



LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO

Introdução a Linguagem C

Profº. Sérgio Roberto Costa Vieira, M.Sc.
Cursos de Computação
1º. Período

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Breve Histórico da Linguagem C

- ✓ Durante a década de 60, os computadores ainda estavam em um estágio de desenvolvimento.
 - Surgiam várias linguagens de programação.
 - Duas das mais utilizadas eram ALGOL e FORTRAN.
- ✓ Em 1963 surge a linguagem CPL (*Combined Programming Language*) mais ampla que ALGOL e FORTRAN, contudo, mais difícil.

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Breve Histórico da Linguagem C

- ✓ Em 1967, foi desenvolvida a linguagem BCPL (*Basic Combined Programming Language*), uma versão simplificada da CPL.
 - Criada originalmente para construir compiladores.
 - Ainda assim possuía muitos conceitos.

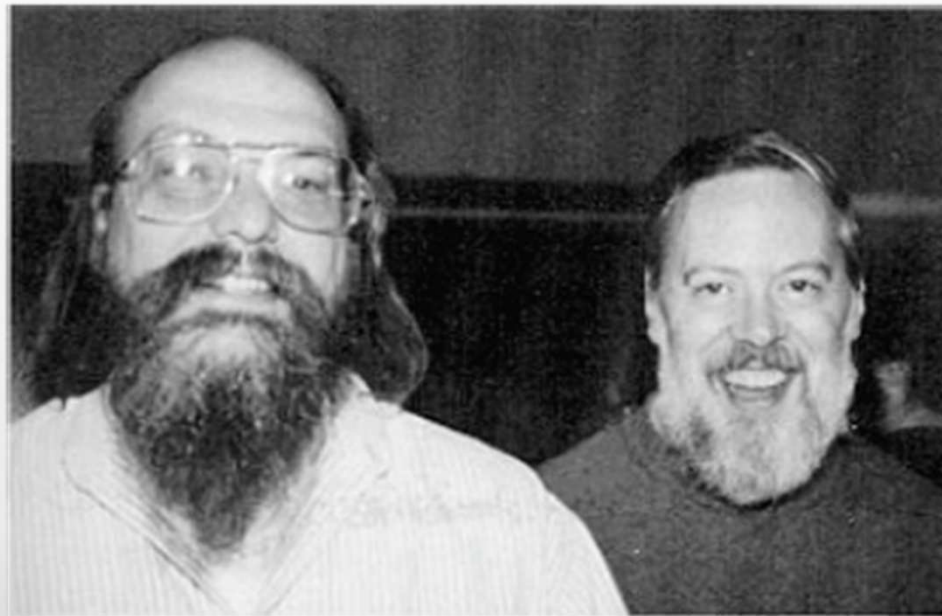
- ✓ Em 1970, Ken Thompson criou a linguagem B.
 - BCPL – “supérfluos” (criada por Martin Richards).
 - Era um pequeno subconjunto da BCPL, e era muito limitado.

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Breve Histórico da Linguagem C

- ✓ Em 1971, Dennis Ritchie desenvolvia uma “nova linguagem B”, que em 1973 seria batizada de linguagem C.



Ken Thompson e Dennis Ritchie

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Breve Histórico da Linguagem C

- ✓ Com a popularidade, houve um grande número de implementações em C.
- ✓ Não existia nenhum padrão para criar os códigos.
- ✓ ANSI (*American National Standards Institute*)
- ✓ Em 1983, um comitê criou um padrão que definiria uma forma de utilizar a linguagem C.
- ✓ Todos os principais compiladores C já implementavam o padrão C ANSI.

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Breve Histórico da Linguagem C

✓ **C é uma linguagem de médio nível.**

Nível mais Alto

Ada
Modula-2
Pascal
Cobol
FORTRAN
Basic

Médio Nível

C++
C
FORTH

Nível mais Baixo

Macro-assembler
Assembler



FUNDAÇÃO CENTRO DE ANÁLISE, PESQUISA
E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Qual o propósito para o surgimento da linguagem C?

A linguagem C foi desenvolvida a partir da necessidade de se escrever programas que utilizassem recursos próprios da linguagem de máquina de uma forma mais simples e portátil em relação a assembler.

