MEPA – P-máquina de execução para Pascal

Características:

* + Máquina a pilha
  + Memória composta por 2 regiões:
    - Região do programa **P[]** (programa) que armazena as instruções da MEPA
    - Região da pilha ou dados **M[]** (memória) que armazena os valores manipulados pelas instruções da MEPA.

MEPA = P-máquina

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| programa P[]   |  |  |  | | --- | --- | --- | | .... |  |  | | 301 | CRVL 100 |  | | 302 | CRVL 102 |  | | 303 | CRCT 9 |  | | 304 | DIVI |  | | 305 | CRCT 3 |  | | 306 | SUBT |  | | 307 | CRVL 101 |  | | 308 | MULT |  | | 309 | SOMA |  | | 310 | ARMZ 100 |  | | .... |  | i | | memória M[]   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  |  | | ... |  |  | | 105 | 2 |  | | 104 | -2 |  | | 103 | 8 |  | | 102 | 18 | s | | 101 | 2 |  | | 100 | 8 |  | | ... |  |  | |

infixa: a := a+(b/9-3)\*c resultado 10+(18/9-3)\*2 = 8

armazena o 8 na variável a

posfixa: a b 9 / 3 - c\* + a :=

Endereços das variáveis

*a*=100 b=102 c=101

valores nas variáveis

*a*=10 b=18 c=2

**1º passo: converte a expressão da notação infixa para posfixa**

infixa: a := a+(b/9-3)\*c

posfixa: a b 9 / 3 - c\* + a :=

Quem faz a conversão da expressão infixa para posfixa no compilador é o analisador sintático

|  |  |
| --- | --- |
| 5 |  |
| 4 |  |
| 3 |  |
| 2 |  |
| 1 |  |
| 0 | + |

Lembrem que na pilha não pode ficar um operador de menor ou igual prioridade empilhado sobre um operador de maior prioridade, ou seja, maior sobre menor pode, menor sobre maior não pode, prioridade iguais não pode.

**2º passo: traduz a expressão em posfixa para as instruções da MEPA na memória P[]**

**3º passo: faz a execução das instruções armazenadas na memória P[] com utilizando M[] como memória auxiliar.**

**1º passo: converte a expressão da notação infixa para posfixa**

a) d+(b+3)\*(c–a)\*2

Algoritmo para converter infixa para posfixa

<http://www.cs.man.ac.uk/~pjj/cs212/fix.html>

Site para converter infixa para posfixa

<https://www.mathblog.dk/tools/infix-postfix-converter/>

infixa: d+(b+3)\*(c–a)\*2

posfixa: d b 3 + c a - \* 2 \* +

**2º passo: traduz a expressão em posfixa para as instruções da MEPA na memória P[]**

CRVL 112

CRVL 114

CRCT 3

SOMA

CRVL 115

CRVL 113

SUBT

MULT

CRCT 2

MULT

SOMA

As variáveis estão nas seguintes posições de memória:

a=113 b=114 c=115 d=112

valores armazenados

a=10 b=3 c=12 d=2

**3º passo: faz a execução das instruções armazenadas na memória P[] com utilizando M[] como memória auxiliar.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| programa P[]   |  |  |  | | --- | --- | --- | | .... |  |  | | 301 | CRVL 112 |  | | 302 | CRVL 114 |  | | 303 | CRCT 3 |  | | 304 | SOMA |  | | 305 | CRVL 115 |  | | 306 | CRVL 113 |  | | 307 | SUBT |  | | 308 | MULT |  | | 309 | CRCT 2 |  | | 310 | MULT |  | | 311 | SOMA |  | | .... |  | i | | memória M[]   |  |  |  | | --- | --- | --- | | .... |  |  | | 120 |  |  | | 119 | 10 |  | | 118 | 2 |  | | 117 | 24 |  | | 116 | 26 | s | | c=115 | 12 | s | | b=114 | 3 |  | | a=113 | 10 |  | | d=112 | 2 |  | | 111 | ??? |  | | 110 | ??? |  | | ... |  |  | |

CRVL n (carregar valor)

s <- s + 1

M[s] <-M[n]

i <- i + 1

SOMA (soma)

M[s-1] <- M[s-1] + M[s]

s <- s – 1

i <- i + 1