

32. Fluxogramas

DIM0320

2015.1

Sumário

1 Fluxograma

2 Exercícios

1 Fluxograma

2 Exercícios

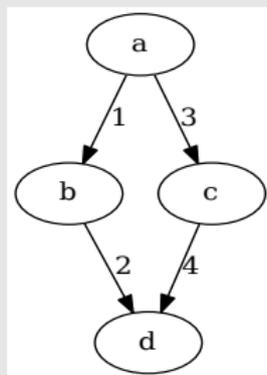
Grafo

Definição

Um **grafo** é definido como um triplo (V, E, s)

- V : conjunto de vértices
- E : conjunto de arestas
- $s : E \mapsto V \times V$: mapa que associa uma aresta a 2 vertices, a *fonte* e o *alvo*.

Exemplo



Detalhes

- $V = \{a, b, c, d\}$
- $E = \{1, 2, 3, 4\}$
- $s = \{1 \mapsto (a, b), 2 \mapsto (b, d), 3 \mapsto (a, c), 4 \mapsto (c, d)\}$

O que é um fluxograma ?

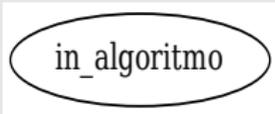
- Um **fluxograma** é uma representação do algoritmo em forma de grafo.
 - É uma vista alternativa do programa textual
 - É focada nas decisões do programa e mostra todos os caminhos possíveis de execução.
-
- **Nós** do fluxograma = instruções do programa
 - **Setas / arestas** = caminhos de controle duma instrução à proxima

Nós inicial/final

Todo módulo (função / procedimento / módulo principal) tem:

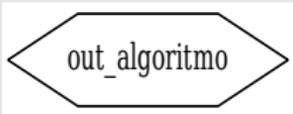
- um nó de entrada
- um nó de saída
 - ▶ toda instrução retorne é ligada ao nó de saída
- esses nós são **estruturais** e não fazem parte do programa original

Entrada



in_algoritmo

Saída



out_algoritmo

Instrução / comando básico

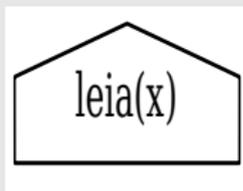
- Nó retângulo
- 1 nó / 1 instrução

```
a <- x + 1
```

Entradas / saídas

- Instruções de entrada e de saída tem nós especiais
- Um é o simétrico geométrico do outro

Entradas



Saídas



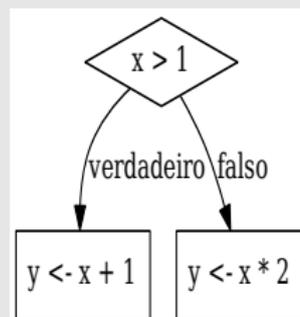
Decisão

- Os nós de decisão usam o losango
- Tem 2 nós alvos para uma única fonte, um para cada decisão possível

Código

```
se x > 1 entao
  y <- x + 1
senao
  y <- x * 2
fimse
```

Fluxograma



Laços

```
algoritmo "Chamada"
var y, i: inteiro
    v: vetor[1..8] de inteiro
    achado: logico

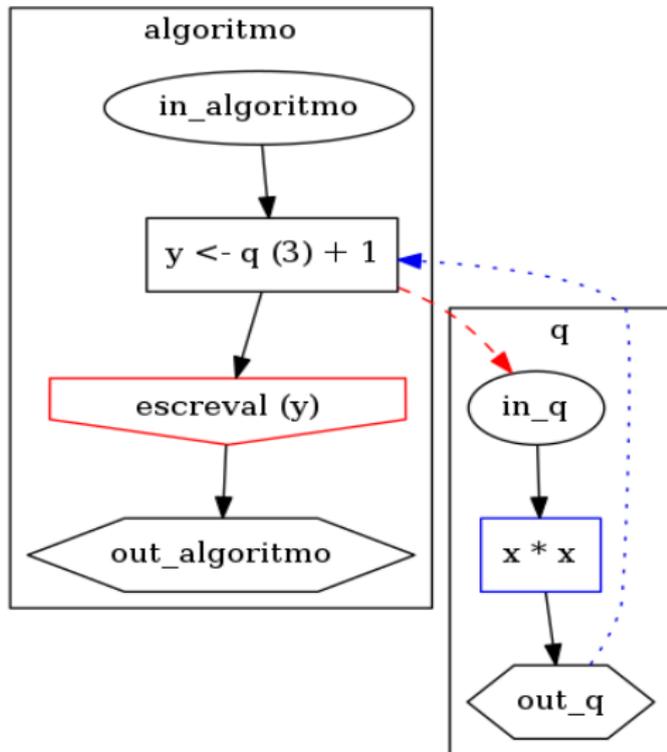
inicio
    escreva("Entre com um inteiro: ")
    leia(y)
    para i de 1 ate 8 faca
        v[i] <- i * 2
    fimpara
    i <- 1
    achado <- falso
    enquanto i < 9 faca
        se v[i] = y entao
            achado <- verdadeiro
        fimse
        i <- i + 1
    fimenquanto
    escreval(achado)
fimalgoritmo
```

- Laços são os únicos comandos com arestas que "voltam" a uma etapa anterior do algoritmo.
- O último comando do corpo do laço volta para a o nó de decisão
- O nó de decisão tem 2 nós alvos:
 - ▶ o primeiro comando do corpo do laço
 - ▶ a instrução que segue o corpo do laço

Chamada de função

Código

```
algoritmo "Chamada"  
var y: inteiro  
funcao q(x: inteiro): inteiro  
inicio  
    retorne x * x  
fimfuncao  
  
inicio  
    y <- q(3) + 1  
    escreva(y)  
fimalgoritmo
```



Resumo

1 Fluxograma

2 Exercícios

Perguntas ?



<http://dimap.ufrn.br/~richard/dim0320>

1 Fluxograma

2 Exercícios

Fluxograma / escopo

```
algoritmo "foo"  
var a: inteiro  
  
funcao g(x: inteiro): inteiro  
inicio  
  a <- 10  
  retorne 2 * x  
fimfuncao  
  
funcao f(x: inteiro): inteiro  
var v: inteiro  
inicio  
  v <- 1  
  retorne g(x) + v  
fimfuncao  
  
inicio  
  a <- 3  
  escreval(f(6) + a)  
finalgoritmo
```

- 1 Desenhe o fluxograma desse programa
- 2 O que escreva o programa abaixo ? Por que ?

Fluxograma

```
algoritmo "Soma de um vetor"  
var a: vetor [1..10] de real  
    i, n :inteiro  
    soma : real  
inicio  
    repita  
        leia(n)  
    ate (n > 0) e (n <= 10)  
    soma <- 0  
    para i de 1 ate n faca  
        soma <- soma + a[i]  
    fimpara  
    escreva(soma)  
fimalgoritmo
```

Desenha o fluxograma desse programa