

Programação Lógica Estruturas

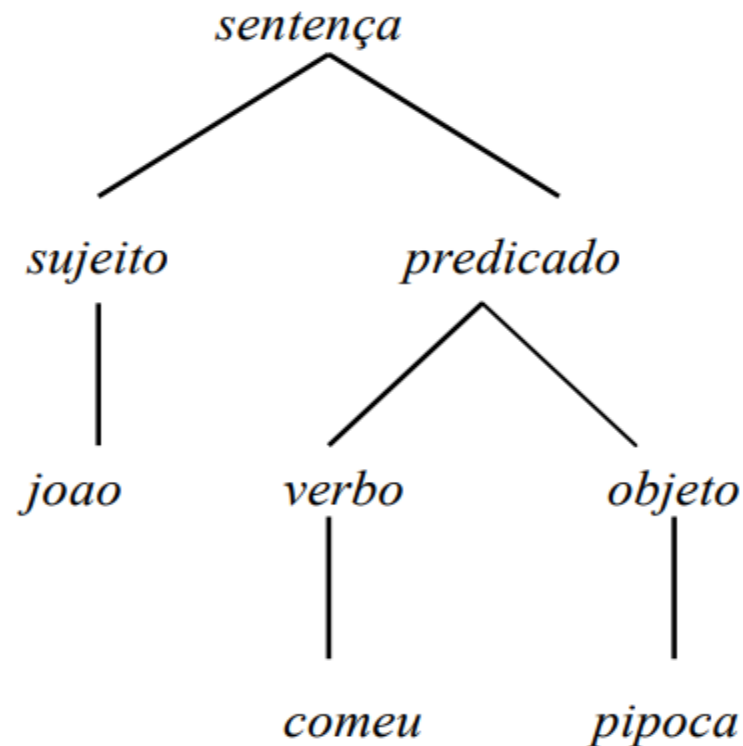
Prof.: Renato de Aquino Lopes

Estruturas

- São objetos de dados que possuem uma quantidade fixa de componentes, cada um deles podendo ser acessado individualmente
- Possui organização
- Exemplo:
 - livro(gabriela,autor(amado,jorge)): componentes são: gabriela, autor(amado, Jorge)
 - cidade(sao-paulo, pais(brasil)): componentes são: são-Paulo, pais(brasil)
 - carro(fiat, suv, 2022): componentes são: fiat, suv, 2022
- Um funtor pode ser utilizado para combinar os componentes de uma estrutura
 - No exemplo anterior: carro
- Uma estrutura tem a forma de um fato, mas pode ser usada como argumento de um predicado

Estruturas

- Em PROLOG, os termos estruturados são vistos como árvores
 - `sentença(sujeito(joao), predicado(verbo(comeu), objeto(pipoca)))`
 - A raiz da árvore é o functor e os filhos da raiz são os componentes

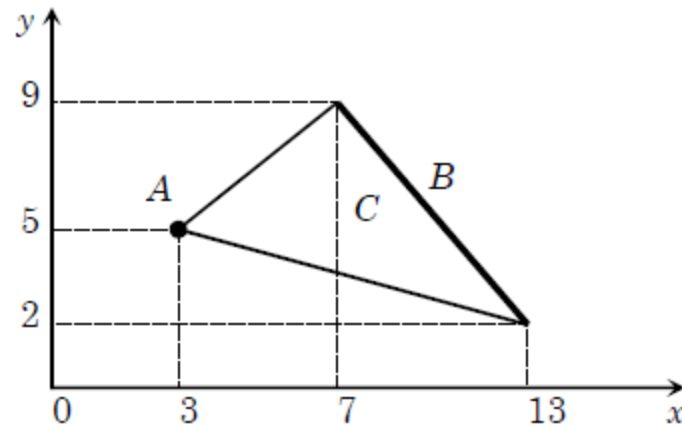


Estruturas

- `hist(data(22,abril,1500), 'Descobrimento do Brasil')`.
- `hist(data(7,setembro,1822),'Declaração da independência')`.
- `hist(data(15,novembro,1888), 'Proclamação da República')`.
 - `?- hist(data(7,setembro,1822),F).`
 - `F = 'Declaração da independência '`
 - `?- hist(D,'Proclamação da República')`.
 - `D = data(15, novembro, 1888)`

Estruturas

- Aplicações:
 - Representação de estruturas geométricas
 - $A = \text{ponto}(3,5)$
 - $B = \text{linha}(\text{ponto}(7,9), \text{ponto}(13,2))$
 - $C = \text{triângulo}(\text{ponto}(3,5), \text{ponto}(7,9), \text{ponto}(13,2))$