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Características da Linguagem C

- ✓ **Permite quase todas as conversões de tipos de dados**
- ✓ **Não efetua verificações em tempo de execução**
- ✓ **Uso intenso de biblioteca de funções que implementam os recursos de alto nível para o programador.**
- ✓ **Possui poucas declarações para serem lembradas: 32 palavras chaves**
- ✓ **Compiladores podem ser escritos de forma mais simples**
- ✓ **Alto grau de portabilidade**
 - ✓ **Há compiladores C para diversos ambientes computacionais**
 - **Mainframes e Máquinas RISC**
 - **Computadores Pessoais**
 - **Máquinas Microcontroladoras (registradoras, terminais de banco**
 - **Dispositivos eletrônicos (eletrodomésticos etc)**
 - **Dispositivos móveis**

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Aspecto da Linguagem C

- ✓ **C possui apenas 32 palavras-chaves (reservadas)**
 - 27 do padrão de fato estabelecido por Kernighan e Ritchie
 - Mais 5 adicionadas pelo comitê ANSI de padronização
 - São comandos que compõe a linguagem C.
 - **C é linguagem *case sensitive*: palavras minúsculas são diferentes de palavras maiúsculas ou combinadas.**

| Palavras chaves em C (padrão ANSI) | | | |
|------------------------------------|--------|----------|----------|
| auto | double | int | struct |
| break | else | long | switch |
| case | enum | register | typedef |
| char | extern | return | union |
| const | float | short | unsigned |
| continue | for | signed | void |
| default | goto | sizeof | volatile |
| do | if | static | while |

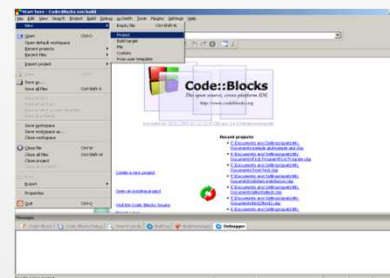
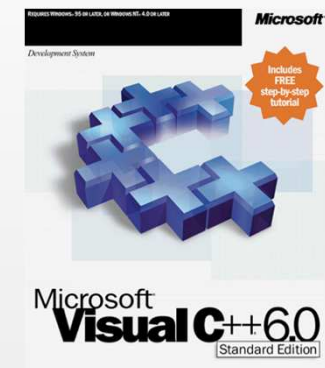
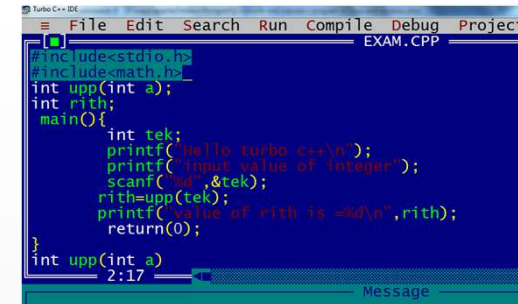
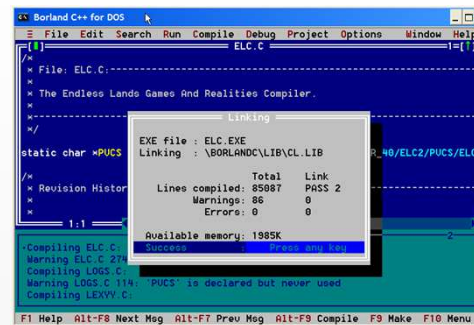
Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Compiladores para a Linguagem C

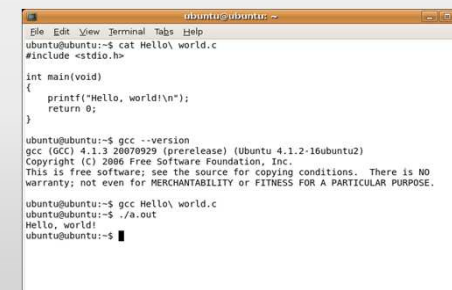
✓ WINDOWS

- Turbo C++
- Borland C++
- DevC++
- LccWin32
- Microsoft Visual C++
- CodeBlocks



✓ UNIX

- Compilador que integra o sistema Unix (cc)
- Compilador GNU (gcc)



Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Processo de criação de um Programa

- ✓ Quando queremos digitar um texto, recorremos a um editor de textos
 - Notepad, Word, Writer, etc.
- ✓ Para criarmos uma imagem, recorremos a um editor de imagens
 - Paint, Gimp, etc.
- ✓ Para criarmos planilhas, recorremos a um editor de planilhas eletrônicas
 - Excel, Calc, etc.
- E para criarmos um programa?

