



**USP - ICMC - SSC  
SSC 0101 - 1o. Semestre 2012**

**Disciplina de  
Introdução à Ciência da Computação  
ICC 1 - Teoria**

**Prof. Denis Wolf (Substituto: Fernando Osório)**

**Email: { denis, fosorio } [at] { icmc. usp. br }**

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

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

**Web - WIKI ICMC: <http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-101>**

**[http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-501\(fosorio\)](http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-501(fosorio))**

**Apoio: Monitor / Estagiário PAE (a serem apresentados pelos profs.)**

**Terça/Quinta 10h10 - Sala: 4.005**

***Aula 01-Terça***

1

Março 2012

**Apresentação da Disciplina**

**Agenda:**

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

**Informações Complementares e Atualizadas:**

**Material disponível na WIKI ICMC**

**Material disponível na Internet (páginas dos professores)**

**Consulte os Estagiários PAE e/ou Monitores**

2

Março 2012

## Apresentação da Disciplina

### Professor:

**Denis Fernando Wolf** - <http://www.icmc.usp.br/~denis/>



3

Março 2012

## Apresentação da Disciplina

### Professores: LRM – Laboratório de Robótica Móvel

**Denis Wolf & Fernando Osório**



**Projeto Carina**



<http://www.lrm.icmc.usp.br>

<http://www.youtube.com/lrmicmc>

4

Março 2012

## Objetivos da Disciplina

### SSC0101 - Introdução à Ciência da Computação

#### 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 – Terça e Quintas 10h10 ]

- Parte Prática [Turma 1 e Turma 2]

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

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

## Programa e Conteúdos

### Cronograma: Aula / Data / Conteúdos

A ser detalhado pelo prof. Denis

SEMANA	DATA	Tópicos de Aula
01 ....	27/02 29/02	Início do Semestre 2012/1 (Seg.) - Recepção de Calouros 2012
02 ....	06/03 08/03	Início das Aulas de ICC (Terça) NÃO HAVERÁ AULA (Quinta) [Reposição posterior]
...		
***	27/04	DATA MÁXIMA PARA TRANCAMENTO DE MATRÍCULA EM DISCIPLINAS
...		
AULAS, PROVAS. FIM DO SEMESTRE: 04/07/2012		

#### Recessos e Feriados:

02 a 07 de Abril - Semana Santa (Seg. a Sab.)  
21 de Abril - Tiradentes (Sábado)  
30 de Abril - Recesso Escolar (Segunda)  
01 de Maio - Dia do Trabalho (Terça)  
07 a 09 de Junho - Corpus Christi + Recesso Escolar (Qui. a Sab.)

#### Calendário Acadêmico 2012/1:

Início do Semestre: 27/02 (Início das Aulas)  
Final do Semestre: 04/07 (Encerramento das Aulas)  
Recuperação: 12/07 a 20/07

### **SSC0101 - 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**



Esta COTEIAWIKI consiste em uma ferramenta Web para apoio ao ensino e aprendizagem das disciplinas oferecidas pelo ICMC USP

SSC-501 - CoteiaWiki - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

<http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-501>

SSC-501 - CoteiaWiki

página discussão editar história eliminar mover desproteger desinteressar-se

Fosforo minha discussão minhas preferências página

SSC-501

VEJA no Jupiter-web: [a ementa]

**SSC0501 - Introdução à Ciência da Computação (ICC1 - Teoria)**  
Prof. Fernando Santos OSÓRIO  
Estagiário PAE - Gustavo Pessin  
Monitor - Matheus Lin Truglio Alvarenga  
ICMC - SSC

Local: Sala 4.001 ICMC Bloco 4  
Horário: Seg. 21:00 as 22:40 e Terça 19:00 as 20:40

**Avisos: 22 e 23/02 serão reservados as atividades da Semana de Recepção de Calouros**

▪ Ementa do Curso  
▪ Cronograma de Aulas  
▪ Material de Aulas  
▪ Critérios de Avaliação  
▪ Listas de Exercícios  
▪ Monitores da Disciplina  
▪ Trabalhos Práticos  
▪ Datas das Provas  
▪ Divulgação de Notas

▪ Compiladores usados: GCC (Windows-MingW e Linux), Dev-C++ (IDE Windows para programação em "C")  
▪ Material Complementar

Página Criada em Fev. 2010

USP – SSC0101 - Semestre 2012-1  
Introdução à Ciência da Computação - Teoria  
Prof. Denis Wolf |Fernando Osório| / ICC


Osório's Home Page - Mozilla Firefox  
Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda  
http://www.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

## Material de Apoio

SSC-501 - CoteiaWiki



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 2010/1:

- **SSC0501: Introdução à Ciência da Computação**
- SSC0713: Robos 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 Multirrobóticos ([PG-CCMC](#))

Antiga CoTeia



9  
Março 2012

USP – SSC0101 - Semestre 2012-1  
Introdução à Ciência da Computação - Teoria  
Prof. Denis Wolf |Fernando Osório| / ICC

