

Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais

Campus Barbacena

Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet

Disciplina: Lógica de Programação

Prof. Wender Magno Cota

Assunto: Algoritmos

Noções de Lógica

O que é Lógica?

Noções de Lógica

- Ciência que estuda as leis do raciocínio;
- Correção/validação do pensamento;
- Encadeamento/ordem de idéias;
- Arte de bem pensar;

Noções de Lógica

Exemplos de aplicação da Lógica

Exemplo 01

Sei que o livro está no armário.

Sei que o armário está fechado.

Logo, concluo que tenho de abrir o armário para pegar o livro.

Exercício 01

Sei que sou mais velho que João.

Sei que João é mais velho que José.

Então, concluo que...

Noções de Lógica

Exemplos de aplicação da Lógica

Exercício 02

Todo mamífero é animal.

Todo cavalo é mamífero.

Então,

Exercício 4)

Todo mamífero bebe leite e o homem bebe leite.

Então, ...

Noções de Lógica

Exemplos de aplicação da Lógica

5) Todos os filhos de João são mais altos do que Maria.

Antônio é filho de João.

Então, o que podemos concluir logicamente?

6) Uma lesma deve subir um poste de 10m de altura. De dia sobe 2m e à noite desce 1m. Em quantos dias atingirá o topo do poste?

7) Três gatos comem três ratos em três minutos. Cem gatos comem cem ratos em quantos minutos?

8) O pai do padre é filho do meu pai. O que eu sou do Padre?

9) Qual o próximo termo da série 1 1 2 3 5 8 13

10) Qual o próximo termo da sequência de números

2 10 12 16 17 18 19 ...

Algoritmos

Sequência lógica, não ambígua **e finita**
de **instruções(passos)** que levam à
solução de um problema.

Algoritmos

Exemplo de um algoritmo para realizar a troca de uma lâmpada queimada:

- “pegar uma lâmpada nova no armário”;
- “pegar a escada na área de serviço”;
- “subir na escada com a lâmpada nova na mão”;
- “retirar a lâmpada queimada”;
- “colocar a lâmpada nova”;
- “descer a escada”;
- “testar se a lâmpada nova está funcionando” ;
- “guardar a escada na área de serviço”

Nota: Sequência simples

Algoritmos

Seguindo com o exemplo da troca de lâmpadas, vamos supor que há a possibilidade de que a escada disponível não seja alta suficiente para alcançar a lâmpada e que, neste caso, gostaríamos prever este possível erro. Poderíamos reescrever o algoritmo desta forma:

Algoritmos

“pegar uma lâmpada nova no armário”;

“pegar a escada na área de serviço”;

“subir na escada com a lâmpada nova na mão”;

se “for possível alcançar a lâmpada a ser trocada” então

“retirar a lâmpada queimada”;

“colocar a lâmpada nova”;

“descer da escada”;

“guardar a escada”;

Nota: Condição

Algoritmos

supondo que havia várias lâmpadas para serem trocadas na casa.
O algoritmo poderia ser reescrito desta forma:

“pegar todas as lâmpadas novas no armário”;

“pegar a escada na área de serviço”;

enquanto “existirem lâmpadas novas disponíveis” e “existirem lâmpadas queimadas” faça

 “subir na escada com uma lâmpada nova na mão”;

 se “for possível alcançar a lâmpada a ser trocada” então

 “retirar a lâmpada queimada”;

 “colocar a lâmpada nova”;

 “descer da escada”;

“guardar a escada”;

Algoritmos

Exercícios

- 1) Faça um algoritmo para realizar a troca de um pneu.
- 2) Faça um algoritmo para realizar uma ligação telefônica usando um orelhão a cartão.
- 3) Faça um algoritmo para ajudar os 3 monges e os 3 canibais a chegar do outro lado do rio, mas tem um detalhe, se em algum momento, houver mais canibais do que monges de algum lado, eles o comerão!
- 4) Usando uma jangada, um homem precisa atravessar uma cabra, um leão, e um fardo de capim para outra margem do rio. A jangada só tem um lugar para ele e mais outra coisa. O que ele deve fazer para atravessar o rio com o seus pertences intactos?

Algoritmos

5) Elabore um algoritmo que mova três discos de uma Torre de Hanói, que consiste em três hastes (a-b-c), uma das quais serve de suporte para três discos de tamanhos diferentes (1-2-3), os menores sobre os maiores. Pode-se mover um disco de cada vez para qualquer haste, contanto que nunca seja colocado um disco maior sobre um menor. O objetivo é transferir os três discos para outra haste.

Formas de Representar Algoritmos

- Narrativa(texto livre)

Nessa forma de representação, analisamos o enunciado do problema e, simplesmente, descrevemos a sequência de passos em nossa língua nativa (em nosso caso, o português).

