

USP - ICMC - SSC SSC 0301 - 2o. Semestre 2013

Disciplina de Introdução à Computação para Engenharia Ambiental

Prof. Dr. Fernando Santos Osório

LRM - Laboratório de Robótica Móvel do ICMC / CROB-SC

Email: fosorio@icmc.usp.br ou fosorio@gmail.com

Página Pessoal: <http://www.icmc.usp.br/~fosorio/>

Material on-line:

Wiki ICMC - <http://wiki.icmc.usp.br/index.php>

Wiki SSC0301 - [http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-301-2013\(fosorio\)](http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-301-2013(fosorio))

Apresentação da Disciplina

Agenda:

- 1. Objetivos da Disciplina**
- 2. Programa e Conteúdos**
- 3. Material de Apoio**
- 4. Critérios de Avaliação**
- 5. Recuperação**
- 6. Bibliografia Básica**

Informações Complementares a Atualizadas:

Consulte REGULARMENTE o material disponível na WIKI

[http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-301-2013\(fosorio\)](http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-301-2013(fosorio))

Objetivos da Disciplina

SSC0301 - *Introdução à Computação para Engenharia Ambiental*

**Apresentar a programação para computadores como disciplina autônoma,
como uma metodologia do raciocínio construtivo aplicável
a todos os problemas susceptíveis de uma solução algorítmica.**

Familiarizar-se com linguagens algorítmicas de alto nível, especialmente “C”.

Disciplina composta de

- Parte Teórica [Aulas Teóricas] - Sextas-Feiras 08h10 - 09h50]**
- Parte Prática [Laboratório Turma 1 - Terças-Feiras – Prof. Seiji]
[Laboratório Turma 2 - Terças-Feiras – Prof. Seiji]**

Carga Horária Total: 60 h (15 aulas x 4 horas)

Método: Aulas expositivas, exercícios, trabalhos e provas (teórico-práticas)

Programa e Conteúdos

Cronograma Previsto: Aula / Data / Conteúdos

SEMANA	DATA	Tópicos de Aula
01	02/08	A01: Início do Semestre 2013/2. Apresentação da disciplina: Programa, Cronograma, Avaliações. Algoritmos e Programação de Computadores.
02	09/08	A02: Estruturas de programas e Tipos de dados simples. Declaração de Variáveis, Inicialização, atribuição de valores e expressões. Programas Seqüenciais (sem desvio, sem laço): atribuição, operadores, E/S.
03	16/08	SEM AULA: Feriado 15 / 16 Agosto
04	23/08	A03: Programas com IF (decisão/desvio): expressões, operadores e fluxo de execução. Funções simples e padrões da linguagem "C" (libc). Exemplos de programas.
05 ...	30/08	A04: Programas com IF (decisão/desvio): IF/ELSE, IFs aninhados, SWITCH/CASE. Exercícios com uso do comando IF. Variáveis lógicas: Flags de sinalização.
06 ...	06/09	SEMANA DA PÁTRIA - SEM AULA (02 a 07 Set)
** ...	10/09	Data Limite para trancamento
07 ...	13/09	A05: Programas Sequenciais versus Programas com Repetição. Comandos de Repetição (laços): FOR - Contadores, Acumuladores. Uso de flags em laços de repetição: WHILE.
08 ...	20/09	A06: Variáveis Simples versus Variáveis Compostas (vetores homogêneos). Vetores: Declaração e uso de vetores. Exercícios.
09 ...	27/09	A07: Programas com Repetição (laços): WHILE, DO-WHILE, BREAK, EXIT. Exercícios: comandos de repetição e vetores.