## Critérios de Avaliação

**Avaliação: SSC0101 - Introdução à Ciência da Computação**  
**Prof. Denis Wolf**

**Avaliação da Disciplina SSC-101:**

**CONSULTE O PROFESSOR!**

**Requisitos para Aprovação:**

**Frequência mínima: 70%**  
**Média  $\geq 5.0$**

10  
Março 2012

### SSC0101 - 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, ...).

### SSC0101 - 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)
- ...

### SSC0101 - 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

### SSC0101 - 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)

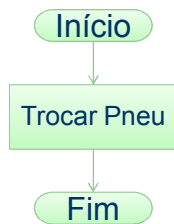
### SSC0101 - Introdução à Ciência da Computação

- **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

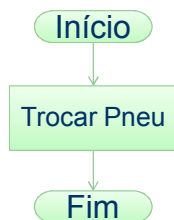
- **Seqüência de Ações** a serem executadas
- Computador não tem senso próprio
  - Deve receber instruções explícitas (algoritmos)
  - Seqüência de instruções como na caixinha de música...
- Um algoritmo correto deve possuir 4 qualidades:
  - 1) Cada passo do algoritmo deve ser uma instrução que possa ser realizada (codificada no computador)
  - 2) A ordem dos passos deve ser precisamente determinada
  - 3) O algoritmo deve ter fim (terminar)
  - 4) O algoritmo deve ter um fim (uma utilidade/um objetivo)



- Algoritmo para trocar pneu de um carro

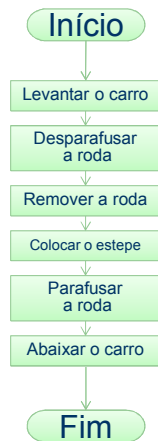


- Algoritmo para trocar pneu de um carro



Trocar pneu?  
É suficientemente  
claro para você?

- Algoritmo para trocar pneu de um carro



19

Março 2011

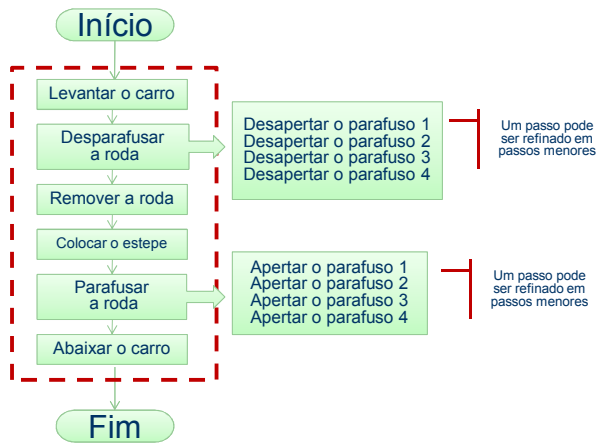
- Algoritmo para trocar pneu de um carro



20

Março 2011

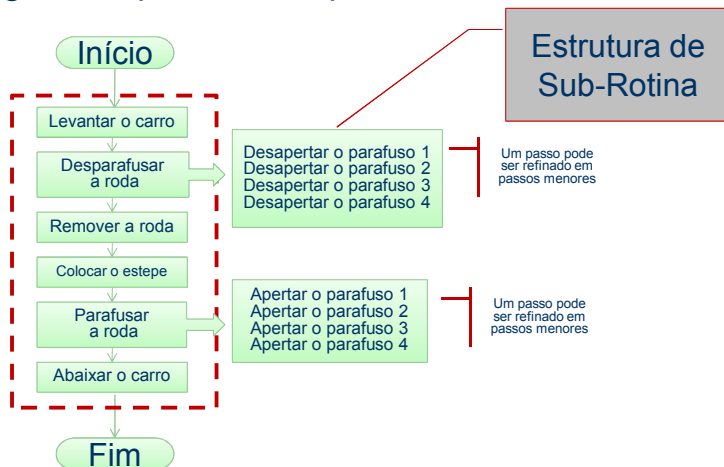
### • Algoritmo para trocar pneu de um carro



21

Março 2011

### • Algoritmo para trocar pneu de um carro



22

Março 2011

### • Algoritmo para trocar pneu de um carro



E se...

Se não for possível seguir estes passos?

Se algo não sair como previsto?

Se eu tiver mais de uma alternativa?

Se ...

### • Algoritmo para trocar pneu de um carro



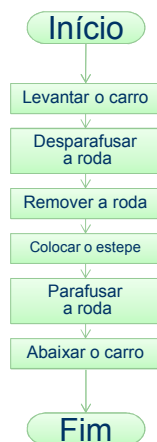
### • Algoritmo para trocar pneu de um carro



25

Março 2011

### • Algoritmo para trocar pneu de um carro



E porque não...

