



## USP - ICMC - SSC SSC 0801 - 1o. Semestre 2013

### Disciplina de Introdução à Ciência da Computação Laboratório de ICC – (Estatística)

Prof. Fernando Santos Osório (Prática) / Prof. Cláudio Toledo (Teoria)

Email: fosorio [at] { icmc. usp. br , gmail. com }

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

WIKI ICMC: [http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-801-2013\(fosorio\)](http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-801-2013(fosorio))

PAE: Maurício Dias (Doutorando CCMC – LRM)

Monitores: < a definir >

## 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 ICMC:** <http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-801>

ou [http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-801-2013\(fosorio\)](http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-801-2013(fosorio))

e também: **STOA USP**

## **SSC0801** - *Laboratório de Introdução à Ciência da Computação I*

### OBJETIVOS

Apresentar os conceitos básicos para o desenvolvimento de programas, utilizando uma linguagem de programação como apoio.

### PROGRAMA RESUMIDO

Conceitos básicos sobre computadores. Resolução de problemas e desenv. de algoritmos.  
Estruturas de programas. Tipos de dados simples. Modularização de programas.  
Tipos de dados compostos. Arquivos. Depuração de programas.  
Programação em linguagem estruturada.

### **Disciplina composta de**

- Parte Teórica [Aulas Teóricas – Prof. Cláudio Toledo]
- Parte Prática [Turma 1 e Turma 2: Profs. C. Toledo / F. Osório + M.Dias]

**Carga Horária Total:** 60 h (15 aulas x 4 horas – 2h+2h)

**Método:** Aulas expositivas, exercícios e provas + Atividades Monitoria

## Cronograma Previsto: Aula / Data / Conteúdos

### Ver na Wiki!

AULA	DATA	Tópicos de Aula
A01	- 01/03	- Semana de Recepção de Calouros: Atividades Especiais
A02	- 08/03	- Apresentação da Disciplina. Introdução: Laboratório de Programação (ICC).
A03	- 15/03	- (Sem Aula - ICMC)
A04	- 22/03	- Exercícios: E/S (printf/scanf), Tipos de dados e Variáveis, Desvio Condicional (IF)
***	- 25 a 30 de Março	- SEM AULA - Semana Santa
***	- 29/03	- Sem Aula
***	- 03/04	- DATA MÁXIMA PARA TRANCAMENTO DE MATRÍCULA EM DISCIPLINAS
A05	- 05/04	- Exercícios: Laços de Retenção (FOR, WHILE)
A06	- 12/04	- Exercícios: Laços de Repetição e Fluxo (WHILE, DO-WHILE, BREAK, EXIT)
A07	- 19/04	- >>> PROVA P1
A08	- 26/04	- Exercícios: Vetores e Matrizes I
A09	- 03/05	- Exercícios: Vetores e Matrizes II
A10	- 10/05	- Exercícios: Funções Simples
A11	- 17/05	- Exercícios: Modularização de Programas I
A12	- 24/05	- Exercícios: Modularização de Programas II
***	- 30 e 31 de Maio	- SEM AULA - Corpus Christi
***	- 31/05	- Sem Aula
A13	- 07/06	- Exercícios: Arquivos
A14	- 14/06	- Exercícios: Estruturas e Alocação Dinâmica
A15	- 21/06	- >>> PROVA P2
A16	- 29/06	- >>> Entrega e Apresentação do Trabalho Final
***	- 29/06	- Final do Semestre

## **SSC0801** – *Lab. de Introdução à Ciência da Computação*

**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 ICMC**



SSC-801-2013(fosorio) - C x

wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-801-2013(fosorio)

Google Gmail FOsorio ICMC-Usp LRM-USP JEMS Wikipedia McMillan » Outros favoritos

Fosorio minha discussão minhas preferências páginas vigiadas minhas contribuições sair

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

## SSC-801-2013(fosorio)

**SSC0801 - Laboratório de Introdução à Ciência da Computação I  
(ICC1 - Lab - 2013)**  
**Prof. Fernando Santos OSÓRIO** [✉](#)  
**Estagiário PAE - Maurício Acconcia Dias**  
**Monitor - (a definir)**  
**ICMC** [✉](#) - **SSC** [✉](#)

