

IDL

Interactive Data Language

Álgebra Booleana

- * Computador binário
 - * True/False, 1/0, 5v/0v, On/Off, Não-Zero/Zero.
- * Proposições:
 - * Verdadeiras ou Falsas? 1 ou 0?
 - * $5 > 2$
 - * $4 < 8$
 - * $3 > x \rightarrow$ Não é uma proposição
 - * $4 + 2 \rightarrow$ Não é uma proposição

Operações lógicas

- * AND (e)

- * Relaciona duas proposições para formar uma única de forma que esta terá valor verdadeiro somente se as duas proposições que se unirão para formá-la tiverem ambas o valor verdadeiro.

- * Exemplos:

- * $5 > 3 \text{ AND } 2 < 4$

- * $3 < 8 \text{ AND } 3 = 0$

$$8 < 2 \text{ AND } 2 < 8$$

$$4 > 9 \text{ AND } 2 = 1$$

Operações lógicas

- * AND (e)

- * Relaciona duas proposições para formar uma única de forma que esta terá valor verdadeiro somente se as duas proposições que se unirão para formá-la tiverem ambas o valor verdadeiro.

- * Exemplos:

- * $5 > 3$ AND $2 < 4$ V

- * $3 < 8$ AND $3 = 0$ F

$8 < 2$ AND $2 < 8$ F

$4 > 9$ AND $2 = 1$ F

Operações lógicas

- * OR (ou)

- * Relaciona duas proposições para formar uma terceira onde esta possuirá o valor verdadeiro se pelo menos uma das duas que a formam possuir o valor verdadeiro.

- * Exemplos:

- * $5 > 2$ OR $3 < 5$

- * $1 > 9$ OR $7 > 6$

$$2 < 8 \text{ OR } 8 = 4$$

$$7 = 5 \text{ OR } 9 < 0$$

Operações lógicas

- * OR (ou)

- * Relaciona duas proposições para formar uma terceira onde esta possuirá o valor verdadeiro se pelo menos uma das duas que a formam possuir o valor verdadeiro.

- * Exemplos:

- * $5 > 2$ OR $3 < 5$ V

- * $1 > 9$ OR $7 > 6$ V

$2 < 8$ OR $8 = 4$ V

$7 = 5$ OR $9 < 0$ F

Operações lógicas

- * NOT (não)
 - * Inverte o valor de uma proposição, de forma que a proposição resultante será verdadeira quando a inicial for falsa, e será falsa quando a inicial for verdadeira.
- * Exemplos:
 - * NOT $5 > 2$
 - NOT $2 < 1$

Operações lógicas

- * NOT (não)
 - * Inverte o valor de uma proposição, de forma que a proposição resultante será verdadeira quando a inicial for falsa, e será falsa quando a inicial for verdadeira.
- * Exemplos:
 - * NOT $5 > 2$ F
 - NOT $2 < 1$ V

Operações lógicas

- * Associar com o português:
 - * “Você só poderá ir a esta festa se a Natália e a Joana forem.”
 - * “Chame o João e o Bruno, se qualquer um deles for, você pode ir também.”
 - * “Eu só vou àquela festa se o Jorge não for.”

Atividades

* $5 > 2 \text{ AND } 3 < 5$

$2 > -2 \text{ OR } 2 = -2$

$2 < 4 \text{ OR } 2 = 1$

* $\text{NOT } 3 + 2 < 7$

$\text{NOT } 3 > 8 - 6$

$4 > 2 \text{ AND } 3 = 1$

* $2 > 2 \text{ OR NOT } 3 < 8$

$\text{NOT } 4 = 9 \text{ AND } 2 > -1$

* $2 > 8 \text{ AND } (5 < 3 \text{ OR NOT } 3 = 15^{*1/3})$

Atividades

V

* $5 > 2 \text{ AND } 3 < 5$

V

$2 > -2 \text{ OR } 2 = -2$

V

$2 < 4 \text{ OR } 2 = 1$

F

* $\text{NOT } 3 + 2 < 7$

F

$\text{NOT } 3 > 8 - 6$

F

$4 > 2 \text{ AND } 3 = 1$

F

* $2 > 2 \text{ OR NOT } 3 < 8$

V

$\text{NOT } 4 = 9 \text{ AND } 2 > -1$

F

* $2 > 8 \text{ AND } (5 < 3 \text{ OR NOT } 3 = 15 * 1/3)$

Atividades

* $\text{NOT} (5 > 2 \text{ AND } ((3 > 2 \text{ AND } 8 < 2) \text{ OR NOT } 4 > 2))$

