

Fundamentos

Marco A L Barbosa

malbarbo.pro.br

Os exercícios sem referências estão licenciados com uma Licença Creative Commons - Atribuição-CompartilhaIgual 4.0 Internacional.



<http://github.com/malbarbo/na-progfun>

1. [sicp 1.1] A seguir está uma lista de expressões. Qual é o resultado impresso pelo interpretador Racket em resposta a cada expressão? Assuma que as expressões serão avaliadas na ordem em que são apresentadas.

```
10
```

```
(+ 5 3 4)
```

```
(- 9 1)
```

```
(/ 6 2)
```

```
(+ (* 2 4) (- 4 6))
```

```
(define a 3)
```

```
(define b (+ a 1))
```

```
(+ a b (* a b))
```

```
(= a b)
```

```
(if (and (> b a) (< b (* a b)))  
    b  
    a)
```

```
(cond [(= a 4) 6]  
      [(= b 4) (+ 6 7 a)]  
      [else 25])
```

```
(+ 2 (if (> b a) b a))
```

```
(* (cond [(> a b) a]  
         [(< a b) b]  
         [else -1])  
    (+ a 1))
```

2. [sicp 1.2] Traduza a seguinte expressão para a forma prefixa

$$\frac{5 + 4 + (2 - (3 - (6 + \frac{4}{5})))}{3(6 - 2)(2 - 7)}$$

3. [tspl 2.2.2] Experimente os procedimentos +, -, * e / e determine as regras do Racket para o tipo do valor de retorno para cada procedimento quando são dados diferentes tipos de argumentos numéricos.

4. [sicp 1.4] O modelo de avaliação visto em sala permite combinações em que os operadores são expressões compostas. Use esta observação para descrever o comportamento do seguinte procedimento:

```
(define (a-plus-abs-b a b)
  ((if (> b 0) + -) a b))
```

5. [sicp 1.5] Ben Bitdiddle inventou um método para determinar se um interpretador está usando avaliação com ordem aplicativa ou avaliação com ordem normal. Ele definiu os seguintes procedimentos:

```
(define (p) (p))

(define (test x y)
  (if (= x 0)
      0
      y))
```

Então avaliou a seguinte expressão

```
(test 0 (p))
```

Qual é o comportamento que Ben irá observar com um interpretador que usa avaliação com ordem aplicativa? Qual é o comportamento que ele irá observar com um interpretador que usa avaliação com ordem normal? Explique a sua resposta.

6. Defina uma função que encontre o maior valor entre 2 valores dados.
7. [sicp 1.3] Defina uma função que receba 3 números como parâmetros e retorne a soma dos quadrados dos dois maiores números.
8. Defina uma função que receba 3 números que representam os lados de um triângulo como parâmetros e classifique o triângulo como equilátero (todos os lados iguais), isósceles (dois lados iguais) ou escaleno (todos os lados diferentes).
9. O governo deu uma aumento de salário para os funcionários públicos. O percentual de aumento depende do valor do salário atual. Para funcionários que ganham até R\$ 1200 o aumento é de 10%, para funcionários que ganham entre R\$ 1200 e R\$ 3000 o aumento é de 7%, para funcionários que ganham entre R\$ 3000 e R\$ 8000, o aumento é de 3%, e finalmente, para os funcionários que ganham mais que R\$ 8000 não haverá aumento. Defina uma função que calcule o novo salário a partir do salário atual.
10. Faça a execução passo a passo das funções definidas nos exercícios anteriores para alguns exemplos. Para isto você deve criar um novo arquivo, mudar a linguagem para “Beginning Student” e copiar o código da função e da chamada de exemplo.

Referências

- [sicp]. Structure and Interpretation of Computer Programs
- [tsp]. The Scheme Programming Language