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Processo de criação de um Programa

- ✓ **Programas são arquivos de textos simples**
 - Então poderíamos usar qualquer editor de texto simples.
 - Porém, existe editores específicos.

- ✓ **Para criarmos um programa, primeiro criamos um CÓDIGO-FONTE**
 - Contém as instruções do programa na linguagem escolhida.
 - A extensão do arquivo é “.c”

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Processo de criação de um Programa

- ✓ **C é uma linguagem de programa de Médio Nível**
 - **Nos permite escrever programas usando notação semelhante a que usamos para nos comunicar.**
 - **Próxima da linguagem portugal ou pseudocódigo.**
- ✓ **Porém sabemos que o computador usa somente sistema binário (0 e 1);**
- ✓ **Torna-se necessário “traduzir” nosso programa depois de pronto para que o computador possa executá-lo.**

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Processo de criação de um Programa

- ✓ Este processo de tradução é chamado de **COMPILAÇÃO**
- ✓ Durante a compilação, também é verificado se o código-fonte possui erros de sintaxe ou semântica
 - Os comandos estão escritos de forma correta?
 - A estrutura dos comandos está de acordo com o exigido pela linguagem?
 - Erros de lógica não são verificados – o algoritmo é por sua conta!

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Processo de criação de um Programa

- ✓ O programa que realiza a compilação é o **COMPILADOR**
 - Existe diferentes compiladores para diferentes linguagens.

- ✓ Depois do processo de compilação, é gerado o **Programa-Objeto**
 - Este é o programa traduzido para a linguagem de máquina.

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Processo de criação de um Programa

✓ **COMPILADOR**

- Lê o programa inteiro e converte-o em um código-objeto, que é uma tradução do código fonte do programa em uma forma que o computador possa executar.
- Uma vez que o programa tenha sido compilado, uma linha de código-fonte, mesmo alterada, não é mais importante na execução do seu programa.

✓ **INTERPRETADOR**

- Lê o código-fonte do seu programa uma linha por vez, executando a instrução específica contida nessa linha.

