



INSTITUTO FEDERAL
Piauí



Lógica de Programação - Aula 1

ESPECIALIZAÇÃO EM PROGRAMAÇÃO
PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS - UAB/IFPI

PROF. ROGÉRIO FIGUEREDO DE SOUSA



Conceitos Básicos

Abstração:

- Da filosofia: Ato de separar mentalmente um ou mais elementos de uma totalidade complexa (coisa, representação, fato).



Índio



Esquimó

Conceitos Básicos

Abstração:

- A realidade é a mesma!
- Dependendo a observação da realidade, você pode ter abstrações diferentes
- A abstração depende mais do observador do que da realidade observada
- A tarefa de programar sistemas computacionais envolve o exercício constante da abstração da realidade

Conceitos Básicos

Lógica: é a técnica de encadear pensamentos para atingir determinado objetivo.

Sequência lógica: são passos executados até atingir um objetivo ou solução de um problema.

Instruções: um conjunto de regras ou normas definidas para a realização ou emprego de algo. É o que indica a um computador uma ação elementar a executar.

Algoritmos

- Sequência finita de passos, **precisos** e **bem definidos**, para a realização de uma tarefa.
- **Não** podem ser **redundantes**, **nem subjetivos** e **não ambíguos**.
- Que exista uma condição de fim sempre atingida para quaisquer entradas e em um tempo finito.

Algoritmos

- Sequência finita de passos, **precisos** e **bem definidos**, para a realização de uma tarefa.
- **Não** podem ser **redundantes**, **nem subjetivos** e **não ambíguos**.

Exemplo 1:

- Trocar uma lâmpada?

1. Pegar a lâmpada;
2. Pegar uma escada;
3. Subir na escada;
4. Retirar a lâmpada antiga.
5. Colocar a nova ...

Exemplo 2:

- Fritar um ovo?

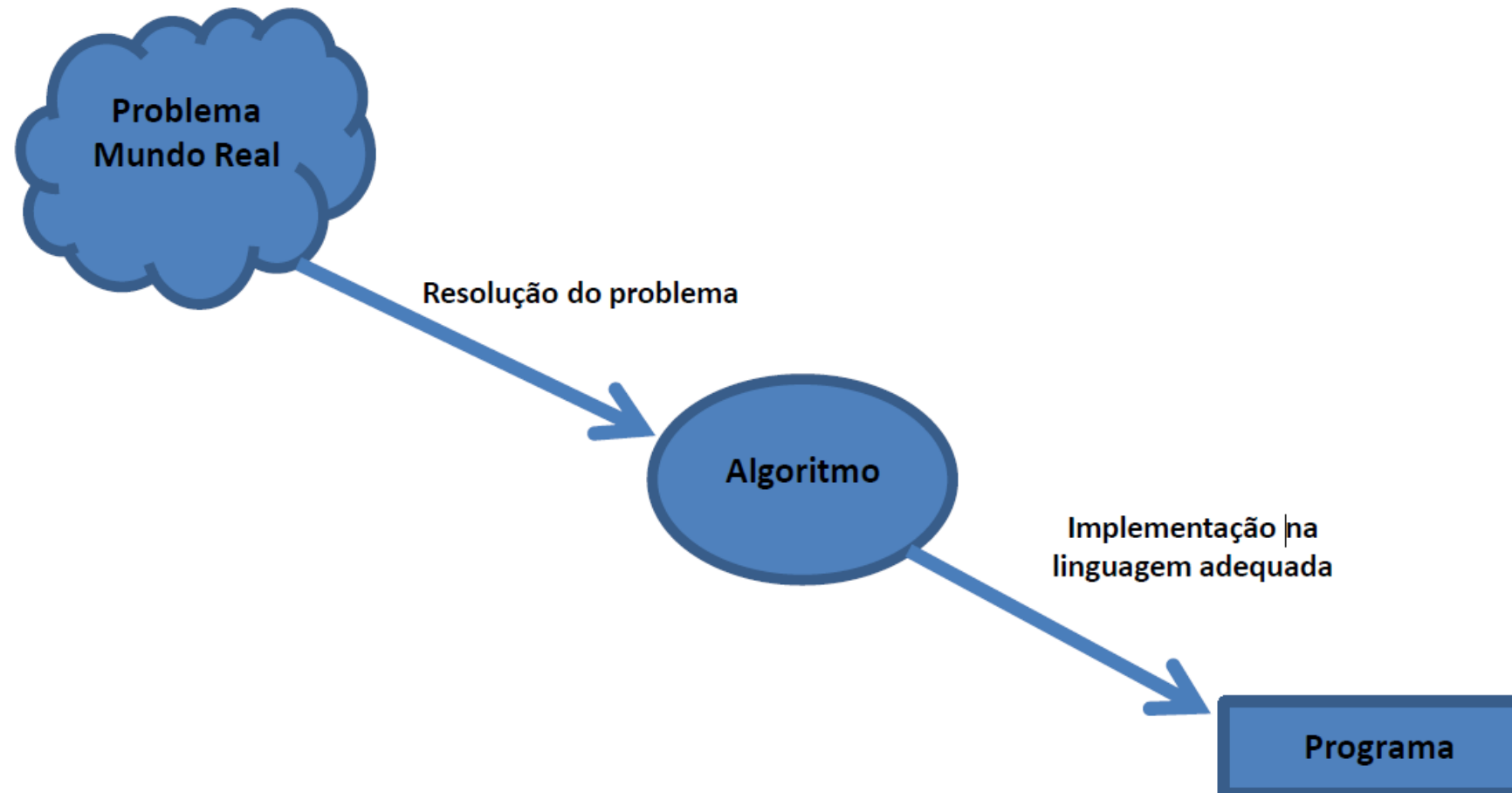
1. .
2. ..
3. ...
4.