* $\text{NOT} (\text{NOT } 5 > 2 \text{ OR NOT } (\text{NOT } (3 > 2 \text{ OR NOT } 8 < 2)))$

Atividades

* NOT (5 > 2 AND ((3 > 2 AND 8 < 2) OR NOT 4 > 2))

V

* NOT (NOT 5 > 2 OR NOT (NOT (3 > 2 OR NOT 8 < 2)))

F

Revisão de Álgebra Linear

- * Operações com matrizes
 - * Soma e subtração
 - * Multiplicação por escalar
 - * Multiplicação entre matrizes
- * Transposição de matrizes

Revisão de Álgebra Linear

$$A_{m \times n} = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$$

* Onde $m = n = 3$

$$A_{m \times n} = \left[\begin{bmatrix} a \\ d \\ g \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b \\ e \\ h \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c \\ f \\ i \end{bmatrix} \right] \text{ ou } A_{m \times n} = \begin{bmatrix} [a & b & c] \\ [d & e & f] \\ [g & h & i] \end{bmatrix}$$

Revisão de Álgebra Linear

$$A_{m \times n} = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$$

* Onde $m = n = 3$

$$A_{m \times n} = \left[\begin{bmatrix} a \\ d \\ g \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b \\ e \\ h \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c \\ f \\ i \end{bmatrix} \right] \text{ ou } A_{m \times n} = \begin{bmatrix} [a & b & c] \\ [d & e & f] \\ [g & h & i] \end{bmatrix}$$

Operações com matrizes

- * Soma e subtração de matrizes
 - * Necessário que ambas tenham o mesmo número de linhas e colunas.

$$* A_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

$$B_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$* C = A + B$$

$$C_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 1 + 2 & 2 + 1 \\ 3 + 1 & 4 + 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$$

Operações com matrizes

- * Multiplicação por escalar
 - * Multiplica-se cada termo da matriz pelo escalar.

$$* A_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \qquad B_{3 \times 2} = A * 2$$

$$* B_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} 1 * 2 & 2 * 2 \\ 3 * 2 & 2 * 2 \\ 1 * 2 & 4 * 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 4 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$$

Operações com matrizes

- * Multiplicação entre matrizes
 - * Necessita-se que o número de colunas da primeira seja igual ao número da segunda.
 - * O resultado terá o mesmo número de linhas da primeira e o mesmo número de colunas da segunda.
 - * Multiplica-se cada linha da primeira por cada coluna da segunda para gerar cada termo da matriz resultado.
 - * Multiplica cada termo da linha, pelo correspondente da coluna, e soma-se os resultados.

Operações com matrizes

$$* A_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{bmatrix}$$

$$B_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

$$* C = A * B = C_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} a * 1 + b * 3 & a * 2 + b * 4 \\ c * 1 + d * 3 & c * 2 + d * 4 \\ e * 1 + f * 3 & e * 2 + f * 4 \end{bmatrix}$$

Operações com matrizes

- * Transposição de matrizes
 - * A transposta de uma matriz é uma matriz onde suas colunas são as linhas da primeira e suas linhas são as colunas da primeira.

$$* A_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{bmatrix} \quad B = A^T = \begin{bmatrix} a & c & e \\ b & d & f \end{bmatrix}$$

Atividades

$$* A_{3 \times 1} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$B_{1 \times 3} = [1 \quad 1 \quad 1]$$

$$* C = A * B$$

$$D = B * A$$

$$E = A^T * B^T$$

$$* F = A * 2$$

$$G = (A * 2) + (B^T * 0,5)$$

Algoritmo e Programação

- * Algoritmo
- * Programação
- * Criatividade
- * O que é mais importante?
 - * Saber em que posso aplicar um conceito.
 - * Saber como funciona o conceito.

Organizando o pensamento

- * Fluxograma

- * Diagrama visual que explica um processo passo a passo.

- * Diagrama de blocos

- * Diagrama que mostra os blocos de processos relacionando-os e mostrando as informações que são necessárias para a serem recebidas e transmitidas.