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

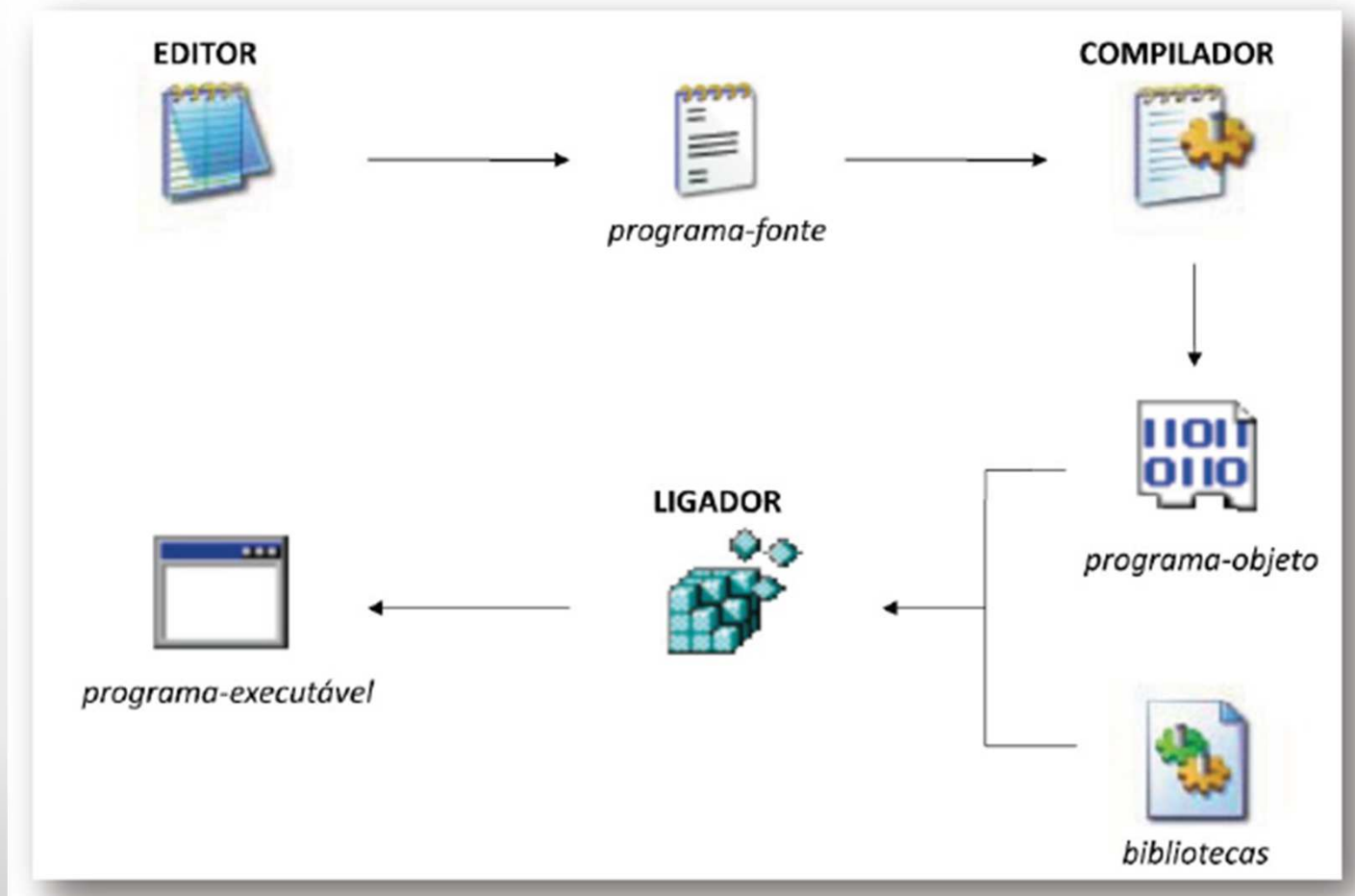
Processo de criação de um Programa

- ✓ Programas frequentemente utilizam rotinas e estruturas definidas em códigos-fontes (chamados **bibliotecas**) separados.
- ✓ O processo de **ligação** adiciona estes códigos-fonte “emprestados” ao programa objeto.
- ✓ O programa que faz a ligação é chamado **LIGADOR** ou **LINKADOR**
 - O arquivo resultante é o programa executável.
 - Geralmente, usa a extensão “.exe” (no windows)

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Processo de criação de um Programa

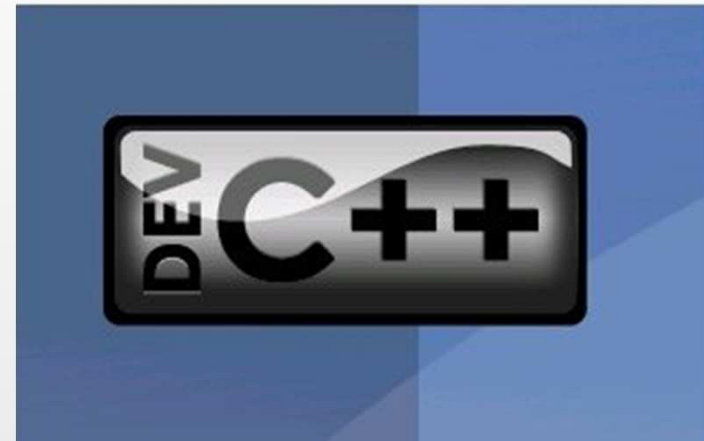


Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Ambiente Dev-C++

- O Dev-C++ é um ambiente de desenvolvimento de programas em C e C++ (editor, compilador, bibliotecas...)



