



**USP - ICMC - SSC
SSC 0300 - 2o. Semestre 2013**

**Disciplina de
Linguagem de Programação e Aplicações
[Eng. Elétrica / Automação]**

Prof. Dr. Fernando Santos Osório / PAE: Rafael Klaser (LRM / ICMC)
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 SSC0300 - [http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-300-2013\(fosorio\)](http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-300-2013(fosorio))

Aula 01

1

Agosto 2013

Apresentação da Disciplina

Agenda:

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

Informações Complementares e Atualizadas:

Consulte REGULARMENTE o material disponível na WIKI

[http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-300-2013\(fosorio\)](http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-300-2013(fosorio))

2

Agosto 2013

Objetivos da Disciplina

SSC0300 - Linguagem de Programação e Aplicações

Objetivos

Familiarização com uma linguagem de programação de alto nível a fim de dar ao futuro engenheiro condições de utilizar computadores como uma ferramenta para solução de seus problemas científicos e tecnológicos. Ensino de técnicas de programação visando a otimização de programas.

Programa

Revisão dos conceitos básicos sobre linguagem de programação, algoritmos e programas. Estrutura de uma linguagem de programação para aplicações científicas e tecnológicas: definição de variável, comandos de entrada e saída, estruturas de controle, declaração de subprogramas. Utilização de bibliotecas. Aplicações utilizando técnicas de programação eficiente.

Objetivos da Disciplina

SSC0300 - Linguagem de Programação e Aplicações

Objetivos

Utilizar computadores como uma ferramenta para solução de seus problemas científicos e tecnológicos. Ensino de técnicas de programação visando o desenvolvimento de aplicações e a otimização de programas.

Disciplina composta de

- Aulas Teóricas - Sextas-Feiras 10h10 - 11h50

Carga Horária Total: 30 h (15 aulas x 2 horas)

Método: Aulas expositivas, exercícios,
trabalho (prática) e provas (teoria)

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.
02	09/08	A02: Revisão: Linguagem C, Variáveis, Comandos, Vetores
03	16/08	SEM AULA: Feriado 15 / 16 Agosto
04	23/08	A03: Alocação dinâmica de Memória: Estruturas e Ponteiros
05 ...	30/08	A04: Sub-rotinas e Passagem de Parâmetros (por valor, por endereço)
06 ...	06/09	SEMANA DA PÁTRIA - SEM AULA (02 a 07 Set)
** ...	10/09	Data Limite para trancamento
07 ...	13/09	A05: Arquivos: Criação, Gravação e Leitura de Arquivos em Disco
08 ...	20/09	A06: Sub-Rotinas, Estruturas, Ponteiros e Arquivos. Exercícios.
09 ...	27/09	A07: >>> Prova 01 <<<
10 ...	04/10	A08: Listas Encadeadas: Fila, Filha, Deque

Programa e Conteúdos

Cronograma Previsto: Aula / Data / Conteúdos

10 ...	04/10	A08: Listas Encadeadas: Fila, Filha, Deque
11	11/10	SEMPROCOMP e TUSCA / Revisão e Exercícios (12/10 Feriado)
12	18/10	A09: Listas Encadeadas: Fila, Filha, Deque, Árvore
13	25/10	A10: Recursividade
14	01/11	A11: Ordenação
15 ...	08/11	A12: Ordenação
16 ...	15/11	SEM AULA: Feriado Proclamação da República
17 ...	22/11	A13: Revisão de conteúdos para a Prova Final
18	29/11	A14: >>> Prova 02 (Final) <<<
19	06/12	A15: >>> Entrega do Trabalho <<<
20	13/12	Publicação das Notas

>> Durante o semestre nas aulas poderão ser propostos e realizados exercícios
>> para entregar valendo nota.

SSC0300 - Linguagem de Programação e Aplicações

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

Página principal CoteiaWIKI
(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 # Ordem Alfabética Ordem Código Períodos	Engenharia de Computação [editar] O curso # Ordem Alfabética Ordem Código Períodos	Informática [editar] O curso # Ordem Alfabética Ordem Código Períodos	Matemática Aplicada e Comp Científica [editar] O curso # Ordem Alfabética Ordem Código Períodos
Matemáticas [editar] A Licenciatura # O Bacharelado # Ordem Alfabética Ordem Código Períodos	Estatística [editar] O curso # Ordem Alfabética Ordem Código Períodos	Outras Engenharias [editar] Ordem Alfabética Ordem Código	Outros Institutos [editar] Ordem Alfabética Ordem Código

Material de Apoio



navegação
■ CoteiaWiki

Wiki ICMC

9

Agosto 2013

Osorio's Home Page x
www2.icmc.usp.br/~fosorio/

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

[CV Lattes \(Curriculum\)](#) - Publicações: [2012] [2011] [2010] [2009] [All/Old] User: usp Pwd: guest
[ACM.DL] [DBLP] [Google Scholar] [Microsoft Academic] [Publicações do LRM]

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.