**Local:** Sala 6-305 (LAB-7) - ICMC Bloco 6  
**Horário:** Sex. 21:00 as 22:40

**Avisos:** [De 25/02 a 01/03 Semana de Recepção de Calouros - Programação](#) [✉](#)

**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**

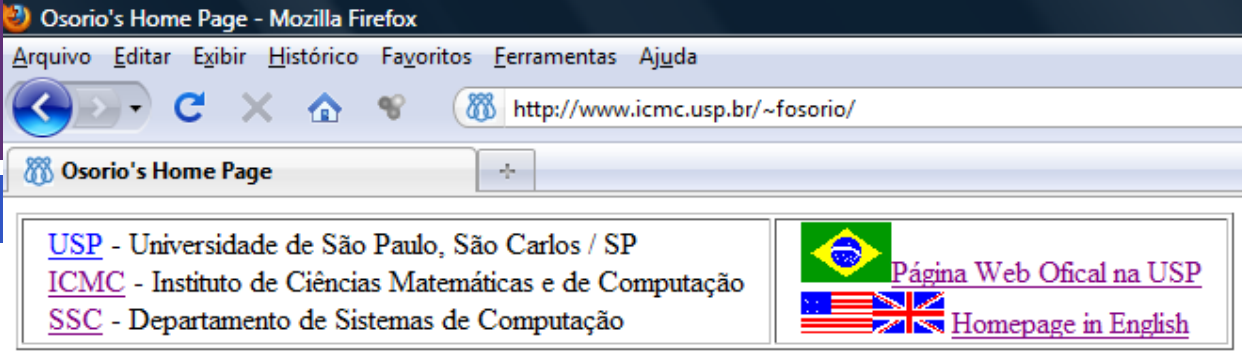
[Ir](#) [Pesquisa](#)

**ferramentas**

- [Páginas afluentes](#)

- [Ementa do Curso](#) [📄](#)
- [Cronograma de Aulas](#)
- [Material de Aulas](#)
- [Critérios de Avaliação](#)
- [Monitores e Estagiário PAE](#)
- [Listas de Exercícios](#)
- [Trabalhos Práticos](#)
- [Datas das Provas](#)
  
- [Material Complementar](#)
- [Compiladores usados:](#) GCC (Windows-MingW e Linux), Dev-C++ [✉](#) (IDE Windows para programação em "C")

## Material de Apoio



## Prof. Dr. Fernando OSÓRIO

SSC-501 - CoteiaWiki



### 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.

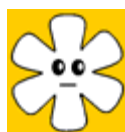
### Ensino

Disciplinas 2010/1:

- [SSC0501](#): Introdução à Ciência da Computação
- [SSC0714](#): Robôs Móveis Autônomos

Disciplinas 2009/2:

- [SSC0301](#): Introdução à Computação para Engenharia Ambiental (Site Alternativo [STOA](#))
- [SSC0510](#): Arquitetura de Computadores (Bach.Info) (Site Alternativo [STOA](#))
- [SSC0715](#): Sensores Inteligentes
- [SSC5897](#): Sistemas Multirroboicos ([PG-CCMC](#))



Antiga CoTeia

**Avaliação: SSC0801 - Introdução à Ciência da Computação**

**Prof. Fernando Santos OSÓRIO**

**Avaliação da Disciplina SSC-501:**

**PP - Provas Prática (PP) - 2 provas**

**PA – Práticas de Aula (PA) – Exercícios em Aula**

**TF – Trabalho Final (TF) – 1 trabalho**

**Tipo das Provas:**

- **Avaliação Individual**
- **Prova Prática**
- **Com Consulta ao Material Individual**