- Pode ser baixado de:

<http://www.bloodshed.net/devcpp.html>

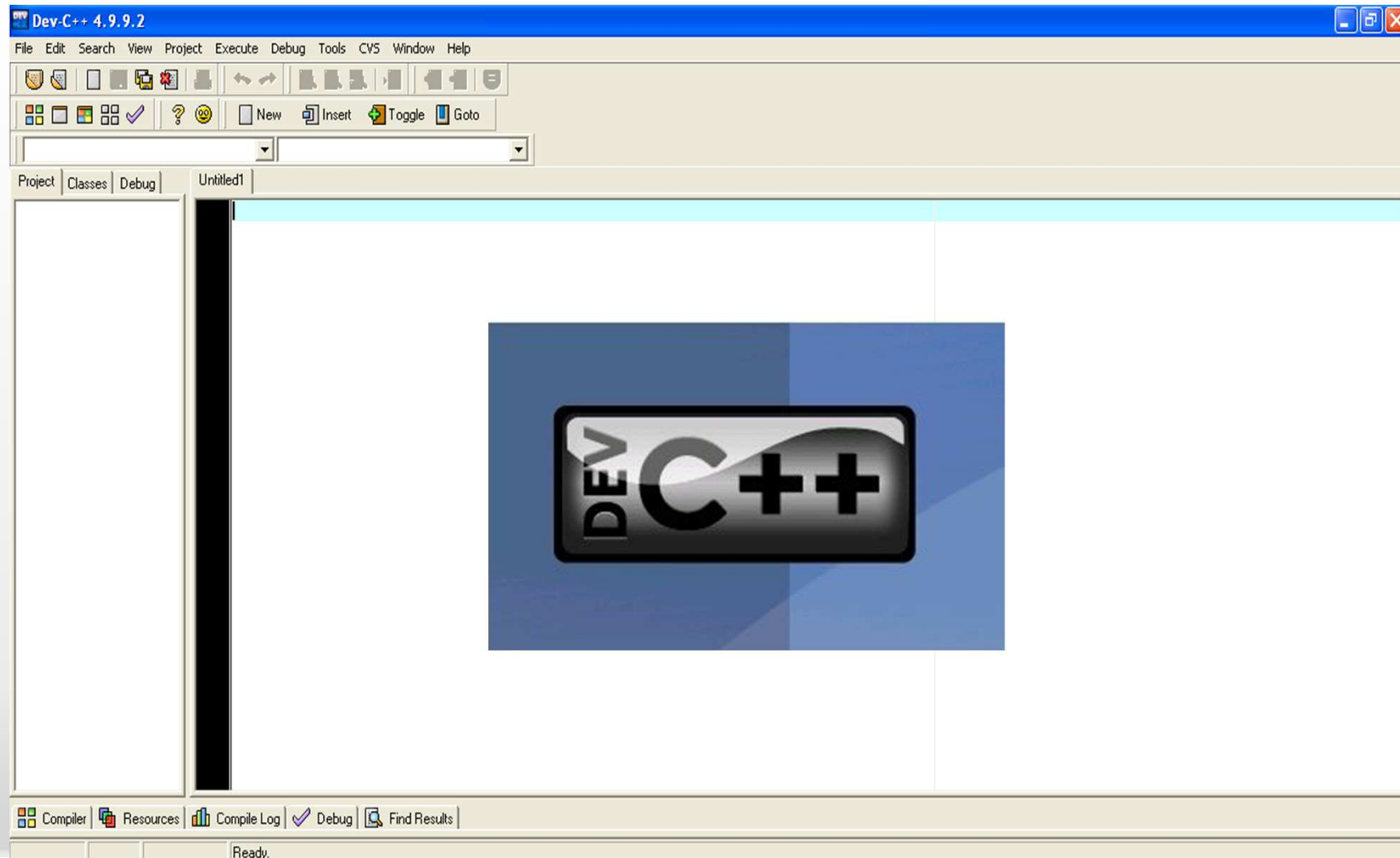


FUNDAÇÃO CENTRO DE ANÁLISE, PESQUISA
E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Ambiente Dev-C++



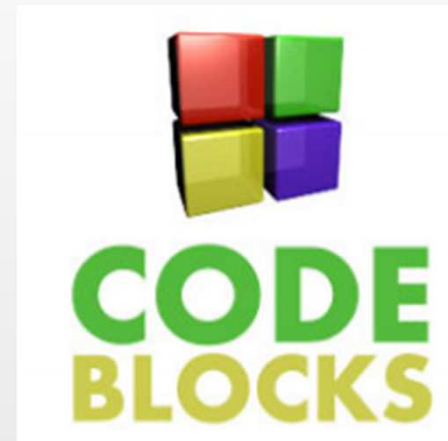
Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Ambiente Code::Blocks

- Ambiente de desenvolvimento integrado
- Multiplataforma
- Criado para ser usado em conjunto com o compilador GCC.

