

Programação I

PRG29002

Engenharia de Telecomunicações 2ª Fase

Professor: Cleber Jorge Amaral

2016-1

Algoritmos

Análise de problemas, representações e preparação para codificação

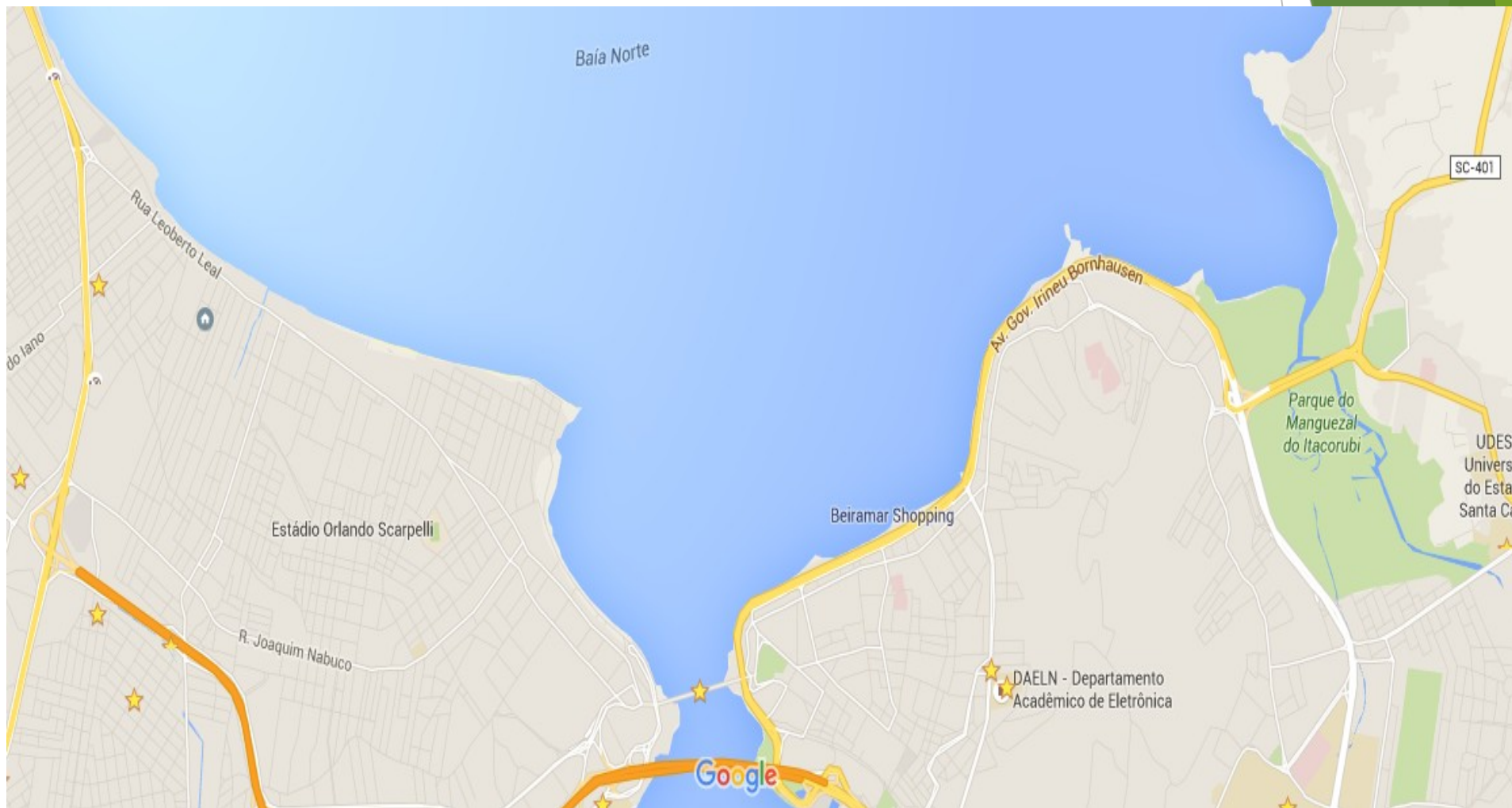
Definição

Sequência ordenada de passos para resolução de um dado problema.

Para que serve e como abordaremos?

- ▶ Algoritmos estão associados a automação de processos, permitem descrever os passos que uma máquina (mecânica ou eletrônica) irá realizar geralmente de maneira repetitiva (garantindo repetibilidade).
- ▶ Trabalharemos neste curso com problemas bem definidos que possuem objetivos, caminhos de solução e expectativa de solução claros.

Qual a melhor rota entre BR101 e SC401?



Você considera que este seria um problema bem definido?

Dificuldades de comunicação e definição de um projeto



Como o cliente explicou...



Como o líder de projeto entendeu...