Clique aqui: [FOsorio em 3D](#) :^)
Clique aqui: [Projeto CaRINA](#) - [CaRINA News](#) (inclui video)

Ensino

Disciplinas 2013/2:

- [SSC0715: Sensores Inteligentes](#)
- [SSC0300: Linguagem de Programação e Aplicações](#)
- [SSC0301: Introdução a Computação \(Eng.Ambiental\)](#)

Moodle USP do Stoa x
disciplinas.stoa.usp.br

Fernando Santos Osorio

DISCIPLINAS • SUPORTE • STOA • USP • ACESSO

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 9 (local ambiente) | [justar.turmas](#)
- Robôs Móveis Autônomos turma 9 (local ambiente) | [justar.turmas](#)
- Sensores Inteligentes turma 2013001 (local ambiente) | [justar.turmas](#)
- Linguagem de Programação e Aplicações turma 2013003 (local ambiente) | [justar.turmas](#)
- Introdução à Computação para Engenharia Ambiental turma 2013001 (local ambiente) | [justar.turmas](#)

CALENDÁRIO

Outros Sites:

Moodle / STOA - <http://disciplinas.stoa.usp.br/>

TIDIA – AE - <http://www.tidia-ae.usp.br/porta1>

Site Pessoal - <http://osorio.wait4.org/SSC0300> (Repositório de Dados)

10

Agosto 2013

Critérios de Avaliação

Avaliação: **SSC0300 - Linguagem de Programação e Aplicações**

Prof. Fernando Santos OSÓRIO

Avaliação da Disciplina SSC-300:

P01 - Prova Intermediária (Avaliação Individual / Prova Escrita)

P02 - Prova Final (Avaliação Individual / Prova Escrita)

EX - Exercícios individuais escritos para serem entregues ao professor

TP - Trabalho Prático Final da Disciplina (individual ou em duplas)

> Frequência mínima para aprovação: 70%

> Não está prevista a realização de SUB nesta disciplina.

Média Final: $MF = 25\% TP(+Ex) + 25\% P01 + 50\% P02$

SE $MF \geq 5.0$ e Freq_Mínima ENTÃO "Aprovado"

SENÃO SE $MF \geq 3.0$ e Freq_Mínima ENTÃO "Recuperação"

SENÃO "Reprovado"

Bibliografia Básica

SSC0300 - Linguagem de Programação e Aplicações

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. SCHILD, 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. ROBERTS, E., *Programmin Abstractions in C*.
Addison Wesley, 1996.
4. DEITEL, H.; DEITEL, P. - *C++ Como Programar*. Bookman, 2001.

SSC0300 - Linguagem de Programação e Aplicações

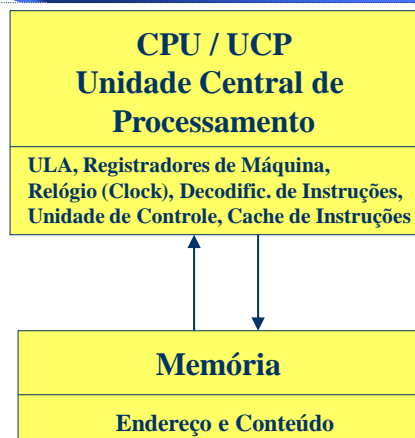
Linguagem de Programação "C"

Compilador:

- Windows:
 - IDE = Dev-Cpp (GCC MingW)
 - Command-Line em DOS: GCC
- Linux: GCC

Material On-Line:

- Manuais
- Help
- Bibliotecas (extensões)
- ...



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:	<u>Alto Nível</u>	<u>Baixo Nível</u>
• Imperativa	Pascal	Assembly
• Determinística	"C" / C++	8080
• Estruturada	Java	80x86
• OOP (Objetos)	Cobol ...	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, xgdb/ddd, ...

Linguagem de Programação Adotada: C/C++

Ferramentas de Desenvolvimento em "C"

GNU GCC - Windows / Linux ← **SSC0300**

> **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** }

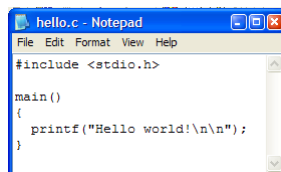
* **Outras Ferramentas para Desenvolvimento de Programas em "C"**

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

> **Borland TurboC**

GNU GCC / Command Line DOS

Edição



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

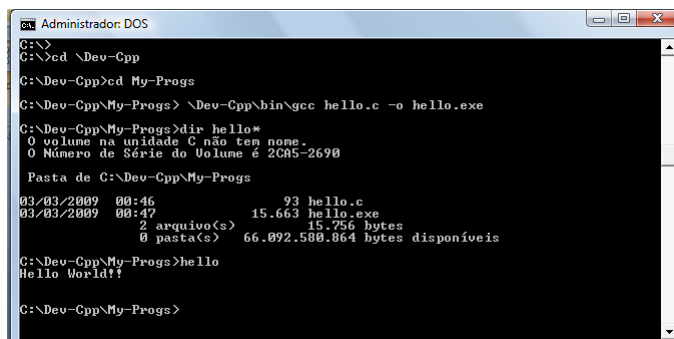
main()
{
    printf("Hello world!\n\n");
}
```

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" - 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 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 2008      /* 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" */
```

21

Agosto 2013

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 */

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);
}                          /* Fim do Bloco de nome "main" */
```

22

Agosto 2013



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 Linguagem de Programação e Aplicações SSC300

WIKI - [http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-300-2013\(fosorio\)](http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-300-2013(fosorio))

> Programa, Material de Aulas, Critérios de Avaliação,

> Trabalhos Práticos, Datas das Provas, Notas