- Pode ser baixado de:
<http://www.codeblocks.org>

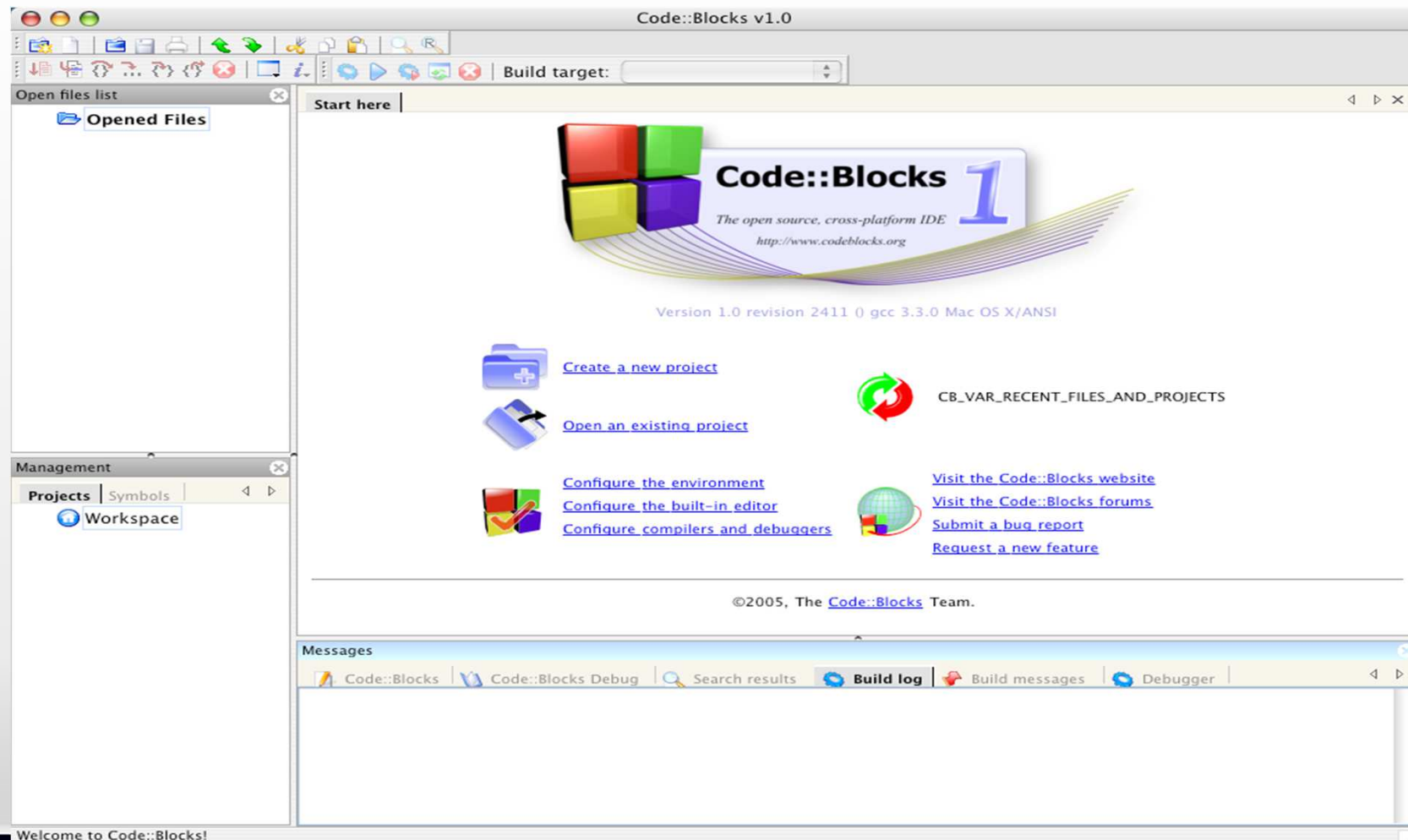


Selecione o menu lateral esquerdo a opção Downloads
Selecione o link Download the binary release

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Ambiente Code::Blocks



Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Estrutura do Programa em C

- ✓ Este é o *esqueleto* do programa mais básico em C.

```
int main ( )  
{  
  
}
```

- ✓ *main* é uma função

- Porção de código com objetivo específico.
- Esta é a função principal da linguagem.
- Todos os programas têm e devem possuir.
- A execução do programa sempre começa por ela.