**Trabalho Prático Final:**

- **Desenvolvido em duplas, atividade extra-classe, a ser detalhado.**



## Requisitos para Aprovação:

**Frequência mínima: 70%**

**Média Final da Avaliação (MF) > 5.0**

**Média Final  $MF = 0.5 * MPP + 0.5 * MTP$**

**MPP = Média das Provas Práticas:  $0.4 * P1 + 0.6 * P2$**

**MTP = Média dos Trabalhos Práticos:  $0.2 * PA + 0.8 * TF$**

**PA: Práticas em Aula - TF: Trabalho Extra-Classe Final**

**MF: Se  $MPP \geq 5.0$  e  $MTP \geq 5.0$**

**Então  $MF = 0.5 * MPP + 0.5 * MTP$**

**Senão  $MF = \text{Min}\{MPP, MTP\}$**

**Se  $MF \geq 5.0$**

**Então "Aprovado"**

**Senão Se  $MF \geq 3.0$**

**Então "Recuperação"**

**Senão "Reprovado"**

**RECuperação: São adotadas as normas do ICMC / SSC para recuperação.**

## Requisitos para Aprovação:

**Frequência mínima: 70%**

**Média Final da Avaliação (MF) > 5.0**

**Média Final  $MF = 0.5 * MPP + 0.5 * MTP$**

**MPP = Média das Provas Práticas:  $0.4 * P1 + 0.6 * P2$**

**MTP = Média dos Trabalhos Práticos:  $0.2 * PA + 0.8 * TF$**

**PA: Práticas em Aula - TF: Trabalho Extra-Classe Final**

**MF: Se  $MPP \geq 5.0$  e  $MTP \geq 5.0$**

**Então  $MF = 0.5 * MPP + 0.5 * MTP$**

**Senão  $MF = \text{Min}\{MPP, MTP\}$**

**Se  $MF \geq 5.0$**

**Então "Aprovado"**

**Senão Se  $MF \geq 3.0$**

**Então "Recuperação"**

**Senão "Reprovado"**



**RECuperação: São adotadas as normas do ICMC / SSC para recuperação.**

## **SSC0801** - *Introdução à Ciência da Computação*

### 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 (2011, 2006, ...).
4. KELLEY, Al; POHL, Ira.  
*A book on C : programming in C*.  
Boston, Mass. : Addison-Wesley (2005, ...).

## **SSC0801** - *Introdução à Ciência da Computação*

### 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)
- ...

## SSC0801 - Introdução à Ciência da Computação

- **História da Computação**

*Ver Material Complementar*

- **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 seqüenciais de manipulação de dados e informações**

## SSC0801 - *Introdução à Ciência da Computação*

- **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)