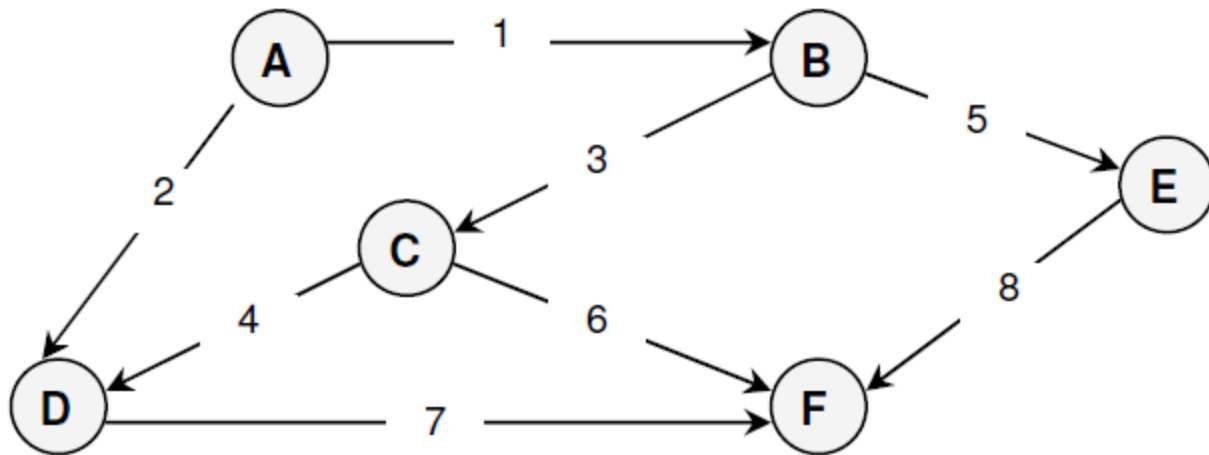


Estruturas

- Verificando linhas verticais e horizontais
 - `vertical(linha(ponto(X,_), ponto(X,_)))`.
 - `horizontal(linha(ponto(_,Y), ponto(_,Y)))`.
- `vertical(linha(ponto(1,1),ponto(1,2)))`.
 - yes
- `vertical(linha(ponto(1,1),ponto(2,Y)))`.
 - no.
- `horizontal(linha(ponto(1,1),ponto(2,Y)))`.
 - $Y = 1$
 - Yes

Exercícios

1) O grafo a seguir representa um mapa, cujas cidades são representadas por letras e cujas estradas são representados por números.



Pede-se:

- Usando o predicado estrada(Número,Origem,Destino), crie um programa para representar esse mapa
- Defina o predicado rota(A,B,R), que determina uma rota R (lista de estradas) que leva da cidade A até a cidade B.
- Defina um predicado rotac(R, A) que determina uma rota R (listas de Estradas) que chegam a cidade A
- Defina um predicado rotas(R, A) que determina uma rota R (listas de Estradas) que saem da cidade A

Exercícios

2) Construa uma base de dados sobre livros com pelo menos dez estruturas do tipo:

livro(nome('C completo e total'), autor('Schildt'), pal_chave([linguagemc, programacao, computacao])).

onde a lista de palavras chave pode ter três elementos.

a) Escreva consultas para encontrar:

- nome do autor, dado o nome do livro •
 - nome do livro, dado o nome do autor •
 - as palavras chave, dado o nome do livro •
 - nome do autor e o nome do livro, dada uma palavra chave.
- b) Escreva um programa para, dada uma lista de palavras chave, encontrar os livros (nome e autor) que tem pelo menos uma das palavras chave fornecidas. Os livros encontrados devem ser dados um de cada vez.

Exercícios

- 3) Usando a tabela $d(0, \text{zero})$, $d(1, \text{um})$, ..., $d(9, \text{nove})$, defina o predicado $\text{txt}(D, P)$ que converte uma lista de dígitos numa lista de palavras.
 - Por exemplo, $\text{txt}([7, 2, 1], P)$ resulta em $P = [\text{sete}, \text{dois}, \text{um}]$.
 - Entenderam galera?

Exercício

4) Construa uma base de dados sobre carros e seus proprietários com pelo menos dez estruturas do tipo:

dono(jose, carro(onix, azul, passeio)).

onde a lista de palavras chave pode ter três elementos.

Faça as seguintes consultas a base dedados

- (1) Maria é dona de alguma coisa?
- (2) João é dono de quê?
- (3) Quem é dono de um carro (de qualquer marca) preto?
- (4) Existe alguém que seja dono de algum carro (de qualquer cor e marca)?
- (5) Quais são as cores do carros de trabalho?