Exemplo 3:

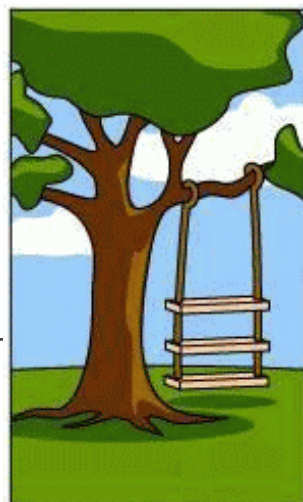
- Somar dois valores?

1. .
2. ..
3. ...
4.

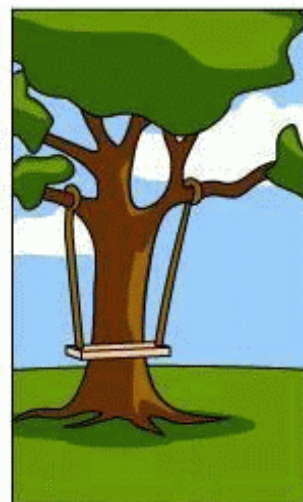
Algoritmos



Algoritmos



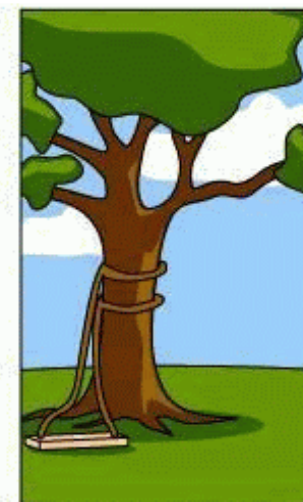
Como o cliente explicou...



Como o líder de projeto entendeu...



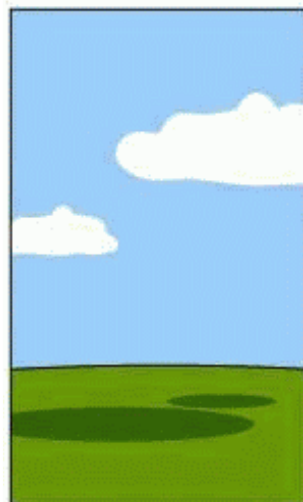
Como o analista projetou...



