

**USP - ICMC - SSC
SSC 0501 - 1o. Semestre 2011**

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

Prof. Fernando Santos Osório

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

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

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

Estagiário PAE: Daniel Sales

Email: dsales [at] { icmc.usp.br }

Agenda:

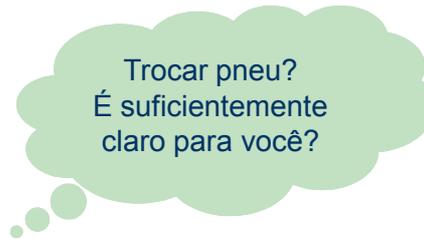
- 1. Algoritmo**
- 2. Seqüência de Instruções**
- 3. Computador: Programa e Dados (Memória)**
- 4. Linguagem de Programação**
- 5. Projeto, Codificação, Compilação, Execução e Teste**
- 6. Linguagem "C"**

- **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



- Algoritmo para trocar pneu de um carro



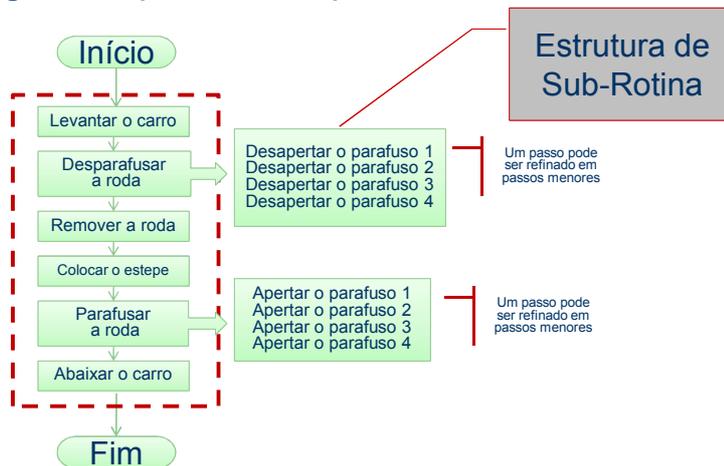
• Algoritmo para trocar pneu de um carro



• Algoritmo para trocar pneu de um carro



• Algoritmo para trocar pneu de um carro



9

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 ...

10

Março 2011

• Algoritmo para trocar pneu de um carro



• Algoritmo para trocar pneu de um carro

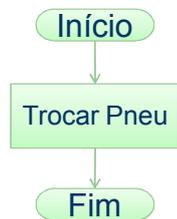


- Algoritmo para trocar pneu de um carro



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

- Algoritmo para trocar pneu de um carro



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



- Algoritmo para trocar pneu de um carro



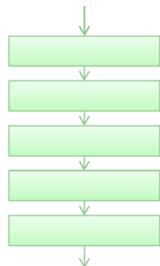
E porque não...
Pit-Stop
Trocar os 4 pneus do carro?



Estrutura de repetição

“Laço”

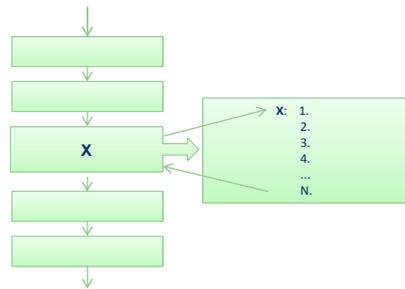
- Em uma estrutura seqüencial, os passos são tomados em uma seqüência pré-definida.



Estrutura Seqüencial

Estruturas dos Algoritmos

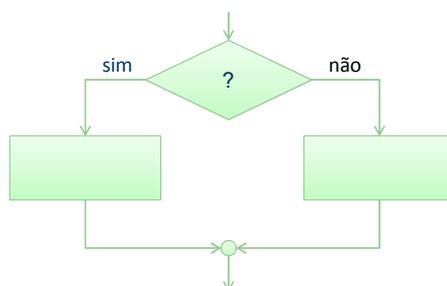
- Em uma estrutura de sub-rotina, a execução é desviada para uma seqüência de comandos que executam uma tarefa, voltando ao fluxo normal.



Estrutura de Sub-Rotina

Estruturas dos Algoritmos

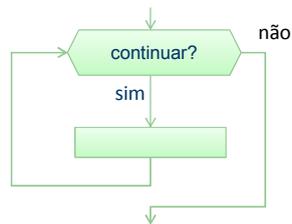
- Uma estrutura condicional permite a escolha do grupo de ações a ser executado quando determinada condição é ou não satisfeita.



Estrutura Condicional

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

Estruturas dos Algoritmos

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: Memória

1	2	3	4	5	6	7	...		

A memória do computador armazena dados (bytes)
Cada dado tem a sua posição na memória (endereço)

Programa de Computador: Memória

1	2	3	4	5	6	7	...		
Pregos	Porcas	Parafusos	Açúcar	Sal	Óleo	Leite			

A memória do computador armazena dados (bytes)
Cada endereço pode armazenar diferentes tipos de dados (variáveis)

Programa de Computador: Memória

1	2	3	4	5	6	7	...		
Pregos	Porcas	Parafusos	Açúcar	Sal	Óleo	Leite			
30	45	45	2kg	300g	1L	250ml			

A memória do computador armazena dados (bytes)
Cada variável armazena uma informação (valor da variável)

Programa de Computador: Memória

1	2	3	4	5	6	7	...		
Pregos	Porcas	Parafusos	Açúcar	Sal	Óleo	Leite			
30	45	45	2kg	300g	1L	250ml			

Quantidade_de_Pregos_Disponiveis

Variáveis vão receber NOMES...

Nomes que representam uma informação (valor armazenado) de um determinado tipo em uma determinada posição da memória

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

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/Anexo:Lista_de_linguagens_de_programação

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;
}
```

Programa de Computador: Comandos

```
/* Comentário: Este é um Exemplo de Programa em "C" */  
  
#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
char Nome[30];  
  
int main(int argc, char *argv[])  
{  
    printf("Qual o seu nome? ");  
    scanf ("%s",Nome);  
    printf("Hello %s\n",Nome);  
    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@icmc.usp.br) ou [fosorio \[at\] gmail. com](mailto:fosorio@gmail.com)

PAE Gustavo Pessin – E-mail: [pessin \[at\] gmail .com](mailto:pessin@gmail.com)

Monitor Matheus Lin – E-mail: [matheus.lin \[at\] gmail.com](mailto:matheus.lin@gmail.com)

Disciplina de Introdução a Ciência da Computação

Web disciplina: Wiki ICMC - [Http://wiki.icmc.usp.br](http://wiki.icmc.usp.br)

> Programa, Material de Aulas, Critérios de Avaliação,

> Trabalhos Práticos, Datas das Provas, Notas