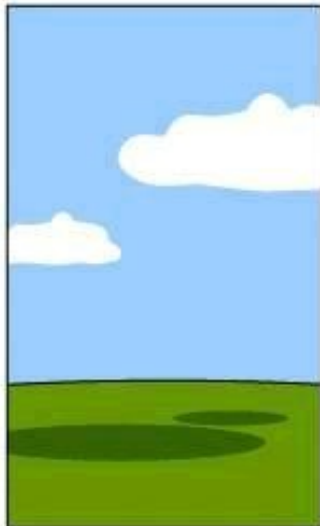
Como o analista projetou...



Como o programador construiu...



Como o Consultor de Negócios descreveu...



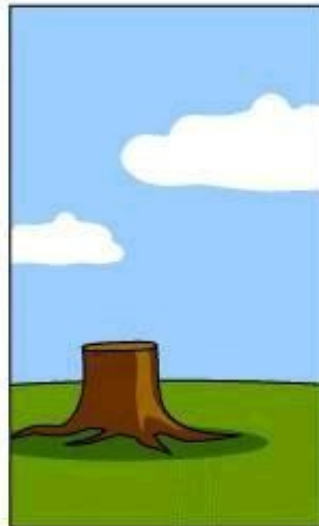
Como o projeto foi documentado...



Que funcionalidades foram instaladas...



Como o cliente foi cobrado...



Como foi mantido...



O que o cliente realmente queria...

Algoritmos

- ▶ Formas de representação
 - ▶ Descrição narrativa
 - ▶ Uma instrução de trabalho ou receita de culinária
 - ▶ Fluxograma
 - ▶ Operações são representadas por formas geométricas
 - ▶ Pseudo-código
 - ▶ Representação de comportamento e ações por meio de regra predefinida
 - ▶ Códigos de programação
 - ▶ Um PROGRAMA implementa um algoritmo. É o algoritmo materializado na forma de uma sequência de instruções.

Descrição narrativa

- ▶ Trata-se de um texto livre mas é sugerido organizar em tópicos como os seguintes:
 - ▶ Cenário;
 - ▶ Problema;
 - ▶ Dados de entrada e saída;
 - ▶ Solução esperada;
 - ▶ Etapas;
 - ▶ Solução proposta.

Caso 1: O comerciante, o rio, o barco e as mercadorias.

▶ Cenário

- ▶ Um senhor está numa das margens de um rio com uma raposa, uma galinha e um saco de milho. Ele quer atravessar o rio com suas cargas mas só pode levar uma de cada vez.

▶ O problema

- ▶ Atravessar o rio com as cargas

Caso 1 (2/4)

- ▶ Observações complementares
 - ▶ O barco comporta apenas o comerciante e uma das cargas. Algumas cargas não podem ficar juntas sem supervisão.
- ▶ Solução esperada
 - ▶ Atravessar o rio com as cargas sem que ocorram perdas
- ▶ Dados de entrada
 - ▶ Rio;
 - ▶ Barco: comporta apenas o comerciante e uma carga;
 - ▶ Comerciante;
 - ▶ Mercadorias: a raposa é predadora natural da galinha. A galinha adora milho.

Caso 1 (3/4)

- ▶ Dados de saída
 - ▶ Nenhuma exceto a própria resolução
- ▶ Etapas encontradas
 - ▶ Selecionar mercadorias para travessia;
 - ▶ Atravessar para a margem de destino enquanto houver carga a ser atravessada;
 - ▶ Atravessar para a margem de origem enquanto houver carga a ser levada.

Caso 1 (4/4)

- ▶ Descrição da solução encontrada
 - ▶ Atravesse a galinha
 - ▶ Retorne sozinho
 - ▶ Atravesse a raposa
 - ▶ Retorne com a galinha
 - ▶ Atravesse o milho
 - ▶ Retorne sozinho
 - ▶ Atravesse a galinha

Caso 2: Trocando um pneu de carro



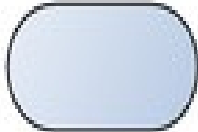

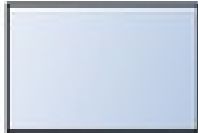

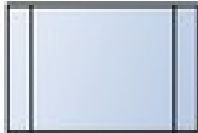

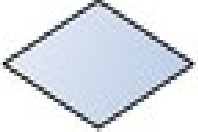
- Descrição narrativa: Descreva os passos para troca de um pneu de carro.