## SSC0801 - *Introdução à Ciência da Computação*

- **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

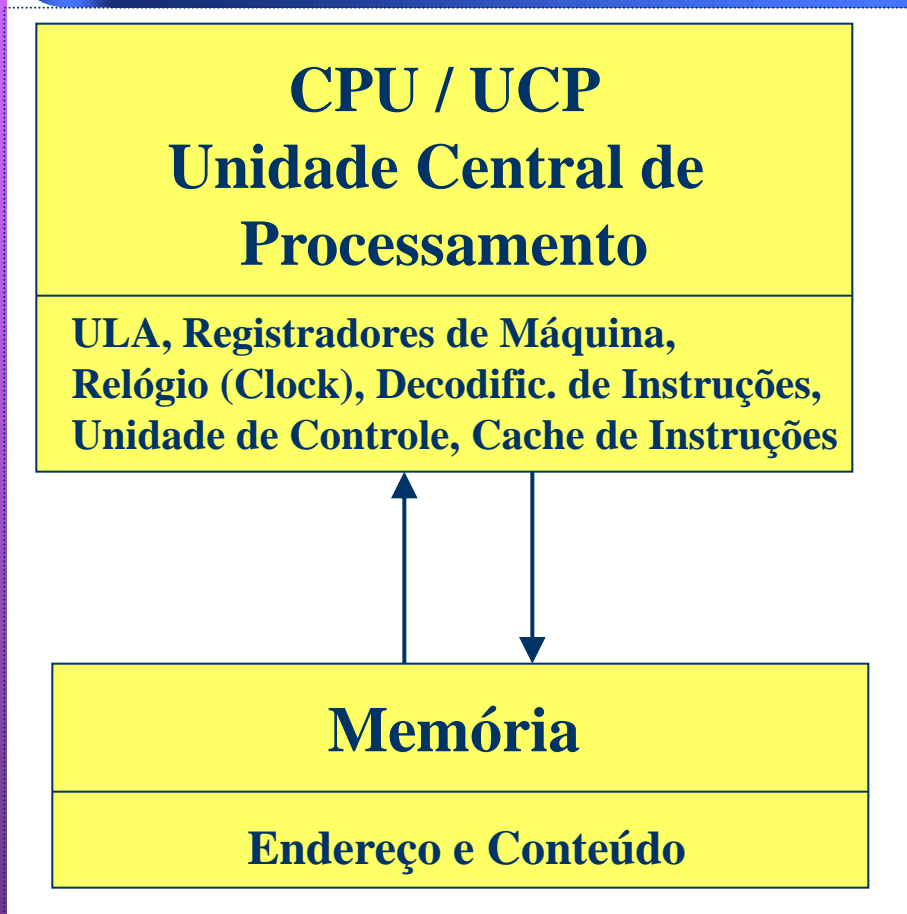
Exemplo: Nota da Prova de Fulano = 8

**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"



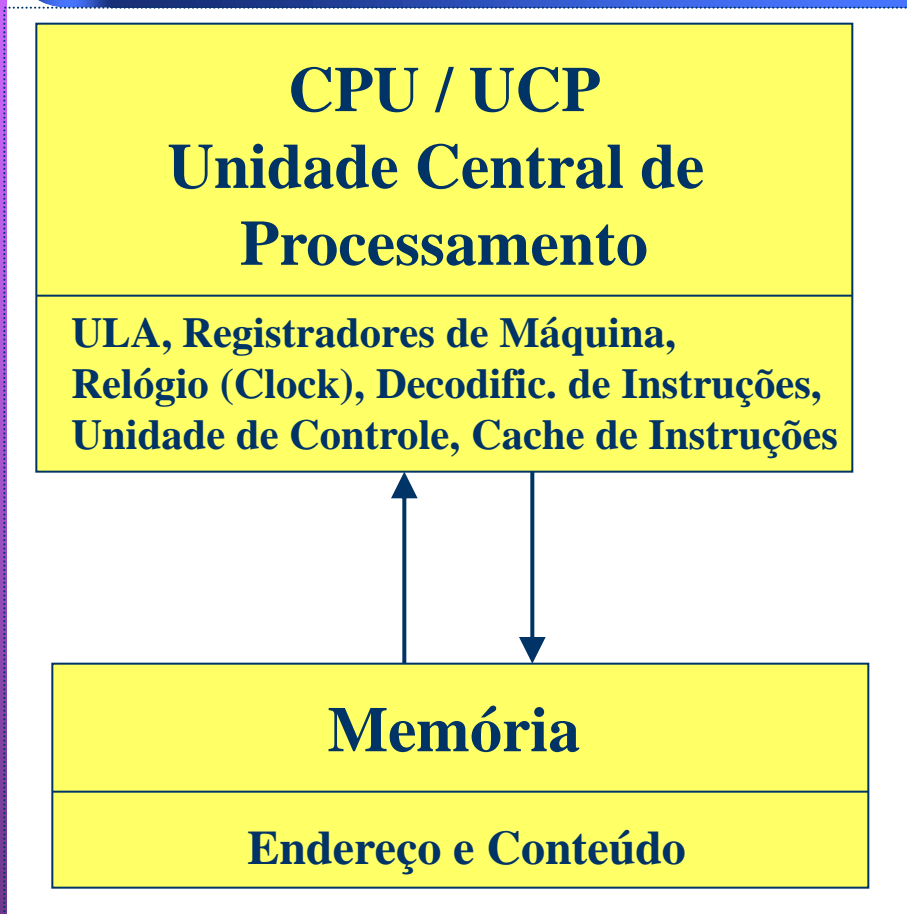
## Dispositivos de E/S

### Periféricos:

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



# Linguagem "C"



## Dispositivos de E/S

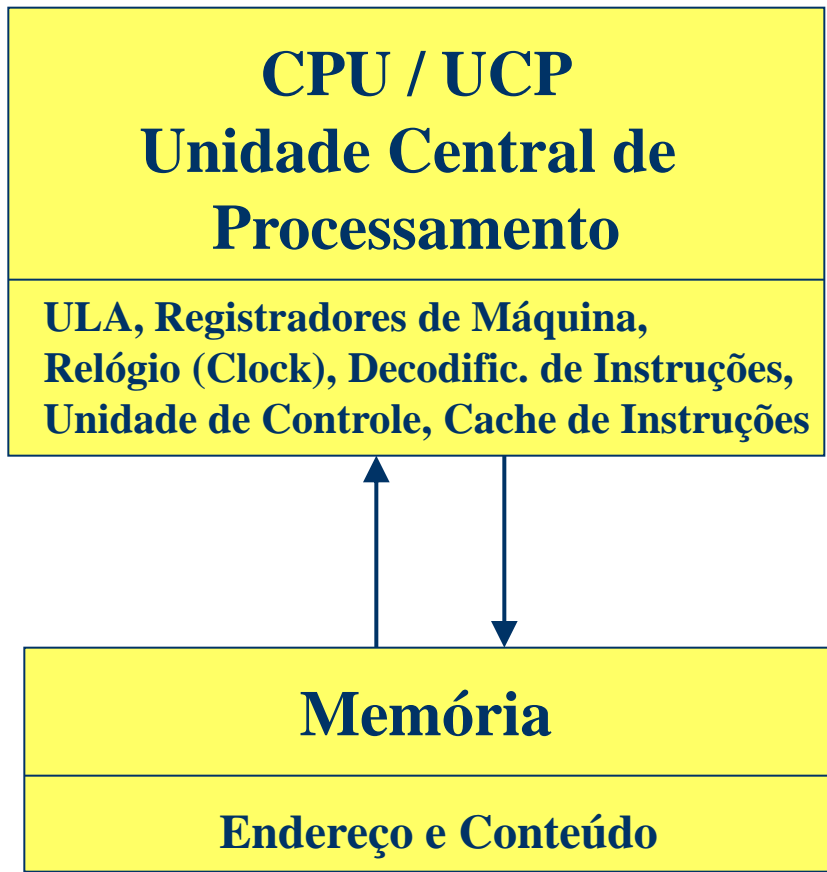
### Periféricos:

- 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 ...

- 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, xgdb/ddd, ...

## Linguagem de Programação Adotada: C/C++

### Ferramentas de Desenvolvimento em "C"

***SSC0801***

**GNU GCC** - Windows / Linux



> **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, xgdb, DDD / Kdeveloper }

\* **Outras Ferramentas para Desenvolvimento de Programas em "C"**

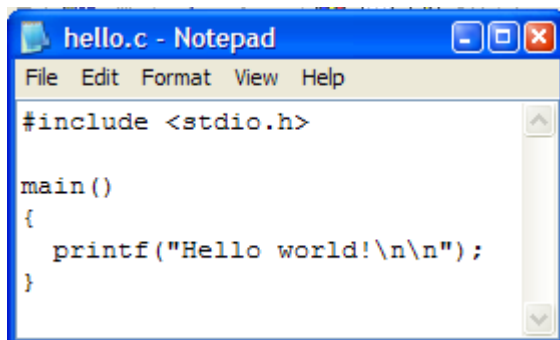
> **Microsoft Visual C/C++ / Visual Studio Express Edition**