Fluxogramas

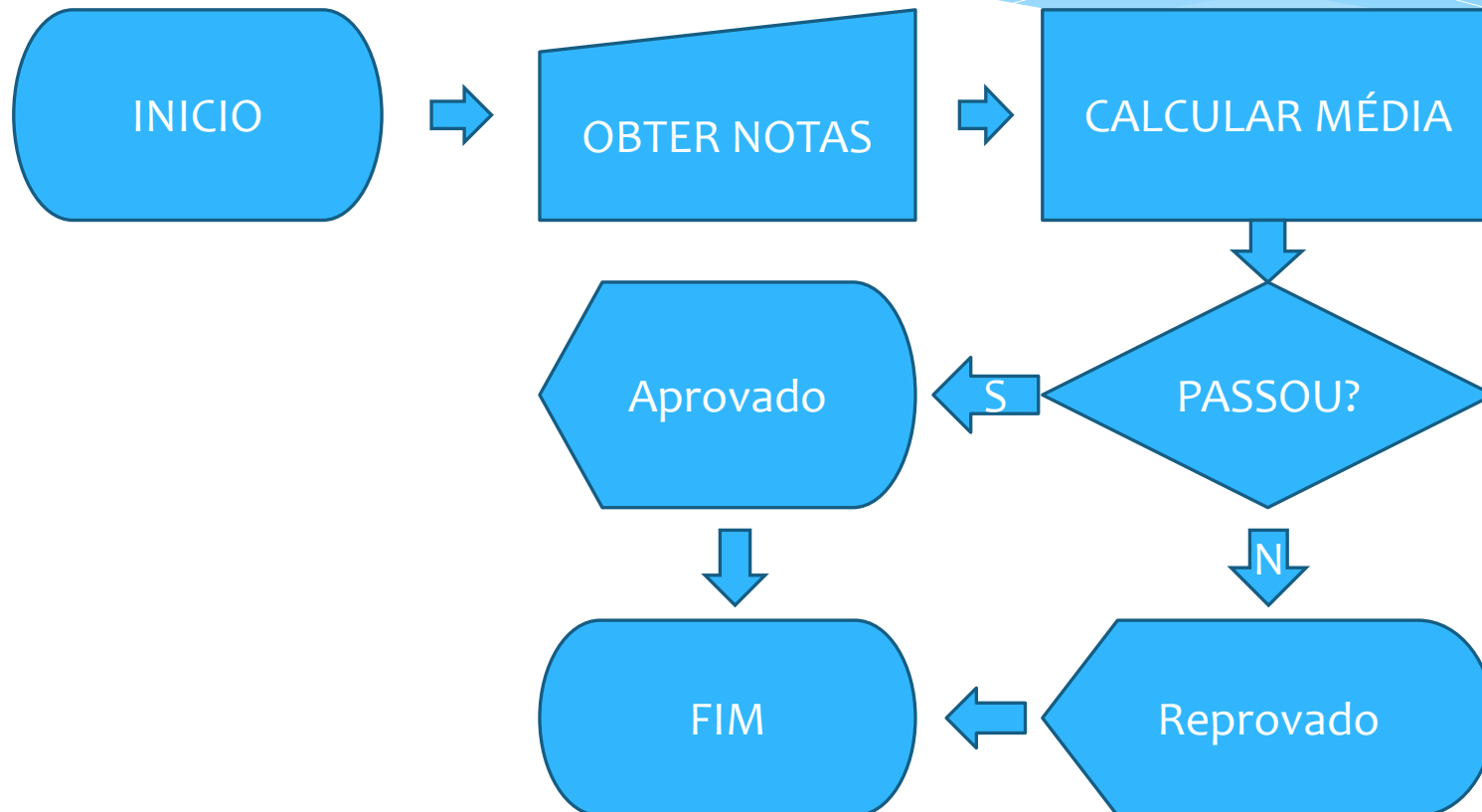