Fluxogramas

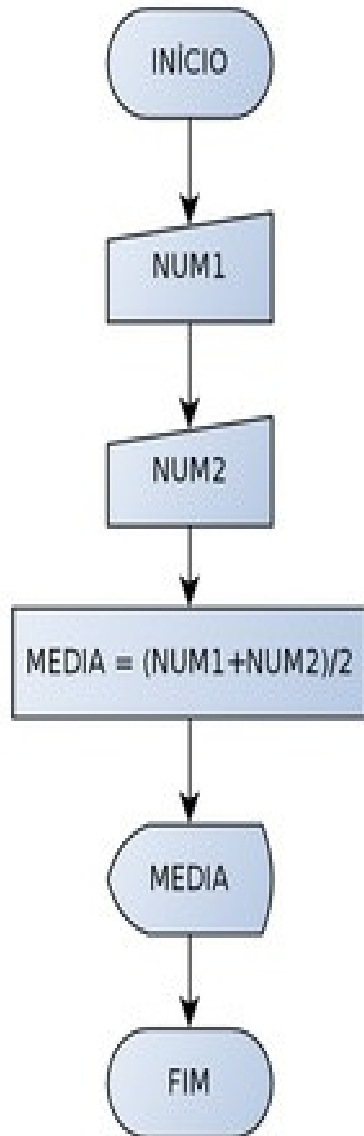
▶ Definição

- ▶ Um fluxograma é uma linguagem semi-gráfica que pode ser utilizada para descrição de algoritmos.
- ▶ Existem diferentes padrões, aqui utilizaremos o ANSI.

Fluxogramas

Símbolos de um Fluxograma			
Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Terminador Início/Fim		Entrada de Dados
	Processamento (Instrução)		Saída de Dados (display)
	Processo pré-definido (subrotina)		Terminador Início/Fim
	Decisão		

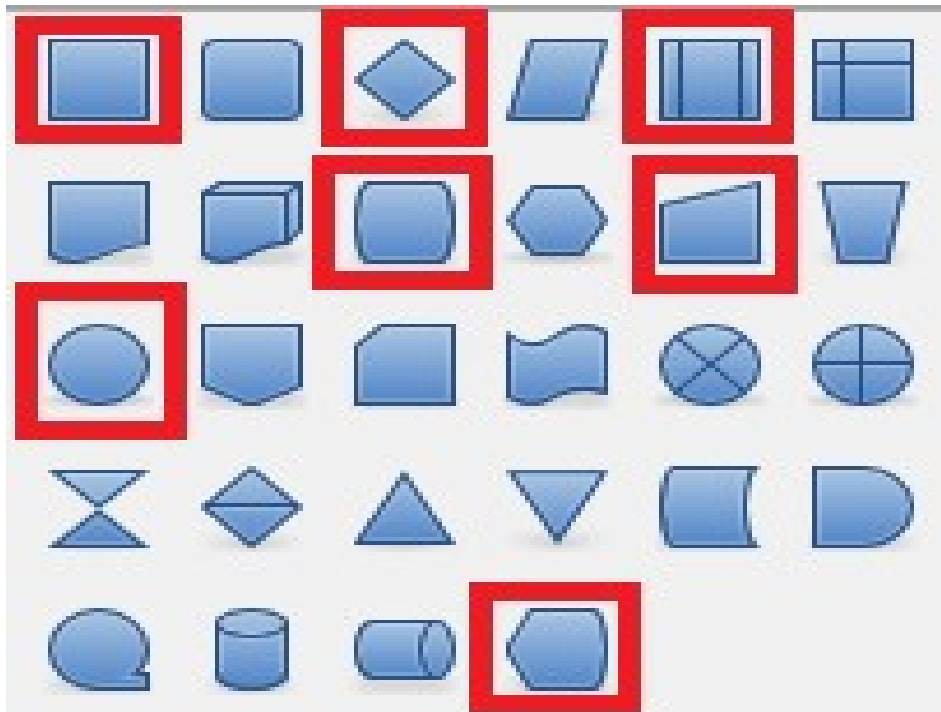
Fluxogramas



- ▶ Terminador: inicio
- ▶ Entrada de dados: NUM1
- ▶ Entrada de dados: NUM2
- ▶ Calcula média
- ▶ Exibe a média
- ▶ Terminador: Fim

Fluxogramas

- ▶ Utilizando o LibreOffice Draw



Exercícios (lista 1)

- ▶ 1) Descreva o algoritmo “O comerciante, o rio, o barco e as mercadorias” na forma de fluxograma
- ▶ 2) Descreve o algoritmo “Trocando um pneu de carro” na forma de fluxograma
- ▶ 3) Fazer um algoritmo na forma de fluxograma para calcular o DELTA de uma equação do segundo grau, dados os coeficientes “a”, “b” e “c” sendo:
DELTA = $2b - 4ac$
- ▶ 4) Implementar um algoritmo na forma narrativa e em fluxograma para apresentar o valor em ohms de um resistor e sua tolerância dadas as cores
- ▶ 5) Implementar um algoritmo na forma narrativa para calcular a corrente sobre um resistor, dado a tensão V aplicada sobre ele.

Fontes

- ▶ Fonte: Araújo, Everton Coimbra de Algoritmos: fundamento e prática; 3ª ed.:Visual Books, 2007.

Obrigado pela atenção e participação!

Cleber Jorge Amaral (2016-1)

Horários de atendimento:
Quintas e sextas-feiras as 17:30