Programa e Conteúdos

Cronograma Previsto: Aula / Data / Conteúdos

- | | | |
|---------|-------|--|
| 10 ... | 04/10 | A08: >>> Prova 01 <<<
Conteúdo incluindo variáveis, entrada/saída, programas sequenciais, desvio condicional (IF), laços (FOR WHILE) e vetores. |
| 11 | 11/10 | SEMCOMP e TUSCA / Revisão e Exercícios (12/10 Feriado) |
| 12 | 18/10 | A09: Vetores com mais de uma dimensão: Matrizes.
Vetores especiais: Strings. Funções de manipulação de strings. |
| 13 | 25/10 | A10: Arquivos: conceitos e funções de manipulação de arquivos.
Arquivos texto e arquivos binários. E/S padrão do "C" (stdin, stdout).
Rotinas: Aberturas, Leitura/Escrita, Fechamento. Rotinas adicionais. |
| 14 | 01/11 | A11: Tipos de dados compostos: registros de dados (heterogêneos).
Estruturas de dados compostas usando os comandos typedef e struct. |
| 15 ... | 08/11 | A12: Modularização de programas: Criando Sub-Rotinas em "C".
Sub-Rotinas: procedimentos, funções e passagem de parâmetros. |
| 16 ... | 15/11 | SEM AULA: Feriado Proclamação da República |
| 17 ... | 22/11 | A13: Modularização de programas: Passagem de Parâmetros para sub-rotinas.
Passagem de parâmetros por valor e por referência (ponteiros). |
| 18 | 29/11 | A14: Revisão geral da matéria para a prova. |
| 19 | 06/12 | A15: >>> Prova 02 (Final) <<<
Conteúdo incluindo toda a matéria. |

Material de Apoio

SSC0301 - *Introdução à Computação para Eng. Ambiental*

Material on-line:

Wiki ICMC - <http://wiki.icmc.usp.br/>

Informações Complementares e Atualizadas:

- > Consulte REGULARMENTE**
- > o material disponível na WIKI**

Veja a seção "Material de Aulas"

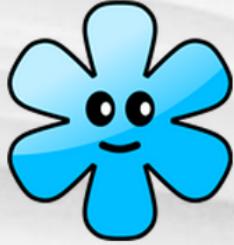
Veja também a seção "Material Complementar"

Disponíveis na Wiki

Material de Apoio

Página principal CoteiaWI
wiki.icmc.usp.br/index.php/Página_principal

[página](#) [discussão](#) [editar](#) [histórico](#) [eliminar](#) [mover](#) [alterar a proteção](#) [vigiar](#)



Página principal CoteiaWI
(Redirecionado de [Página principal](#))

Esta **COTEIAWIKI** consiste em uma ferramenta Web para apoio ao ensino e aprendizagem das disciplinas oferecidas pelo **ICMC USP**, disponibilizando um repositório de fácil atualização das informações inseridas. Contamos com sua colaboração no sentido de aprimorarmos sempre a qualidade das atividades dedicadas à Educação em nosso ambiente universitário.

Disciplinas por Curso:

Ciências de Computação [editar] O curso [editar] Ordem Alfabética Ordem Código Períodos	Engenharia de Computação [editar] O curso [editar] Ordem Alfabética Ordem Código Períodos	Informática [editar] O curso [editar] Ordem Alfabética Ordem Código Períodos	Matemática Aplic. e Comp Científica [editar] O curso [editar] Ordem Alfabética Ordem Código Períodos
Matemáticas [editar] A Licenciatura [editar] O Bacharelado [editar] Ordem Alfabética Ordem Código Períodos	Estatística [editar] O curso [editar] Ordem Alfabética Ordem Código Períodos	Outras Engenharias [editar] Ordem Alfabética Ordem Código	Outros Institutos [editar] Ordem Alfabética Ordem Código

navegação

- CoteiaWiki
- Ciências de Computação
- Informática
- Engenharia de Computação
- Mat aplicada e comp. científica
- Matemáticas
- Estatística
- Engenharias
- Outros Institutos
- Pos Graduação
- Mudanças recentes
- Ajuda

pesquisar

[Ir](#) [Pesquisa](#)



Material de Apoio



Wiki ICMC

Osorio's Home Page - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico FAVORITOS Ferramentas Ajuda

http://www.icmc.usp.br/~fosorio/

Osorio's Home Page

USP - Universidade de São Paulo, São Carlos / SP
ICMC - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
SSC - Departamento de Sistemas de Computação

Página Web Oficial na USP
Homepage in English

Prof. Dr. Fernando OSÓRIO



Afiliação Profissional:

Professor do [ICMC-USP](#) (Universidade de São Paulo)

Departamento de Sistemas de Computação - [SSC](#)

Linha de Pesquisa: SEER - Sistemas Embarcados Evolutivos e Robóticos

Membro do [LRM](#) - Laboratório de Robótica Móvel.

Membro da IEEE-CS, ACM e SBC.