> **Borland TurboC**

# Linguagem "C" - Compilador GNU GCC

## GNU GCC / Command Line DOS

Edição

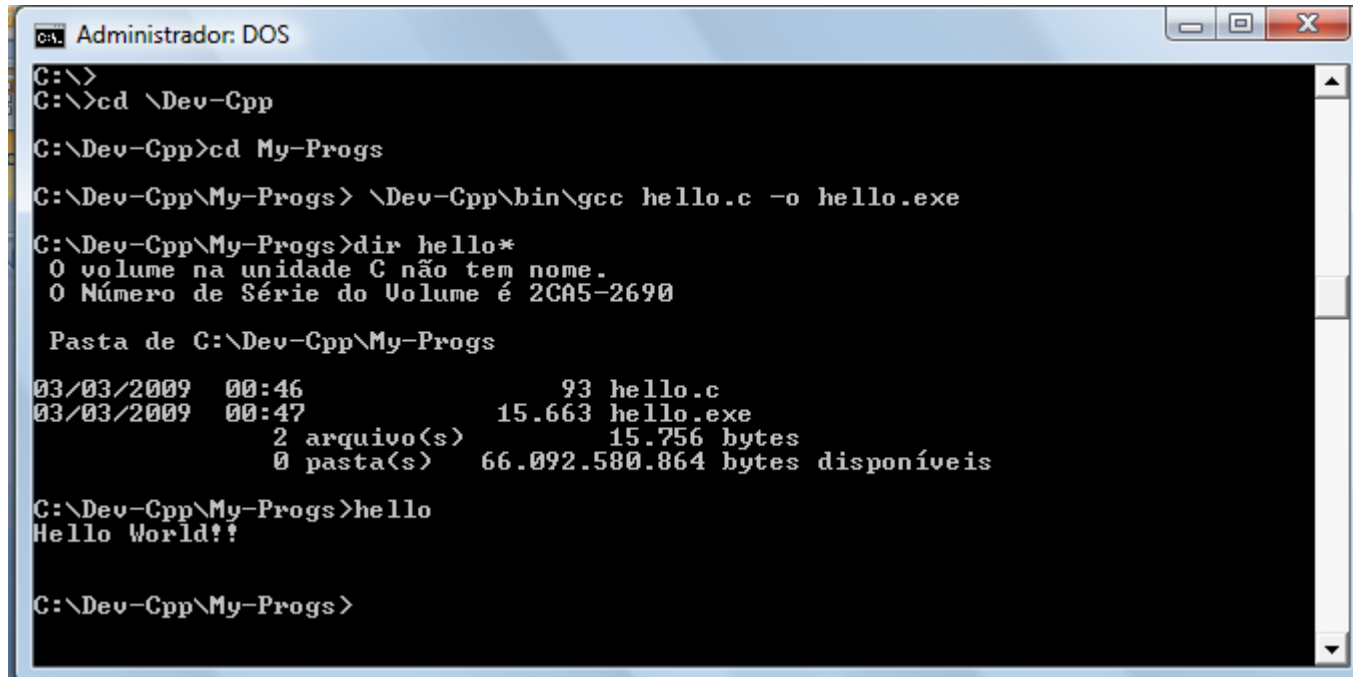


```
hello.c - Notepad
File Edit Format View Help
#include <stdio.h>

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

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

Compilação  
e  
Execução



```
Administrador: DOS
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*
O volume na unidade C não tem nome.
O 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" : 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 prog.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 2011      /* Valor constante */
                             /* Isto é um comentário */
char nome [30];            /* Declaração de Variáveis Globais */

main ()                    /* Bloco Principal - Main: começa a executar aqui */
{                          /* Início do Bloco de nome "main" */
    int ano=ANO_ATUAL;     /* 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 2011     /* Valor constante */
                           /* Isto é um comentário */
char nome [30];           /* Declaração de Variáveis Globais */

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

}
```



## 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/ssc/>**

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

**E-mail: [fosorio \[at\] icmc. usp. br](mailto:fosorio@icmc.usp.br) ou [fosorio \[at\] gmail. com](mailto:fosorio@gmail.com)**

**PAE Maurício Dias – E-mail: [maccdias \[at\] icmc.usp.br](mailto:maccdias@icmc.usp.br)**

**Disciplina de Lab. de Introdução a Ciência da Computação**

**Web disciplina: Wiki ICMC**

**[http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-801-2013\(fosorio\)](http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-801-2013(fosorio))**

**> Programa, Material de Aulas, Critérios de Avaliação,**

**> Trabalhos Práticos, Datas das Provas, Notas**