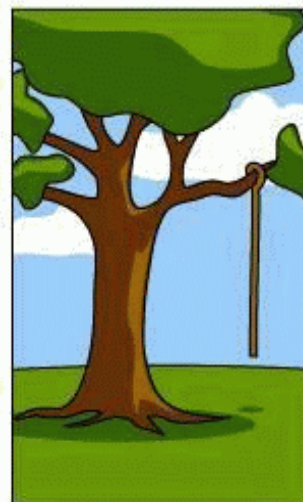
Como o programador construiu...



Como o Consultor de Negócios descreveu...



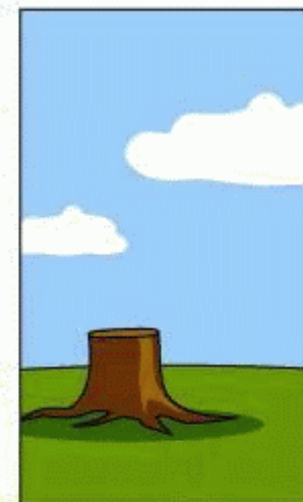
Como o projeto foi documentado...



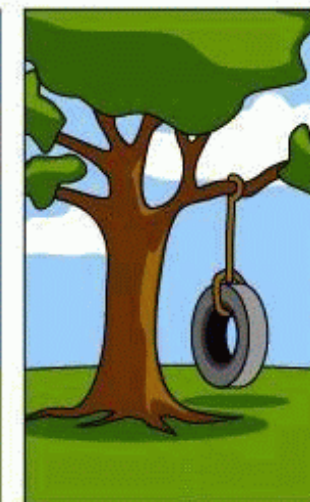
Que funcionalidades foram instaladas...



Como o cliente foi cobrado...



Como foi mantido...



O que o cliente realmente queria...

Exemplo



Exercício (Entregar)

- Crie uma sequência lógica para tomar banho.
- Faça um algoritmo para somar dois números e multiplicar o resultado pelo primeiro número.
- Descreva com detalhes a sequência lógica para Trocar um pneu de um carro.
- Faça um algoritmo para trocar uma lâmpada. Descreva com detalhes.

Dicas

1. Compreender o que é pedido

- Perca alguns minutos na leitura do problema

2. Realizar deduções

- Exemplo:
 1. O carro está na garagem ou na frente de casa.
 2. O carro não está na frente de casa
 3. O carro está na garagem

Dicas

3. Enumerar as etapas a serem realizadas

Você tem 3 amigos e precisa somar a idade dos dois amigos que possuem as maiores idades. Como resolver esse problema?

1. Descobrir a maior idade
2. Descobrir a segunda maior idade
3. Somar as duas idades maiores

Dicas

3. Enumerar as etapas a serem realizadas

Você tem 3 amigos e precisa somar a idade dos dois amigos que possuem as maiores idades. Como resolver esse problema?

1. Descobrir a maior idade
2. Descobrir a segunda maior idade
3. Somar as duas idades maiores

OU

Você tem 3 amigos e precisa somar a idade dos dois amigos que possuem as maiores idades. Como resolver esse problema?

1. Descobrir quem tem a menor idade
2. Somar a idade dos outros dois

Dicas

4. Ensinar ao computador uma solução

Exemplo: Você precisa calcular o número total de horas de uma viagem, expressa em dias e horas. Uma viagem para Brasília dura 2 dias e 5 horas, por exemplo. Qual é a duração total dessa viagem em número de horas?

Obs: Existem diversas formas de chegar a um resultado satisfatório, por exemplo: o dobro de um número:

- Multiplicar por 2
- Somar ele com ele mesmo

Dicas

5. Pensar em todos os detalhes

- Analogia: Receita de bolo
 - Ingredientes: Entrada
 - Ações: Processamento
 - Resultado (Bolo): Saída

Dicas

5. Pensar em todos os detalhes

Acender um palito de fósforo:

1. Pegar uma caixa de fósforo;
2. Abrir a caixa de fósforo;
3. Verificar se tem palito. Se sim:
 - 3.1 Retirar um palito
 - 3.2 Fechar a caixa
 - 3.3 Riscar o palito
 - 3.4 Verificar se acendeu. Se sim:
 - 3.4.1 Ok! Processo concluído.
 - 3.5 Se não: Retornar ao passo ?
4. Se não: Descartar a caixa e retornar ao passo 1.