Ensino

Disciplinas 2009/1:

- [SSC0301](#): Introdução à Computação para Engenharia Ambiental
- [SSC0510](#): Arquitetura de Computadores (Bach.info)
- [SSC0715](#): Sensores Inteligentes
- [SSC5897](#): Sistemas Multirrobóticos ([PG-CCMC](#))

Disciplinas 2009/1:

- [SSC0100](#): Introdução à Ciência da Computação I - Prática
- [SSC0572](#): Computadores, Sociedade e Ética Profissional

Material de Apoio

Moodle do Stoa

Ambientes em apoio às disciplinas de 2013

- documentação de apoio, (como criar seu ambiente de apoio)
- contate o nosso HelpDesk

[ambientes arquivados 2012 e ambientes em apoio a grupos de estudo e pesquisa]

Esqueceu sua senha? Clique aqui e saiba como recuperá-la!

Novidades: verificação de originalidade e salas de aula online

Novas ferramentas para o Moodle do Stoa: verificação de originalidade e espaços online "ao vivo" para suas aulas; veja como criar um web-conferência.

Meus Ambientes

DISCIPLINAS DA USP

- Introdução aos Sistemas Robóticos turma 5 ([criar ambiente](#) | [juntar turmas](#))
- Robôs Móveis Autônomos turma 3 ([criar ambiente](#) | [juntar turmas](#))
- Sensores Inteligentes turma 2013201 ([criar ambiente](#) | [juntar turmas](#))
- Linguagens de Programação e Aplicações turma 2013203 ([criar ambiente](#) | [juntar turmas](#))
- Introdução à Computação para Engenharia Ambiental turma 2013201 ([criar ambiente](#) | [juntar turmas](#))

CALENDÁRIO

Outros Sites:

- Moodle / STOA - <http://disciplinas.stoa.usp.br/>
- TIDIA – AE - <http://www.tidia-ae.usp.br/portal>
- Site Pessoal - <http://osorio.wait4.org/SSC0301>

(Repositório de Dados)

Critérios de Avaliação

Avaliação: SSC0301 - Introdução à Computação para Eng. Ambiental

Prof. Fernando Santos OSÓRIO

Avaliação da Disciplina SSC-301:

P01 - Prova Intermediária (Avaliação Individual / Prova Escrita)

P02 - Prova Final (Avaliação Individual / Prova Escrita)

EX - Exercícios individuais escritos para serem entregues ao professor

> Frequência mínima para aprovação: 70%

> Não está prevista a realização de SUB nesta disciplina.

Média Final: MF = 20% Ex + 30% P01 + 50% P02

SE MF >= 5.0 e Freq_Minima ENTÃO "Aprovado"

SENÃO SE MF >= 3.0 e Freq_Minima ENTÃO "Recuperação"

SENÃO "Reprovado"

Bibliografia Básica

SSC0301 - Introdução à Computação para Engenharia Ambiental

Bibliografia aconselhada:

1. ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V.
Fundamentos da Programação de Computadores – Algoritmos, Pascal e C/C++. Prentice Hall, 2003.
2. KERNIGHAM, B.; RITCHIE, D.
The C Programming Language, Prentice-Hall, 1988.
(Tradução para Português: Editora Campus]
3. SCHILDT, Herbert.
C completo e total, 3.ed. São Paulo.
Pearson Education (2008, 2006, ...).
4. KELLEY, Al; POHL, Ira.
A book on C : programming in C.
Boston, Mass. : Addison-Wesley (2005, ...).
5. DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. – C++ Como Programar.
Bookman, 2001.

Material Complementar

SSC0301 - Introdução à Computação para Engenharia Ambiental

Linguagem de Programação “C”

Compilador:

- Windows:

IDE = Dev-Cpp (GCC MingW)

Command-Line em DOS: GCC

- Linux: GCC

Material On-Line:

- Manuais

- Help

- Bibliotecas (extensões)

- ...

Material Complementar

SSC0301 - Introdução à Computação para Engenharia Ambiental

- **Mecanismos e Máquinas:** Do Ábaco a Máquina de Calcular
Máquinas Automáticas
- **Computadores:**
Circuitos Eletrônicos => HARDWARE (HW)
Dados e Programas => SOFTWARE (SW) [Memória!]
- **Conceitos sobre ALGORITMO e PROGRAMA**
DADOS => INFORMAÇÃO => CONHECIMENTO
PROGRAMAS: Escritos em uma Linguagem de Programação
Ordens sequenciais de manipulação de dados e informações

Material Complementar

SSC0301 - Introdução à Computação para Engenharia Ambiental

- **Mecanismos e Máquinas: Do Ábaco a Máquina de Calcular
Máquinas Automáticas**



Mecanismos Automáticos:

Caixas Musicais – Executam programas que estão contidos nos cilindros metálicos,
o que faz com que sejam produzidas as músicas.

