



Nexaas

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
Lógica de Programação

Paulo S R Rios
paulinhorios@gmail.com



Nexaas

Lógica de Programação

Conceito de Lógica: A Lógica (palavra oriunda do grego clássico logos, que significa palavra pensamento, ideia, argumento, relato, razão lógica ou princípio lógico), é uma ciência de índole Matemática e fortemente ligada à Filosofia.

Sedo o pensamento a manifestação do conhecimento, e que o conhecimento busca a verdade, é preciso estabelecer regras para que a verdade possa ser alcançada.



Lógica

Raciocínio Lógico: Na lógica formal (ou lógica simbólica) podemos estabelecer conceitos e um meio de compor provas das declarações.

Os conceitos são rigorosamente definidos.

Ex.

p: $1 + 2 = 3$ (proposição verdadeira)



Lógica

Proposições: A lógica aristotélica estabelece como proposições julgamentos sobre determinada sentença como verdadeiro ou Falso.

Ex.

p1: Todo humano é mortal (proposição verdadeira)



Lógica - Proposições

Com base na lógica podemos definir sentenças e estabelecer relações de veracidade de acordo com proposições definidas em sentenças:

Ex.

p1: Todo humano respira oxigênio (verdade universal)

p2: No vácuo não existe oxigênio (verdade universal)

Logo: O humano não respira no vácuo (verdade lógica)



Lógica – Proposições e Paradoxos

Em alguns casos as proposições julgadas verdadeiras podem influenciar a erros lógicos criando paradoxos.

Exemplo:

p1: A afirmação da p2 é verdadeira

p2: A afirmação da p1 é falsa

O paradoxo pode gerar uma pequena confusão de raciocínio, porém esse erro de lógica durante a execução de um programa por exemplo pode ocasionar travamentos em um sistema.



Nexaas

Lógica de Programação

Lógica de Programação - Definição

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

Os pensamentos são colocados em ordem e executados em sequência.

Estas ações ordenadas e executadas em sequência definimos como **Algoritmo**.



Lógica de Programação - Algoritmo

Algoritmo é formalmente uma sequência finita de passos que levam a execução de uma tarefa.

Podemos pensar em algoritmo com uma receita, uma sequência de instruções que dão cabo de uma meta específica.

Estas tarefas não podem ser redundantes nem subjetivas na sua definição, devem ser claras e precisas.



Lógica de Programação - Algoritmo

Exemplo: imagine um braço robótico capaz de realizar tarefas.

(A1 – Algoritmo para descascar batatas)

"pegar cesta com batatas da prateleira 1";

"pegar panela da prateleira 2";

"pegar uma batata";

"descasca uma batata";

"devolver cesta com batatas para prateleira 1";

observação: o ponto e vírgula separa uma sequência da próxima.



Lógica de Programação - Algoritmo

No exemplo A1, temos um algoritmo que descreve os passos para descascar batatas por um braço robótico que segue ordens lógicas.

O importante a observar é que as tarefas são ordenadas e executadas em sequência pelo equipamento.

Por exemplo, não é possível descascar as batatas se elas não forem trazidas da prateleira 1.



Nexaas

Lógica de Programação

Lógica de Programação - Algoritmo

Exercício 1:

Faça um algoritmo (A2) que descreva as ações executadas por um braço robótico para servir uma bebida gelada no balcão de atendimento.





Lógica de Programação – Conectivo Condicional

Conectivo Condicional: No algoritmo (A2) do exercício anterior estabelecemos uma rotina sequencial para um braço robótico servir uma bebida no balcão.

Porém em alguns casos podemos fazer uso do Conectivo Condicional (Se... Então) para definir se uma determinada ação deve ou não ser executada.

Voltaremos ao exemplo do robô descascador de batatas e adicionaremos o Conectivo Condicional.



Lógica de Programação – Conectivo Condicional

(A3 – Algoritmo para descascar batatas)

"pegar a cesta com batatas da prateleira 1";

"pegar a panela da prateleira 2";

Se "cesta com batatas vazia" ENTÃO

 "pegar a cesta com batatas da prateleira 3";

"pegar uma batata";

"descasca uma batata";

"devolver a cesta a prateleira 1";



Nexaas

Lógica de Programação

Lógica de Programação – Conectivo Condicional

Exercício 2:

Atualize o algoritmo (A2) do exercício anterior e adicione dois conectivos condicionais.

* Exercitar a abstração e a imaginação é uma boa forma de treinar soluções lógicas para problemas de programação.



Lógica de Programação – Conectivo Repetitivo

Em alguns casos necessitamos repetir determinado comando um determinado número de vezes.

(A4 – Algoritmo para descascar batatas)

"pegar cesta com batatas da prateleira 1";

"pegar panela da prateleira 2";

SE "cesta com batatas vazia" ENTÃO

 "pegar cesta com batatas da prateleira 3";

"descascar uma batata";

"descascar uma batata";

"descascar uma batata";

"devolver cesta com batatas para prateleira 1";



Lógica de Programação – Conectivo Repetitivo

Para solucionar este problema adicionamos o conectivo repetitivo (Enquanto... Faça) por exemplo.

Com este conectivo poderemos dar um fim lógico caso fosse necessário descascar um número maior de batatas.

Assim não será necessário escrever um novo algoritmo para cada número diferente de batatas a serem descascadas.



Lógica de Programação – Conectivo Repetitivo

(A5 – Algoritmo para descascar batatas)

"pegar cesta com batatas da prateleira 1";

SE “cesta com batatas vazia” ENTÃO

“emitir aviso sonoro para reposição”;

SENÃO “colocar cesta com batatas na bancada posição 1”;

"pegar panela da prateleira 2";

"colocar panela na bancada na posição 2";

ENQUANTO

“batatas na panela menor que 10”

FAÇA

“pegar uma batata da cesta posição 1 da bancada”;

“descasca uma batata”;

“colocar batata na panela posição 2 da bancada”;

"devolver cesta com batatas para prateleira 1";

"devolver panela para prateleira 2";

"emitir aviso sonoro de término da tarefa";



Nexaas

Lógica de Programação

Lógica de Programação – Conectivo Repetitivo

Exercício 3:

Atualize o algoritmo (A2) do exercício 2 e adicione agora um conectivo repetitivo.

ENQUANTO ... FAÇA



Nexaas

Lógica de Programação

Lógica de Programação

Exercício 4:

Descreva com detalhes a sequência lógica para um braço robótico realizar a troca de pneu de um carro.

Utilize os conectivos condicionais e repetitivos caso sejam necessários.

