

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

ICEN – INSTITUTO DE CIENCIA EXATAS E NATURAIS

FACOMP – FACULDADE DE COMPUTAÇÃO

CURSO DE CIENCIA DA COMPUTAÇÃO – 2021 TURMA: EN05210

DISCENTE: CHRISTIAN DE JESUS DA COSTA MARINHO

Matricula: 202004940041

**LISTA 3 DE EXERCICIOS DE LÓGICA**

**ALGORITIMO**

BELÉM

2021

1. Construa a tabela da verdade para a seguinte proposição

a) (p ∨ (~p ∨ q)) ∧ ~(q ∧ ~r)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | ~p | (~p v q) | p v (~p v q) | ~r | (q ^~ r) | ~(q ^ r) | (p ∨ (~p ∨ q)) ∧ ~(q ∧ ~r) |
| V | V | V | F | V | V | F | F | V | V |
| V | V | F | F | V | V | V | V | F | F |
| V | F | V | F | F | V | F | F | V | V |
| V | F | F | F | F | V | V | F | V | V |
| F | V | V | V | V | V | F | F | V | V |
| F | V | F | V | V | V | V | V | F | F |
| F | F | V | V | V | V | F | F | V | V |
| F | F | F | V | V | V | V | F | V | V |

b) (p ∧ (~(~p ∨ q))) ∨ (p ∧ q)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | ~p | (~p v q) | ~(~p v q) | (p ^ (~(~p v q))) | p ^ q | (p ∧ (~(~p ∨ q))) ∨ (p ∧ q) |
| V | V | F | V | F | F | V | F |
| V | F | F | F | V | V | F | F |
| F | V | V | V | F | F | F | F |
| F | F | V | V | F | F | F | F |

c) p ˅ q → p ˄ q

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | p ˅ q | p ˄ q | p ˅ q → p ˄ q |
| V | V | V | V | V |
| V | F | V | F | F |
| F | V | V | F | F |
| F | F | F | F | V |

d) (p → q) → (p ˄ r → q)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | (p → q) | p ˄ r | (p ˄ r → q) | (p → q) → (p ˄ r → q) |
| V | V | V | V | V | V | V |
| V | V | F | F | F | V | V |
| V | F | V | V | V | F | F |
| V | F | F | F | F | V | V |
| F | V | V | V | F | V | V |
| F | V | F | V | F | V | V |
| F | F | V | V | F | V | V |
| F | F | F | V | F | V | V |

e) (p → q) ˄ p → q

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | (p → q) | p → q | (p → q) ˄ p → q |
| V | V | V | V | V |
| V | F | F | F | F |
| F | V | V | V | V |
| F | F | V | V | V |

f) (~p ∧ (~q ∨ r)) ⇔ (~(p ∨ q) ∨ (~p ∧ r))

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | ~q | (~q ∨ r) | ~p | (~p ∧ (~q ∨ r)) | (p ∨ q) | (~p ∧ r) | (p ∨ q) ∨ (~p ∧ r) | (~(p ∨ q) ∨ (~p ∧ r)) | (~p ∧ (~q ∨ r)) ⇔ (~(p ∨ q) ∨ (~p ∧ r)) |
| V | V | V | F | V | F | F | V | F | V | F | V |
| V | V | F | F | F | F | F | V | F | V | F | V |
| V | F | V | V | V | F | F | V | F | V | F | V |
| V | F | F | V | V | F | F | V | F | V | F | V |
| F | V | V | F | V | V | V | V | V | V | F | F |
| F | V | F | F | F | V | F | V | F | V | F | V |
| F | F | V | V | V | V | V | F | V | V | F | F |
| F | F | F | V | V | V | V | F | F | F | V | V |

2. O famoso detetive Vinicius Homes foi chamado para resolver um assassinato misterioso. Ele determinou os seguintes fatos:

(a) Lord Charles – o homem do açai foi assassinado, foi morto com uma pancada na cabeça com um castiçal.

(b) Ou Lady Joelma do calypso ou a empregada Sara estavam na sala de jantar no momento do assassinato.

(c) Se o cozinheiro estava na cozinha no momento do assassinato, então o açougueiro matou Lord Charles com uma dose fatal de arsênico.

(d) Se Lady Joelma do calypso estava na sala de jantar no momento do assassinato, então o motorista matou Lord Charles.

(e) Se o cozinheiro não estava na cozinha no momento do assassinato, então Sara não estava na sala de jantar quando o assassinato ocorreu.

(f) Se Sara estava na sala de jantar no momento do assassinato, então o ajudante pessoal de Lord Charles o matou

É possível para o detetive Percule Hoirot deduzir quem matou Lorde Charles? Se sim, quem é o assassino?