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

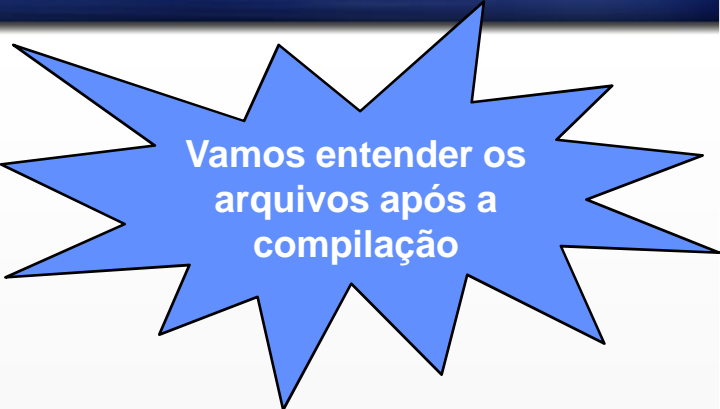
Estrutura do Programa em C

Diretiva de
Compilação



```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main () {
    printf("Bem vindo a Linguagem C!");

    getch();
    return (0);
}
```



Vamos entender os
arquivos após a
compilação

- ✓ Uma **diretiva de compilação** avisa ao compilador que transformações devem ser feitas no código;
- ✓ Sempre começam com '#'
- ✓ Não terminam com ';'
- ✓ Neste caso específico, diz ao compilador que instruções da biblioteca de entrada e saída de dados devem ser incluídas

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Estrutura do Programa em C

Função Principal →

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main () {
    printf("Bem vindo a Linguagem C!");

    getch();
    return (0);
}
```

- ✓ Como vimos, a função **main** é a primeira no fluxo de execução de um programa em C
- ✓ **int** é o tipo da função que representa “inteiro”

Laboratório de Programação


Introdução a Linguagem C

Estrutura do Programa em C

Delimitadores

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main ( ) {
    printf("Bem vindo a Linguagem C!");

    getch();
    return (0);
}
```



- ✓ Os símbolos { e } delimitam o início e fim do bloco de instruções da função.
- ✓ Tudo que está entre { e } pertence à função.

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Estrutura do Programa em C

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main ( ) {
Instrução → printf("Bem vindo a Linguagem C!");
Instrução → getch(); ← Instrução que segura a janela
              return (0);
              }
```

- ✓ Estas são instruções (ou comandos) em C.
- ✓ Sempre no final existe o símbolo ‘;’ não se esqueçam
 - Apenas em assinaturas de funções, diretivas e instruções de desvio ou repetição não se usa ‘;’

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Diretivas ou Bibliotecas

As bibliotecas mais importantes para este curso são:

✓ **stdio.h**

- **#include<stdio.h>**
- **Funções de dados de entrada e saída.**

✓ **math.h**

- **#include<math.h>**
- **Funções de Operações Matemáticas**
 - **Trigonométricas;**
 - **Exponenciais;**
 - **Logarítmicas;**
 - **Arrendodamento, módulo e valor absoluto.**

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Diretivas ou Bibliotecas

As bibliotecas mais importantes para este curso são:

✓ **stdlib.h**

- `#include<stdlib.h>`
- Biblioteca padrão que contém funções diversas.

✓ **string.h**

- `#include<string.h>`
- Contém funções de manipulação de cadeias de caracteres.

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Identação

- ✓ A identação de um código-fonte é o formato em que as instruções estão dispostas no arquivo.
 - Ou seja, o alinhamento das instruções.
- ✓ Por padrão apenas a declaração de bibliotecas e constantes, o *main* e suas chaves ficam alinhadas à esquerda.
 - Todas as outras instruções e expressões são alinhadas mais à direita.
 - 3 espaços ou tab

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Identação

✓ Alinhamento das instruções

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main ( )
{
    printf("Bem vindo a Linguagem C!");
    getch();
    return (0);
}
```