Programa ~ É fixo na “memória” do cilindro e contém instruções que são as notas musicas a serem tocadas
Programa de Computador: Possui dados armazenados na memória indicando instruções (seqüência de ações)

Material Complementar

SSC0301 - Introdução à Computação para Engenharia Ambiental

- **Computadores:**

Circuitos Eletrônicos => **HARDWARE (HW)**

Dados e Programas => **SOFTWARE (SW) [Memória!]**

- * Os programas são seqüências de instruções armazenadas na memória do computador que indicam as ações que o "hardware" deve executar, como por exemplo:
 - Ler um dado do teclado, armazenar na memória, somar dois dados, exibir na tela, gravar no disco, etc.

DADOS => INFORMAÇÃO => CONHECIMENTO

DADOS: São valores *BRUTOS* armazenados. Exemplo: 8

INFORMAÇÃO: Quando atribuímos um sentido ao dado

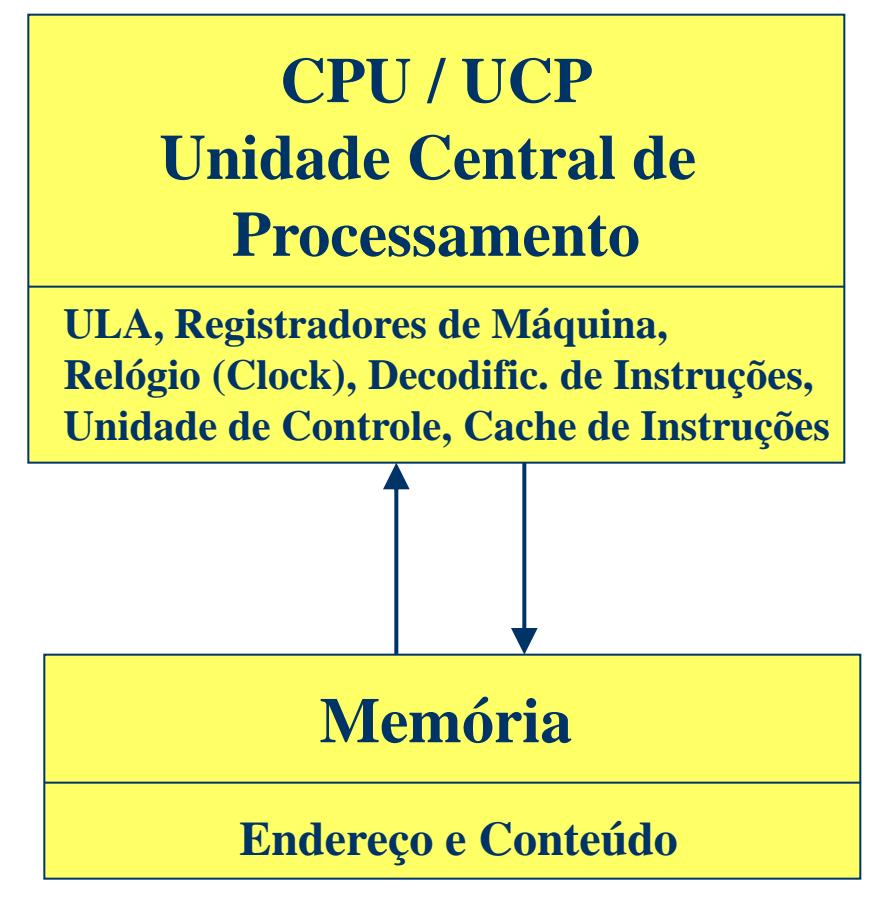
Exemplo: Nota da Prova de Fulano = 8

CONHECIMENTO: Regras, Políticas, Manipulação da Informação

Exemplo: Notas devem ser entre 0 e 10

Aluno com nota abaixo de 5 está reprovado

1. Linguagem "C"

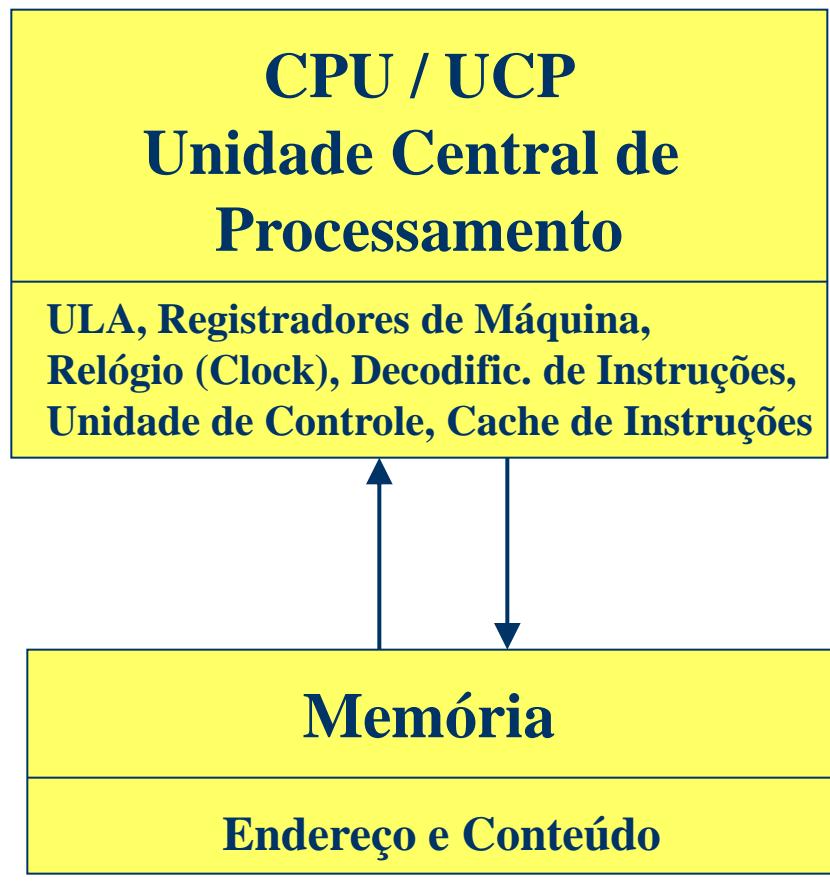


↔ **Dispositivos de E/S**

Periféricos:

- Vídeo => *StdOut*
- Teclado => *StdIn*
- Impressora
- Disco
- CD-ROM ...

Linguagem "C"



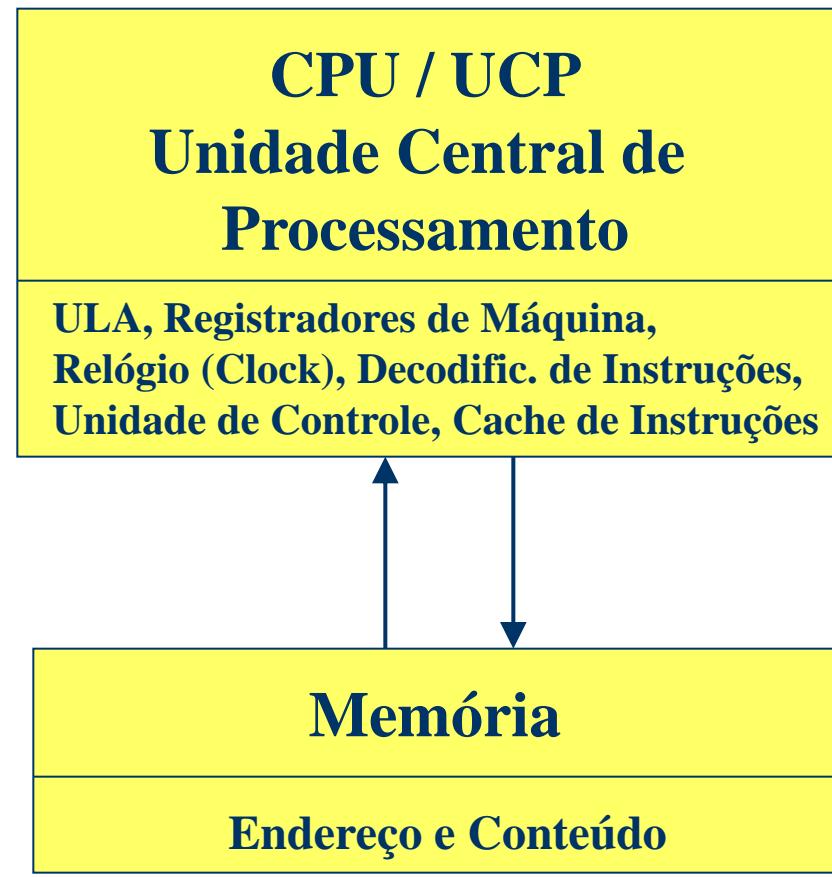
Dispositivos de E/S Periféricos:

- Vídeo => *StdOut*
- Teclado => *StdIn*
- Impressora
- Disco
- CD-ROM ...

CPU: Códigos de Máquina
(Assembly - Mnemônicos)

Homem: Linguagens de Alto Nível
(Próximas da Linguagem Natural Humana)

Linguagem "C"



Dispositivos de E/S

Periféricos:

- Vídeo => *StdOut*
- Teclado => *StdIn*
- Impressora
- Disco
- CD-ROM ...

CPU: Códigos de Máquina
(Assembly - Mnemônicos)

Homem: Linguagens de Alto Nível
(Próximas da Linguagem Natural Humana)

Programação:

- Imperativa
- Determinística
- Estruturada
- OOP (Objetos)

Alto Nível

- Pascal
- "C" / C++
- Java
- Cobol ...

Baixo Nível

- Assembly
- 8080
- 80x86
- 680xx ...

1. Linguagem "C"

Ferramentas de Software:

- Sistema Operacional
- Compiladores - **GCC, ...**
- Interpretadores - PERL, ...
- Compilador/Interpretador:
Java (JVM)
- Aplicativos:
Word, Excel, Browsers, ...



E/S

Periféricos:

- Vídeo => *StdOut*
- Teclado => *StdIn*
- Impressora
- Disco
- CD-ROM ...

CPU: Códigos de Máquina
(Assembly - Mnemônicos)

Homem: Linguagens de Alto Nível
(Próximas da Linguagem Natural Humana)

Programação:

- Imperativa
- Determinística
- Estruturada
- OOP (Objetos)

Alto Nível

- Pascal
- "C" / C++
- Java
- Cobol ...

Baixo Nível

- Assembly
- 8080
- 80x86
- 680xx ...

Linguagem "C"

- Criada por B. Kernighan e D. Ritchie
- Linguagem mais utilizada em ambientes acadêmicos, de pesquisa e de desenvolvimento de ferramentas básicas
- Adotaremos a linguagem "C" inicialmente como ferramenta para desenvolvimento de programas

Motivos da escolha desta linguagem:

- Portabilidade (GCC for Windows / GCC for Linux)
- Bem estruturada, gera código otimizado
- Flexibilidade, potencialidade (“ling. aberta”), C++
- Uso de *Software Livre* e das bibliotecas disponíveis
- Ambiente de desenvolvimento: IDE
Integrated Development Environment:
 - * DEV-C++ - Editor, Compilador, Depurador (debug)
 - * Linux: gcc, dev-c++, vi/xedit/emacs/pico, xxgdb/ddd, ...

Linguagem de Programação Adotada: C/C++

Ferramentas de Desenvolvimento em "C"

GNU GCC - Windows / Linux

SSC0301

> **Dev-C++ [MingW]**

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

> **Outros ambientes do GCC:**

+ **DJGPP** junto com { Rhide / CodeBlocks / Dev-C++ }

Web: <http://www.delorie.com/djgpp/>

+ **CodeBlocks [MingW]**

Web: <http://www.codeblocks.org/>

> **Linux GNU GCC + { gdb, xxgdb, DDD / Kdeveloper }**

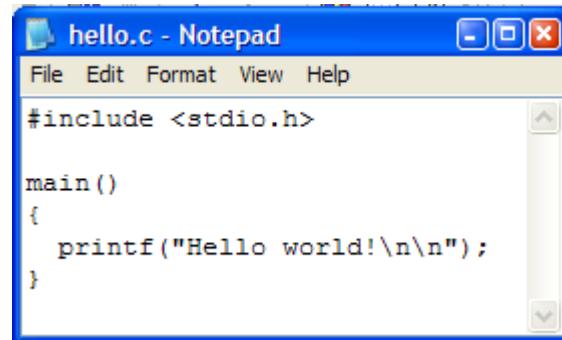
* **Outras Ferramentas para Desenvolvimento de Programas em “C”**