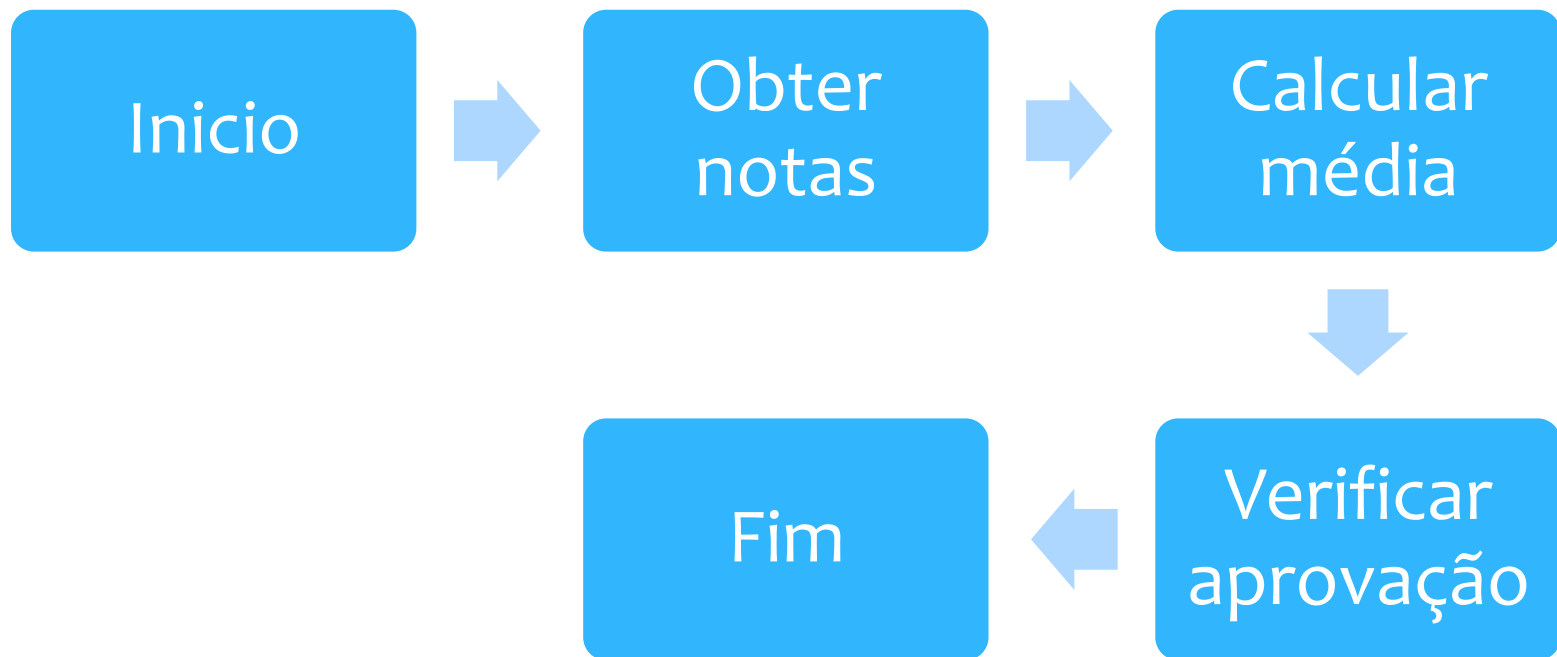