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Usando o Dev-C++

- Digite o novo código abaixo:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    printf("Hello World!");
    system("PAUSE");
    return(0);
}
```

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Usando o Dev-C++ (DICAS)

- **Salve o programa com o nome AloMundo.c em um diretório(pasta) em Meus Documentos com o seu nome**
- **Compile e execute o programa pressionando a tecla F9**
- **Se houver algum erro de sintaxe, aparece uma ou mais mensagens no rodapé da janela. Neste caso, corrija o programa e repita a compilação.**

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Usando o Dev-C++ (DICAS)

- Termine todos os comandos com ;
- Quando ocorrer um erro de compilação, dê um duplo clique sobre a mensagem de erro para destacar o comando errado no programa
- Verifique também a linha anterior, que pode ser a responsável pelo erro, especialmente se faltar o ;

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Usando o Dev-C++

- Modifique a mensagem “Hello World” pelo seu nome completo:

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    printf("Sergio Roberto Costa Vieira!");
```

```
    system("PAUSE");
```

```
    return(0);
```

```
}
```

Antes de executar o
programa, você deve
compilar para ver se está
correto

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Comentários

- ✓ As linguagens de programação frequentemente fornecem meios para que possamos fazer “**anotações**” em códigos-fonte, chamados **comentários**.
 - Elas não são instruções do programa, são “**lembretes**” para nós.
 - O compilador não as leva em consideração.

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Comentários

- ✓ **Em C existem duas maneiras de fazer comentários.**
 - **Comentários de uma linha são identificados pelos símbolos “//”.**
 - **Comentários de mais de uma linha são identificados pelos símbolos “ /* ” no início do comentário e “ */ ” ao final do comentário.**

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Comentários - Exemplos

```
/*  
Este programa foi desenvolvido pelo Sérgio Roberto  
Em 06 de julho de 2013  
Na Faculdade FUCAPI – Manaus / Amazonas  
*/  
  
#include<stdio.h> //lembrar: diretiva de compilação  
#include<stdlib.h> //lembrar: diretiva de compilação  
int main ( ) //esta é a função principal  
{  
    printf(“Bem vindo a Linguagem C!”); //instrução de saída  
    system(“PAUSE”); //instrução que segura a janela antes de ser fechada  
    return (0); //instrução de retorno da função devido ser do tipo inteiro  
} //delimitador de final da função main
```

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Comentários - Exemplos

```
/*
```

Exemplo de comando para não fechar a janela

```
*/
```

```
#include<stdio.h> //lembrar: diretiva de compilação
```

```
#include<conio.h> //lembrar: diretiva da função getch()
```

```
int main ( ) //esta é a função principal
```

```
{
```

```
    printf("Bem vindo a Linguagem C!"); //instrução de saída
```

```
    getch(); //não deixa a janela fechar automaticamente
```

```
    return (0); //instrução de retorno da função devido ser do tipo inteiro
```

```
} //delimitador de final da função main
```

Laboratório de Programação

Introdução a Linguagem C

Portugol

Algoritmo_Soma

Declare N1, N2, M : Numérico;

Escreva (“Digite o primeiro número”);
Leia (N1);
Escreva (“Digite o segundo número”);
Leia (N2);

$M \leftarrow N1 + N2$; {realizando o cálculo}

Escreva (“O resultado da soma é: ”, M);

FimAlgoritmo

Linguagem C

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main ( ) {
```


```
int N1, N2, M;
```

```
printf(“Digite o primeiro número”);
scanf(“%d”, &N1);
printf(“Digite o segundo número”);
scanf(“%d”, &N2);
```

```
M = N1 + N2;
```

```
printf(“O resultado da soma é: %d”, M);
```

```
getch();
return (0); }
```

LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO

Introdução a Linguagem C

Profº. Sérgio Roberto Costa Vieira, M.Sc.
Cursos de Computação
1º. Período