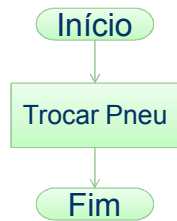
*Pit-Stop*

Trocar os 4 pneus do carro?

26

Março 2011

- Algoritmo para trocar pneu de um carro

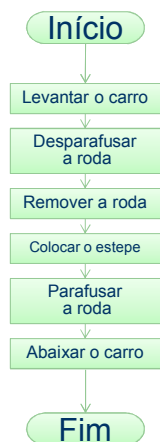


E porque não...  
*Pit-Stop*  
Trocar os 4 pneus do carro?



Estrutura de repetição

- Algoritmo para trocar pneu de um carro



E porque não...  
*Pit-Stop*  
Trocar os 4 pneus do carro?

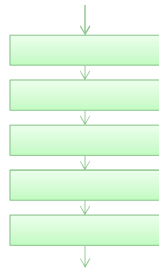


Estrutura de repetição

“Laço”

## Estruturas dos Algoritmos

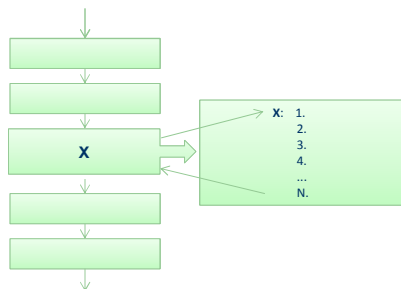
- Em uma estrutura seqüencial, os passos são tomados em uma seqüência pré-definida.



Estrutura  
Seqüencial

## Estruturas dos Algoritmos

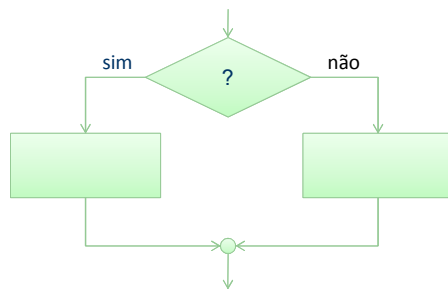
- Em uma estrutura de sub-rotina, a execução é desviada para uma seqüência de comandos que executam uma tarefa, voltando ao fluxo normal.



Estrutura de  
Sub-Rotina

## Estruturas dos Algoritmos

- Uma estrutura condicional permite a escolha do grupo de ações a ser executado quando determinada condição é ou não satisfeita.



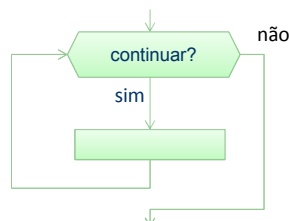
Estrutura  
Condicional

31

Março 2011

## Estruturas dos Algoritmos

- Uma estrutura de repetição permite que uma seqüência de comandos seja executada repetidamente até que uma determinada condição de interrupção seja satisfeita.



Estrutura de  
Repetição

32

Março 2011



### Exercícios

- 1) Faça um algoritmo que descreva a preparação de um bolo de chocolate
- 2) Faça um algoritmo que descreva a preparação de uma dúzia de copos de suco de laranja
- 3) Faça um algoritmo que descreva “uma cantada” (prever as diferentes situações que podem ocorrer)
- 4) Resolva os problemas abaixo (ver site: <http://www.plastelina.net/> )
  - 4.1 Lobo, Ovelha e Alface
  - 4.2 Missionários e Canibais

### Como passar de um Algoritmo Para um Programa de Computador

#### Computador:

- **Uso de dados armazenados na *memória* (variáveis)**
- **Instruções bem definidas: os *comandos* da linguagem**

#### Ciclo:

- **Entrada de Dados: Ler os dados**
- **Processamento: manipular os dados**
- **Saída de Dados: Escrever os resultados**

### Programa de Computador: Comandos

Comandos são ordens para que o computador manipule os dados de sua memória...

#### Exemplos de Comandos:

- Realizar operações com os dados: mover, somar, subtrair, ...
- Ler novos dados pelo teclado: entrada de dados
- Escrever resultados na tela: saída de dados

#### ESCOLHA DA LINGUAGEM PROGRAMAÇÃO:

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Linguagem\\_de\\_programação](http://pt.wikipedia.org/wiki/Linguagem_de_programação)

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Anexo:Lista\\_de\\_linguagens\\_de\\_programação](http://pt.wikipedia.org/wiki/Anexo:Lista_de_linguagens_de_programação)

### **SSC0101 - 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)
- ...

### Programa de Computador: Comandos

Comandos são ordens para que o computador manipule os dados de sua memória...

Exemplo de Programa: LINGUAGEM “C”

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

int main(int argc, char *argv[])
{
    printf("Hello World\n");
    system("PAUSE");
    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[at]icmc.usp.br) ou [fosorio \[at\] gmail. com](mailto:fosorio[at]gmail.com)**

**Disciplina de Introdução a Ciência da Computação**

**Web disciplina: Wiki ICMC - <Http://wiki.icmc.usp.br>**

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

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