> **Microsoft Visual C/C++ / Visual Studio Express Edition**

> **Borland TurboC**

Linguagem "C" - Compilador GNU GCC

Edição

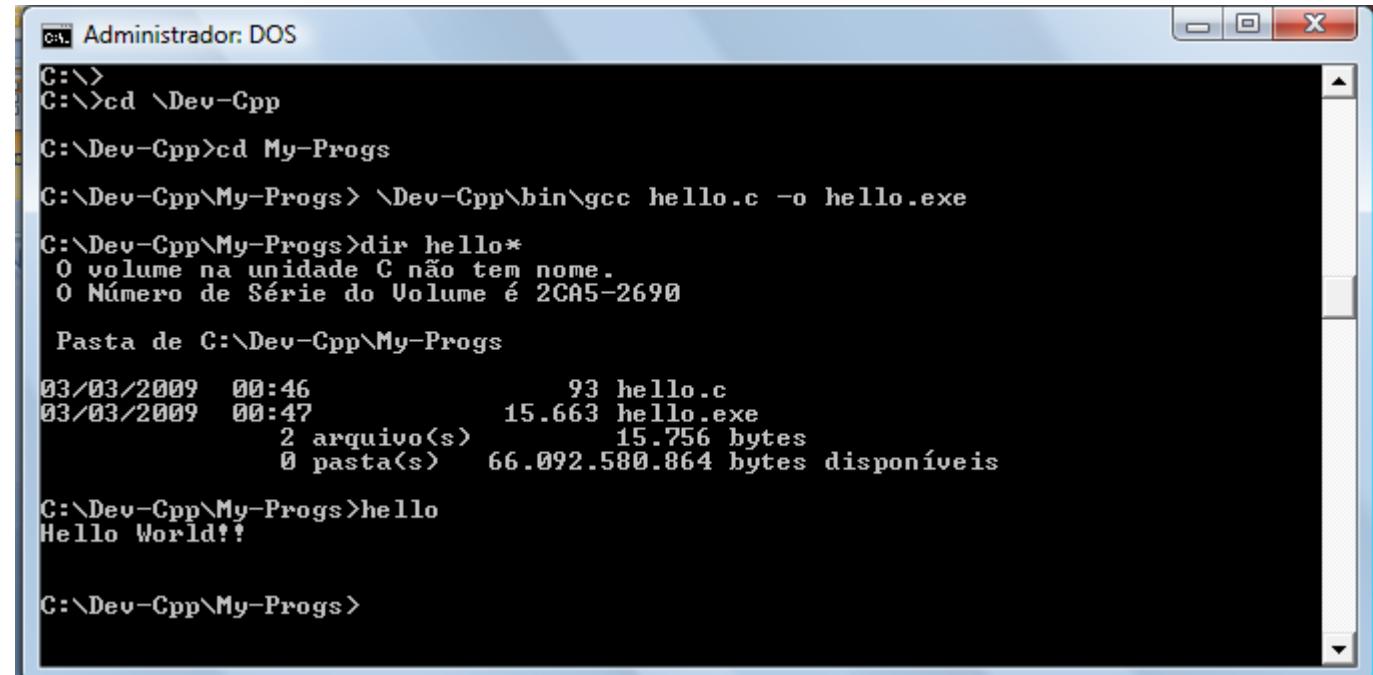


```
#include <stdio.h>
main()
{
    printf("Hello world!\n\n");
}
```

**Compilação
e
Execução**

GNU GCC / Command Line DOS

**Iniciar as variáveis
de ambiente: PATH
Usual: C:\Dev-Cpp\Bin**



```
C:\>
C:\>cd \Dev-Cpp
C:\Dev-Cpp>cd My-Progs
C:\Dev-Cpp\My-Progs> \Dev-Cpp\bin\gcc hello.c -o hello.exe
C:\Dev-Cpp\My-Progs>dir hello*
  0 volume na unidade C não tem nome.
  0 Número de Série do Volume é 2CA5-2690

  Pasta de C:\Dev-Cpp\My-Progs

  03/03/2009  00:46           93 hello.c
  03/03/2009  00:47      15.663 hello.exe
                  2 arquivo(s)   15.756 bytes
                  0 pasta(s)  66.092.580.864 bytes disponíveis

C:\Dev-Cpp\My-Progs>hello
Hello World!?

C:\Dev-Cpp\My-Progs>
```