Sim, o assassino foi o motorista

A = p = V

B = q v r = V

C = s -> t = F

D = q -> u = V

E = ~s -> ~r = V

F = r -> v = F

3. Mostre se as expressões E1 e E2 são equivalentes logicamente:

E1 = (s → (p ∧ ¬r)) ∧ ((p → (r ∨ q)) ∧ s)

E2 = (p ∧ q ∧ ¬r ∧ s) ∨ ¬(p ∨ s)

R = As expressões não são equivalentes logicamente

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | s | ~r | p ∧ ~r | s → (p ∧ ~r) | r ∨ q | p → (r ∨ q) | (p → (r ∨ q)) ∧ s | E1 |
| V | V | V | V | F | F | F | V | V | V | F |
| V | V | V | F | F | F | V | V | V | F | F |
| V | V | F | V | V | V | V | V | V | V | V |
| V | V | F | F | V | V | V | V | V | F | F |
| V | F | V | V | F | F | F | V | V | V | F |
| V | F | V | F | F | F | V | V | V | F | F |
| V | F | F | V | V | V | V | F | F | F | F |
| V | F | F | F | V | V | V | F | F | F | F |
| F | V | V | V | F | F | F | V | V | V | F |
| F | V | V | F | F | F | V | V | V | F | F |
| F | V | F | V | V | F | F | V | V | V | F |
| F | V | F | F | V | F | V | V | V | F | F |
| F | F | V | V | F | F | F | V | V | V | F |
| F | F | V | F | F | F | V | V | V | F | F |
| F | F | F | V | V | F | F | F | V | V | F |
| F | F | F | F | V | F | V | F | V | F | F |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | s | ~r | p ∧ q ∧ ¬r ∧ s | p ∨ s | ~(p v s) | E2 |
| V | V | V | V | F | F | V | F | F |
| V | V | V | F | F | F | V | F | F |
| V | V | F | V | V | V | V | F | V |
| V | V | F | F | V | F | V | F | F |
| V | F | V | V | F | F | V | F | F |
| V | F | V | F | F | F | V | F | F |
| V | F | F | V | V | F | V | F | F |
| V | F | F | F | V | F | V | F | F |
| F | V | V | V | F | F | V | F | F |
| F | V | V | F | F | F | F | V | V |
| F | V | F | V | V | F | V | F | F |
| F | V | F | F | V | F | F | V | V |
| F | F | V | V | F | F | V | F | F |
| F | F | V | F | F | F | F | V | V |
| F | F | F | V | V | F | V | F | F |
| F | F | F | F | V | F | F | V | V |

4. Cada habitante de uma vila longínqua sempre diz a verdade ou sempre mente. Um habitante dela dará apenas como resposta um sim ou um não para a pergunta que um turista fizer. Suponha que você seja um turista que visita essa área e que chegue a uma bifurcação na estrada. Um lado leva até às ruínas que você quer visitar; o outro, às profundezas de uma floresta. Um habitante dessa vila está parado nessa bifurcação. Que pergunta você pode fazer ao habitante para determinar qual lado seguir?

R: 1 - A estrada da esquerda é a certa?

2 – Se eu perguntar se a estrada da esquerda é a certa, você responderia sim?

Caso ele mentisse na primeira a resposta de segunda vai ser diferente.

5. Um detetive entrevistou quatro testemunhas de um crime. A partir das histórias das testemunhas, o detetive concluiu que, se o mordomo está dizendo a verdade, então o cozinheiro também está; o cozinheiro e o jardineiro, ambos, não podem estar dizendo a verdade; o jardineiro e o zelador, ambos, não estão mentindo; e se o zelador está dizendo a verdade, então o cozinheiro está mentindo. Para cada uma das quatro testemunhas, o detetive pode determinar se a pessoa está mentindo ou dizendo a verdade?

R: Jardineiro - V

Cozinheiro - F

Mordomo - F

Zelador – V

6. Construa os algoritmos propostos (Narrativos, Fluxograma e Pseudocódigo) para as seguintes tarefas:

a) Obter a soma de 3 variáveis.

Narrativo: Receber os 3 números

Somar os 3 números

Mostrar o resultado da soma

Fluxograma:

Fim

D

D = A + B + C

A, B, C

Inicio

Pseudocódigo:

Algoritimo “Soma”

Var

A, B, C, D: inteiro

Inicio

Escreva (“Digite primeiro número: “)

Leia (A)

Escreva (“Digite o segundo número: “)

Leia (B)

Escreva (“Digite o terceiro número: “)

Leia (C)

D <- A + B + C

Escreva (“O resultado é: ”, D)

Fimalgoritimo

b) Multiplicação de duas variáveis.

Narrativo: Receber dois números

Multiplica os números

Mostrar o resultado da multiplicação

Fluxograma:

Inicio

A, B

C = A \* B

C

Fim

Pseudocódigo:

Algoritmo “Multiplicação”

Var

A, B, C: inteiro

Escreva (“Digite o primeiro número: ”)

Leia (A)

Escreva (“Digite o segundo número: ”)

Leia (B)

C <- A \* B

Escreva (“O resultado é: ”, C)

Fimalgoritimo

c) Mostrar o resultado da divisão de dois números.

