code>

# Função scanf

`scanf("<formato>", &<variavel>);`

Define como o programa deve interpretar o valor do teclado!

Sempre colocar na frente das variáveis na função scanf!!!

Formato	Tipo
<b>%d</b>	<b>int</b>
<b>%f</b>	<b>float</b>
%lf	double
%c	char
%s	string

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
```

```
int main(){
    char a;
    int i;
    float x;

    scanf("%c", &a);
    scanf("%d", &i);
    scanf("%f", &x);
}
```



```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>

int main()
{
    int n1, n2;
    float media;

    scanf("%d", &n1);
    scanf("%d", &n2);

}
```

# Atribuição de variável

- Atribui o valor da direita à variável a esquerda
- O valor pode ser uma *constante*, uma *variável* ou uma *expressão*
- Exemplos:
  - `x = 4;`
  - `y = x + 2;`
  - `y = y + 4;`
  - `valor = 2.5;`
  - `sexo = 'F';`

# Operadores Matemáticos

Operador	Exemplo	Comentário
-	$x - y$	Subtrai
+	$x + y$	soma
/	$x / y$	Divide
*	$x * y$	Multiplica
%	$x \% y$	Resto da divisão de x por y
--	$x--$	$x = x - 1$
++	$x++$	$x = x + 1$

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>

int main()
{
    int n1, n2;
    float media;

    scanf("%d", &n1);
    scanf("%d", &n2);

    media = (n1 + n2) / 2.0;

    printf("%f", media);

    return 0;
}
```

# Entrada e Saída

- Ler/Escrever
- Usamos **funções** de entrada e saída:

Pseudocódigo	Linguagem C
Ler	<code>scanf(...)</code>
Escrever	<code>printf(...)</code>

# Função printf

```
printf("<formato>", <variavel>);
```

Define como o programa deve formatar o valor mostrado!

No printf não temos & na frente de variáveis.

Formato	Tipo
<b>%d</b>	<b>int</b>
<b>%f</b>	<b>float</b>
%lf	double
%c	char
%s	string

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
```

```
int main(){
    char a;
    int i;
    float x;

    printf("%c", a);
    printf("%d", i);
    printf("%f", x);
}
```

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>

int main()
{
    int n1, n2;
    float media;

    scanf("%d", &n1);
    scanf("%d", &n2);

    media = (n1 + n2) / 2.0;

    printf("%f", media);

    return 0;
}
```

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>

int main()
{
    int n1, n2;
    float media;

    scanf("%d", &n1);
    scanf("%d", &n2);

    media = (n1 + n2) / 2.0;

    printf("%f", media);

    return 0;
}
```



# Exemplo

- Tendo como dados de entrada a altura e o sexo de uma pessoa, construa um programa que calcule seu peso ideal, utilizando a fórmula

$$\text{peso ideal} = (72.7 * h) - 58$$

# Exemplo

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main() {
    float altura, pesoIdeal;
    char sexo;

    scanf("%f", &altura);
    scanf("%s", &sexo);

    pesoIdeal = (72.7 * altura) - 58;

    printf("%c %f", sexo, pesoIdeal);

    return 0;
}
```

# Exercícios – Implemente em C

- 1) Faça um algoritmo que receba como entrada uma determinada temperatura em graus Celsius e mostre a temperatura em Fahrenheit.
  - $\text{Fahrenheit} = (9/5) * (\text{Celsius}) + 32$
- 2) Tendo como entrada o total (em R\$) vendido por um funcionário no mês de abril, faça um algoritmo que mostre a sua comissão e salário bruto neste mês, sabendo que o seu salário base é R\$1.200,00 e sua comissão é de 10% sobre o total vendido.

# Escrevendo mensagens

- Programa pode ter que interagir com usuário
- Escrever mensagens
  - Pergunta pedindo entrada de dados
  - Mensagens com saída formatada do programa
- Função `printf`
  - Coloca mensagem junto com o argumento *formato*
- Exemplos

```
printf("A media dos numeros eh %f:", media);  
printf("O sexo eh %c e o peso ideal eh %f:", sexo,  
      peso);
```

```
printf("Digite a altura");  
scanf("%d", &h);
```



Sem variáveis

# Exemplos

Construa um programa que tendo como entrada dois pontos quaisquer do plano  $P(x_1, y_1)$  e  $Q(x_2, y_2)$ , e escreva a distância entre eles.

A fórmula da distância é  $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

# Constantes

- Constantes não podem ser alteradas!
- Por que?!
  - Economia de memória
  - Padroniza representação de valores comuns
    - $\pi$ ,  $e$ , ...

```
#define <nome_da_constante> <valor>
```

- Exemplo:  

```
#define PI 3.14159265
```

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
#define PI 3.14159265

int main() {
    float altura, raio, areaCilindro, qtdadeLitros, qtdadeLatas, custo;

    printf ("Digite o valor da altura em metros: \n");
    scanf ("%f",&altura);
    printf ("Digite o valor do raio em metros: \n");
    scanf ("%f",&raio);

    areaCilindro = 2 * PI * pow(raio,2) + 2*PI*raio*altura;
    qtdadeLitros = areaCilindro/3;
    qtdadeLatas = qtdadeLitros/5;
    qtdadeLatas = ceil(qtdadeLatas);
    custo = qtdadeLatas*20;

    printf ("A area do cilindro eh %.2f metros quadrados \n", areaCilindro);
    printf ("A qtidade de litros necessaria eh de %.2f \n", qtdadeLitros);
    printf ("A qtidade de latas necessaria eh de %.2f \n", qtdadeLatas);
    printf ("O valor total das tintas eh de R$ %.2f \n", custo);

    return 0;
}

```

# Exemplo

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    float altura, pesoIdeal;
    char sexo;
    printf ("Digite sua altura em metros: \n");
    scanf ("%f", &altura);
    printf ("Digite seu sexo (F/M): \n");
    sexo=getche();
    pesoIdeal=(72.7*altura)-58;
    printf ("\nO sexo digitado foi %c e o peso ideal desta pessoa eh
    %.2f quilos\n", sexo, pesoIdeal);

    return
}
```