Diagrama de blocos



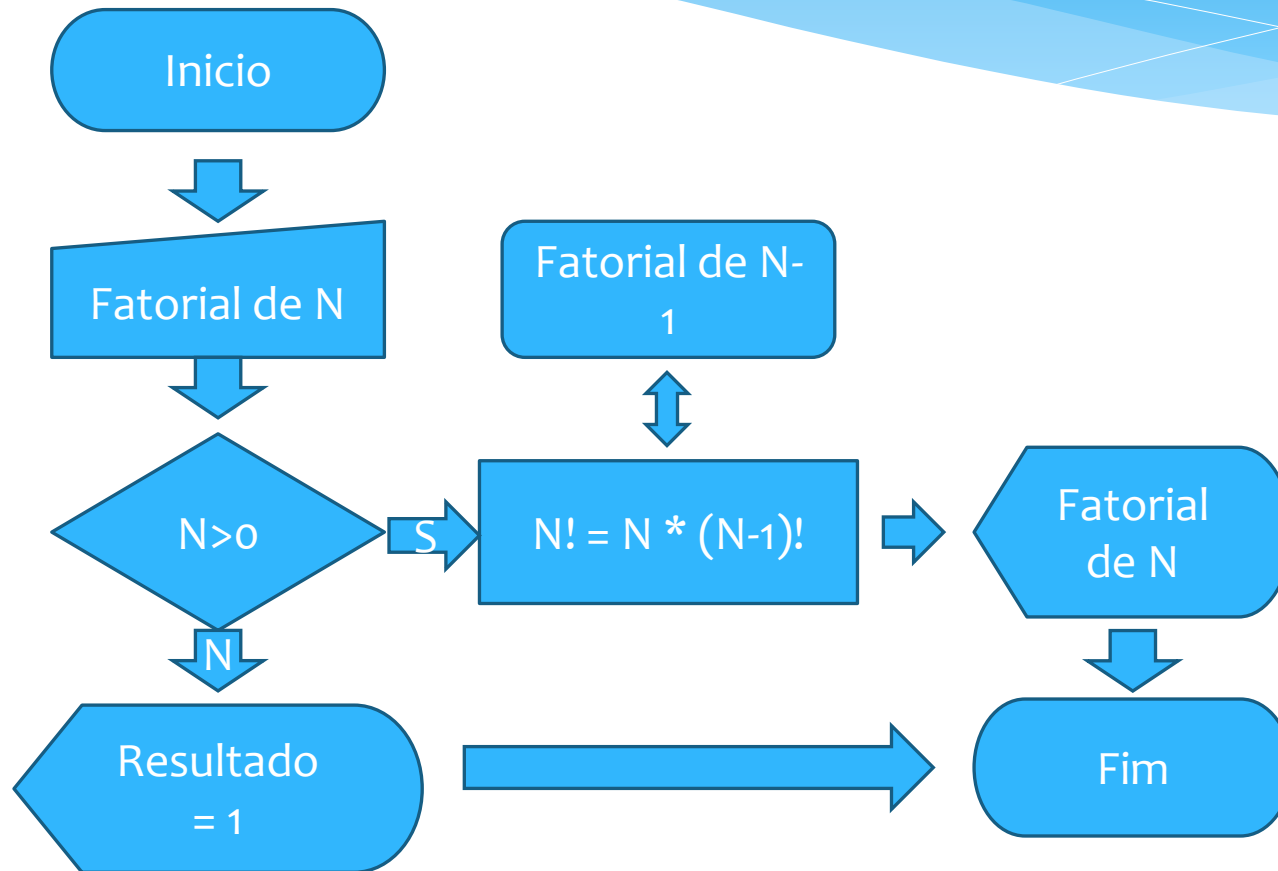
Atividade

- * Dado um vetor com várias distâncias, acessados um de cada vez por um índice, calcule o valor de uma função $f(x)$. Organize em um fluxograma e em um diagrama de blocos.
 - * (Suponha $f(x)$ sendo uma função qualquer)
- * Faça um fluxograma e um diagrama de blocos para um programa que exiba a série de Fibonacci.

Recursividade

- * Recursividade é quando uma função é capaz de chamar uma outra instância dela mesma para solucionar um problema semelhante, só que menor.
- * Exemplo:
 - * Crie um fluxograma que calcule o fatorial de um número com recursividade.

Fatorial



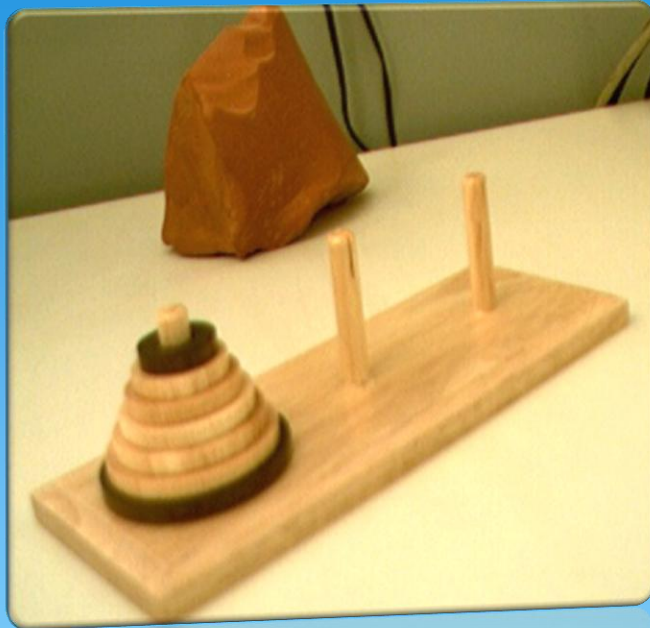


Imagem obtida em:
<http://www.realidadevirtual.com.br/cmsimple-rv/images/torre13.JPG>

Torre de Hanoi

Objetivos: Mover todos os discos para outra torre.

Regras:

- Não é permitido segurar os discos, estes devem estar ou sendo movido, ou em uma das torres.
- Só é possível mover um único disco por vez.
- Não é permitido por um disco maior em cima de um menor.

Atividade

Criar um fluxograma e um diagrama de blocos que explique a solução da torre de Hanoi.

Torre de Hanoi

Início:
Hanoi



Nº de discos: N
Origem: pino 1
Destino: pino 3
Auxiliar: pino 2



Mover N-1 discos
para pino 2



Usar algoritmo
Hanoi para mover.
N-1 discos
Origem: pino 1
Destino: pino 2
Auxiliar: pino 3



Mover disco
do pino 1 para
o pino 3



Usar algoritmo
Hanoi para
mover.
N-1 discos
Origem: pino 2
Destino: pino 3
Auxiliar: pino 1



Mover n-1
discos para
pino 3



FIM

Dúvidas?

E-mail: antoniopaulovp@gmail.com

Blog: <http://idltutorial.blogspot.com>