A vantagem de se utilizar esse procedimento é que não precisamos aprender nenhum conceito novo, pois já temos domínio sobre a nossa língua nativa.

Desvantagem: Ambiguidade





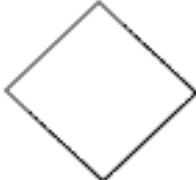


Como os exemplos de troca de lâmpadas

Formas de Representar Algoritmos

- Fluxograma

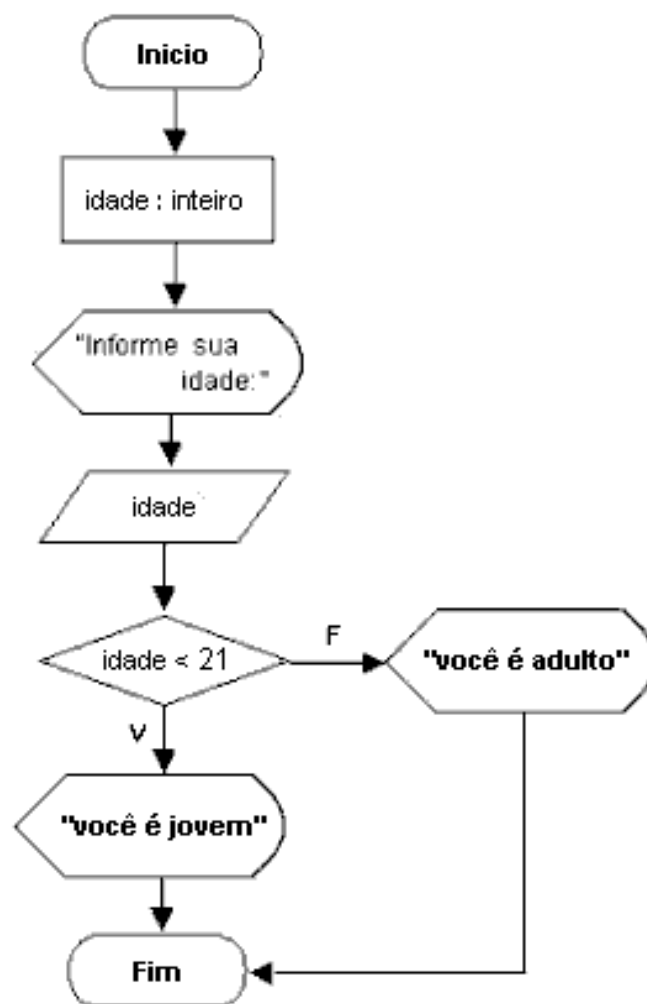
Nessa forma de representação, escrevemos o algoritmo utilizando símbolos gráficos predefinidos, enfatizando os passos individuais e suas interconexões.

Formas de Representar Algoritmos

FIGURA	SIGNIFICADO
	Figura para definir início e fim do algoritmo
	Figura usada no processamento de cálculo, atribuições e processamento de dados em geral
	Figura utilizada na representação de entrada de dados
	Figura utilizada para representação da saída de dados
	Figura que indica o processo seletivo ou condicional, possibilitando o desvio no caminho do processamento
	Símbolo geométrico usado como conector
	Símbolo que identifica o sentido do fluxo de dados, permitindo a conexão entre as outras figuras existentes

Formas de Representar Algoritmos

Fluxograma – Exemplo



Formas de Representar Algoritmos

Pseudocódigo – Português Estruturado

Essa forma de representação, também conhecida como portugol ou pseudocódigo, consiste na descrição estruturada, por meio de regras pré-definidas, de passos (ou instruções) a serem realizados para a resolução do problema.

algoritmo “exemplo1”

var

N1,N2,N3,MEDIA:real

início

leia(N1)

leia(N2)

leia(N3)

MEDIA <- (N1+N2+N3)/3

escreva(MEDIA)

fimalgoritmo

Formas de Representar Algoritmos

Pseudocódigo – Português Estruturado

Vantagens

- Evita a ambiguidade
- Facilita a transcrição do algoritmo para uma linguagem de programação
- Regras sintáticas menos rígidas

Desvantagem

- Necessidade de aprendizado das regras sintáticas.

Formas de Representar Algoritmos

Linguagem de programação

É uma ferramenta com regras sintáticas e semânticas rígidas usada para escrever programas. Exemplos de linguagens de programação:

C, C++, Java, Ruby, Python, Pascal, etc.

Representação na linguagem c do algoritmo para calcular a média aritmética das 3 notas de um aluno

Formas de Representar Algoritmos

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

```
int main(){
```

```
    float n1,n2,n3,media;
```

```
    scanf("%f",&n1);
```

```
    scanf("%f",&n2);
```

```
    scanf("%f",&n3);
```

```
    media = (n1+n2+n3)/3;
```

```
    printf("A média do aluno é %f",media);
```

```
    return 0;
```

```
}
```