Representação de Algoritmos

Representação de Algoritmos

1. Descrição Narrativa
2. Fluxograma
3. Pseudocódigo

Descrição Narrativa

Ingredientes:

Molho branco:

- 1 colher (sopa) de manteiga
- 1 colher (sopa) de farinha de trigo
- 800 mililitros de leite quente
- 1 colher (café) de sal
- Noz-moscada a gosto



Recheio de Frango:

- Recheio de frango:
- Fios de azeite
- 1 xícara (chá) de frango cozido e desfiado
- 1 tomate picado
- 1 colher (café) de sal
- 1 cebola picada
- ½ xícara (chá) de salsa picada
- 1 Pacote de Massa de Sêmola tipo Lasanha 500g
- 800 gramas de queijo muçarela fatiado
- ½ xícara (chá) de queijo parmesão ralado

Modo de preparo:

1.1 Para o molho, coloque em uma panela a manteiga e a farinha, deixe derreter.

2.2 Junte o leite, tempere com sal e noz-moscada. Deixe engrossar. Reserve.

3.3 Para o refogado, coloque em uma panela o azeite e a cebola, refogue. Junte o frango, o tomate, tempere com sal e salsa.

4.4 Para a montagem, faça camadas de molho, recheio de frango, queijo e massa. Alterne as camadas. Finalize com queijo. Leve para assar em forno preaquecido a 180°C.

Descrição Narrativa

- VANTAGENS:

- O português é bastante conhecido por nós;

- DESVANTAGENS:

- Imprecisão;
- Pouca confiabilidade (a imprecisão acarreta a desconfiança);
- Extensão (normalmente, escreve-se muito para dizer pouca coisa).

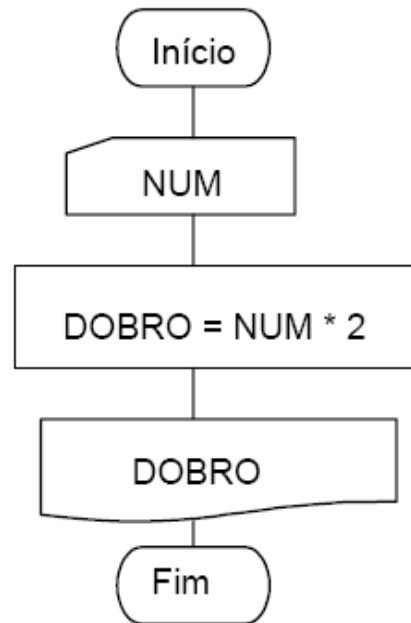
Exercício – Questão 1

Descreva de forma narrativa um programa que recebe dois números, que calcule e imprima a divisão do primeiro número pelo segundo número.

Fluxograma



EXEMPLO



EXPLICAÇÃO

Início do algoritmo

Entrada do número

Cálculo do dobro do número

Apresentação do resultado

Fim do algoritmo

Fluxograma

- VANTAGENS:
 - Uma das ferramentas mais conhecidas;
 - Figuras dizem muito mais que palavras;
 - Padrão mundial
- DESVANTAGENS:
 - Pouca atenção aos dados, não oferecendo recursos para descrevê-los ou representa-los;
 - Complica-se à medida que o algoritmo cresce.

Exercício – Questão 2

Desenvolva o programa que recebe dois números, que calcule e imprima a divisão do primeiro número pelo segundo número na representação do fluxograma.

Pseudocódigos

Consiste na definição de uma *pseudo-linguagem* de programação, cujos comandos podem ser em português, para representar algoritmos.

- São independentes das linguagens de programação;
- Devem ser fáceis de se interpretar e fácil de codificar;
- Devem ser o intermediário entre a linguagem falada e a linguagem de programação (e.g., C, Java e Python).