Narrativo: Receber dois números

Dividir o primeiro número pelo segundo

Mostrar o resultado da divisão

Fluxograma:

Inicio

A, B

C = A / B

C

Fim

Pseudocódigo:

Algoritmo “Divisão”

Var

A, B, C: inteiro

Escreva (“Digite o primeiro número: ”)

Leia (A)

Escreva (“Digite o segundo número: ”)

Leia (B)

C <- A / B

Escreva (“O resultado é: ”, C)

Fimalgoritimo

d) Calcular a média aritmética de um aluno e mostrar a situação, que pode ser aprovado ou reprovado.

Narrativo: Receber duas notas

Calcular a média aritmética

Mostrar o resultado da média aritmética

Se for maior ou igual a 6, mostrar a situação aprovado, senão, mostrar a situação reprovado.

Fluxograma:

Inicio

A, B

C = (A \* B)/2

C

C >= 7

Reprovado

Aprovado

Pseudocódigo:

Pseudocódigo:

Algoritmo “Média aritmética”

Var

A, B, C: Real

Escreva (“Digite a primeira nota: ”)

Leia (A)

Escreva (“Digite a segunda nota: ”)

Leia (B)

C <- (A \* B)/2

Escreva (“A média é: ”, C)

Se (C >= 7) então

escreva (“Aluno aprovado”)

Senão

escreva (“Aluno Reprovado”)

fimse

Fimalgoritimo

7. Elabore um algoritmo que dada a idade de um nadador classifica-o em uma das seguintes

categorias:

a) infantil A = 5 - 7 anos

b) infantil B = 8-10 anos

c) juvenil A = 11-13 anos

d) juvenil B = 14-17 anos

e) adulto = maiores de 18 anos

Algoritmo ”Idade”

var

idade: inteiro

inicio

escreva ("Digite sua idade")

Leia(idade)

se idade >= 5 ou idade =< 7 então

escreva ("infantil A")

fimse

se idade >= 8 ou idade =< 10 então

escreva ("Infantil B")

fimse

se idade >= 11 ou idade =< 13 então

escreva("Juvenil A")

fimse

se idade >= 14 ou idade =< 17 então

escreva("Juvenil B")

fimse

Se idade >= 18 então

escreva("Maiores de 18 anos")

fimse

fimalgoritmo

8. Escreva um algoritmo que leia 3 números inteiro e mostre o maior deles.

Algoritimo “Maior”

Var

A, B, C: inteiro

Inicio

Escreva (“Digite primeiro número: “)

Leia (A)

Escreva (“Digite o segundo número: “)

Leia (B)

Escreva (“Digite o terceiro número: “)

Leia (C)

se (A >= B) e (A >= C) então

escreva (“O maior número é o: ”, A)

senão

se (B >= A) e (B >= C) então

escreva (“O maior número é o: ”, B)

senão

escreva (“O maior número é o: ”, C)

fimse

fimse

fimalgoritimo

9. Faça um algoritmo que leia um nº inteiro e mostre uma mensagem indicando se este número é par ou ímpar, e se é positivo ou negativo.

Algoritmo "Par\_Impar/Negativo\_Positivo"

Var

numero: inteiro

Inicio

escreva("Digite um número: ")

leia(numero)

se numero mod 2 = 0 entao

escreva ("O número é par!")

senao

escreva ("O número é ímpar!")

fimse

se numero > 0 então

escreva (“O número é positivo”)

senão

escreva (“O numero é negativo”)

Fimalgoritmo

10. O cardápio de uma cantina é o seguinte:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Produto** | **Código** | **Preço** |
| Cachorro-quente | 100 | R$3,00 |
| Bauru | 101 | R$3,50 |
| Bauru com ovo | 102 | R$4,10 |
| Hamburger | 103 | R$4,00 |
| Cheeseburger | 104 | R$4,20 |
| Refrigerante | 105 | R$3,00 |

Escrever um algoritmo que leia o código do item pedido, a quantidade e calcule o valor a ser pago por aquele lanche. Considere que a cada execução somente será calculado um item.

algoritmo "Cardápio"

var

cod, val, qua: real

inicio

cod <- 0

val <- 0

qua <- 0

escreva (" Digite o código do produto: ")

leia (cod)

escreva ("Digite a quantidade")

leia (qua)

se (cod = 100) entao

val <- (3.00 \* qua)

escreva ("o valor do produto é: ", val)

fimse

se (cod = 101) entao

val <- (3.50 \* qua)

escreva ("o valor do produto é: ", val)

fimse

se (cod = 102) entao

val <- (4.10 \* qua)

escreva ("o valor do produto é: ", val)

fimse

se (cod = 103) entao

val <- (4.00 \* qua)

escreva ("o valor do produto é: ", val)

fimse

se (cod = 104) entao

val <- (4.20 \* qua)

escreva ("o valor do produto é: ", val)

fimse

se (cod = 105) entao

val <- (3.00 \* qua)

escreva ("o valor do produto é: ", val)

fimse

fimalgoritmo