Linguagem "C" - Compilador GNU GCC

Linguagem "C" : Comandos de compilação de programa em "C"

Compilação: Entrada = Arquivo Texto (.c) // Saída = Arquivo Executável (.exe)

GCC <programa>.c ==> Gera um programa executável
a.out ou a.exe

GCC prog.c -o prog.exe ==> Especifica o nome do executável

GCC prog.c -o prog.exe -lm ==> Indica para incluir (link) biblioteca matemática

GCC -g prog.c -o prog.exe ==> Indica para gerar código adicional para "debug"

**GCC -g -Wall prog.c -o pro.exe -lm ==> Compilação "cuidadosa"
(inclui principais opções)**

GCC --version ==> Versão do compilador - IMPORTANTE!

GCC --help ==> Exibe a tela de ajuda do comando de compilação (opções)

2. Estrutura de um Programa em "C"

Linguagem “C” : Exemplo de programa em “C”

DOS> type hello.c

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

```
main ()  
{  
    printf ("\n");  
    printf ("Hello World! \n");  
    printf ("\n");  
}
```

DOS> gcc hello.c -o hello.exe -lm

LINUX> cat hello1.c

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

```
main ()  
{  
    printf ("\n");  
    printf ("Hello World! \n");  
    printf ("\n");  
}
```

LINUX> gcc hello1.c -o hello1 -lm

Exatamente Iguais!

2. Estrutura de um Programa em "C"

Linguagem "C" : Exemplo de um típico programa em "C"

DOS> type hello2.c

```
#include <stdio.h>          /* Inclusão de Bibliotecas Externas - Header */
#define ANO_ATUAL 2008        /* Valor constante           */
                           /* Isto é um comentário */
char nome [30];            /* Declaração de Variáveis Globais */

main ()                   /* Bloco Principal - Main: começa a executar aqui */
{
    int ano=ANO_ATUAL;     /* Início do Bloco de nome "main"           */
                           /* Declaração de Variáveis Locais ao Bloco */

    printf ("Nome? ");      /* Comandos */
    scanf ("%s",nome);
    printf ("\n");
    printf ("Hello %s, welcome to %d!\n",nome,ano);
    printf ("\n");
}                           /* Fim do Bloco de nome "main" */
```

2. Estrutura de um Programa em "C"

Linguagem "C" : Exemplo de um típico programa em "C"

DOS> type hello2.c

```
#include <stdio.h>          /* Inclusão de Bibliotecas Externas - Header */
#define ANO_ATUAL 2008        /* Valor constante           */
                           /* Isto é um comentário */
                           /* Declaração de Variáveis Globais */

char nome [30];            /* Declaração de Variáveis Locais ao Bloco */

int main (void)            /* Bloco Principal - Main: começa a executar aqui */
{
    int ano=ANO_ATUAL;      /* Início do Bloco de nome "main"           */
                           /* Declaração de Variáveis Locais ao Bloco */

    printf ("Nome? ");       /* Comandos */
    scanf ("%s",nome);
    printf ("\n");
    printf ("Hello %s, welcome to %d!\n",nome,ano);
    printf ("\n");
    return (0);              /* Fim do Bloco de nome "main" */
}
```

INFORMAÇÕES SOBRE A DISCIPLINA

USP - Universidade de São Paulo - São Carlos, SP

ICMC - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

SSC - Departamento de Sistemas de Computação

Prof. Fernando Santos OSÓRIO

Web institucional: <http://www.icmc.usp.br/>

Página pessoal: <http://www.icmc.usp.br/~fosorio/>

Página do Grupo de Pesquisa: <http://www.lrm.icmc.usp.br/>

E-mail: fosorio [at] icmc. usp. br ou fosorio [at] gmail. com

Disciplina de Introdução a Computação – Eng. Ambiental

WIKI - [http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-301-2013\(fosorio\)](http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-301-2013(fosorio))

> Programa, Material de Aulas, Critérios de Avaliação,

> Trabalhos Práticos, Datas das Provas, Notas