Pseudocódigos

Regras de construção de um dos tipos de pseudocódigos:

- Usar somente um verbo por frase;
- Imaginar que você está desenvolvendo um algoritmo para pessoas que não trabalham com informática;
- Usar frases curtas e simples;
- Ser objetivo;
- Procurar usar palavras que não tenham sentido dúbio.

Pseudocódigos



Exemplo: Calcular a média aritmética dos alunos. Os alunos realizarão quatro provas: P1, P2, P3 e P4.

- Quais são os dados de entrada?
- Qual será o processamento a ser utilizado?
- Quais serão os dados de saída?

Pseudocódigos

Algoritmo:

1. Receba a nota da prova 1
2. Receba a nota da prova 2
3. Receba a nota da prova 3
4. Receba a nota da prova 4
5. Some todas as notas e divida o resultado por 4
6. Mostre o resultado da divisão

Exercício – Questão 3

Identifique os dados de entrada, processamento e saída no algoritmo abaixo:

1. Receba código da peça;
2. Receba valor da peça;
3. Receba Quantidade de peças;
4. Calcule o valor total da peça (Quantidade * Valor da peça);
5. Mostre o código da peça e seu valor total.

Pseudocódigos

Programa CALCULA_DOBRO

início

Declare NUM, DOBRO : inteiro;

Leia NUM;

DOBRO \leftarrow 2 * NUM;

Escreva DOBRO.

fim.

➤ **Tipos:** inteiro, real, caractere, lógico (booleano);

➤ **Operadores aritméticos:** + (soma), - (subtração), * (multiplicação), / (divisão)

➤ **Operadores relacionais:** = (igualdade), < (menor que), > (maior que), <= (menor ou igual), >= (maior ou igual), <> (diferente).

Pseudocódigos

- VANTAGENS:
 - Pode se usar o português como base;
 - São independentes das linguagens de programação;
 - Pode-se definir quais e como os dados vão estar estruturados;
 - **Passagem quase imediata do algoritmo para uma linguagem de programação qualquer.**
- DESVANTAGENS:
 - Exige a definição de uma linguagem não real para trabalho;
 - **Não padronizado.**

Construção de Algoritmos

1. Entender o problema
2. Identificar as “**entrada de dados**”
3. Identificar as “**saídas de dados**”
4. Determinar o que deve ser feito para transformar as “entradas” em “saídas”
 1. Usar a estratégia do “**dividir para conquistar**”
 2. Observar regras e limitações
 3. Determinar todas as ações possíveis de ser realizadas
 4. Eliminar as ambiguidades
5. **Construir o algoritmo**
6. Testar o algoritmo
7. Executar o algoritmo

“Dividir para conquistar”

Fazer suco de laranja

- **Lavar laranja** →
- Partir laranja ao meio
- Espremer laranja
- Temperar suco
- Servir suco

Lavar laranja

Abrir a torneira

Repetir até não haver mais laranjas

Expor a laranja ao jato de água

Exercício – Questão 4

Desenvolva o programa que recebe dois números, que calcule e imprima a divisão do primeiro número pelo segundo número na representação do pseudo-código.

Exercício – Questão 5

Construa um fluxograma que:

- Leia a cotação do dólar;
- Leia um valor em dólares;
- Converta esse valor para Real;
- Mostre o resultado;

Exercício – Questão 6

Construa um fluxograma que:

- Leia 4 (quatro) números;
- Calcule o quadrado para cada um;
- Somem todos os números;
- Mostre o resultado;

Exercício – Questão 7

Construa um algoritmo para pagamento de comissão de vendedores de peças, levando-se em consideração que sua comissão será de 5% do total da venda e que você tem os seguintes dados:

- Identificação do vendedor;
- Código da peça;
- Preço unitário da peça;
- Quantidade vendida;

Resposta da questão 1

O programa receberá o valor do primeiro número na variável “x” e o valor do segundo número na variável “y”. Após os valores serem recebidos nas respectivas variáveis, então será realizado um cálculo, onde o valor da primeira variável será dividido pelo valor da segunda variável. O valor resultante da operação anterior será impresso na tela.