

# PCS2046 - 1o Exercício Programa

Ricardo Luis de Azevedo da Rocha

<sup>1</sup>Para o dia 16/02/2017

## ATIVIDADE DE PROGRAMAÇÃO

O objetivo didático desta atividade é experimentar concretamente os conceitos desenvolvidos em sala de aula a respeito de gramáticas, cadeias, etc. Além disso, deve ser usada uma linguagem funcional como paradigma de linguagem de programação a linguagem *Scheme* [1, 2, 3, 4].

O objetivo do exercício é implementar o algoritmo de fecho reflexivo e transitivo de uma relação binária  $R \subseteq A \times A$  sobre um conjunto finito  $A$  que é descrita por meio de um grafo direcionado. Conforme definido em sala de aula, a solução deverá construída por meio de recursão. Para cumprir este objetivo solicita-se a seguinte seqüência de etapas de execução:

1. Construa uma função em *Scheme* com um único argumento que permita percorrer recursivamente um conjunto, recebido como uma lista de pares ordenados (o conjunto é uma lista cujos elementos são listas com dois elementos ou dotted pairs), e, a cada recursão, retorne um dos elementos do conjunto.
2. Construa uma função em *Scheme* com dois argumentos que permita percorrer recursivamente um conjunto de pares ordenados representando uma relação binária (1o argumento) procurando pelos pares ordenados da relação que comecem com o segundo argumento. Os pares ordenados encontrados devem ser agrupados em uma lista e retornados ao final da função.
3. Construa um sistema em *Scheme* que implemente o algoritmo de fecho solicitado. O seu sistema deverá utilizar as funções desenvolvidas anteriormente.

### Obs:

- Em grupos de até duas pessoas.
- Há um compilador/interpretador para a linguagem *Scheme* [5].

### Referências

- [1] Matthias Felleisen, Robert Bruce Findler, Matthew Flatt and Shriram Krishnamurthi: How to Design Programs. MIT Press (2001), (available in full on-line <http://www.htdp.org/> date is for print version)
- [2] Abelson, H., Sussman, G. J., Sussman J.: Structure and Interpretation of Computer Programs. McGraw-Hill, New York (1996), (date is for print version, available in full on-line <http://mitpress.mit.edu/sicp/full-text/book/book.html>).
- [3] Friedman, D. P., Felleisen, M.: The Little Schemer (4/e). MIT Press (1995)
- [4] Friedman, D. P., Felleisen, M.: The Seasoned Schemer. MIT Press (1995)
- [5] PLT-Scheme site: <http://www.plt-scheme.org/> PLT.org