



Ejercicios en clase especificación recursiva de datos

Fundamentos de Lenguajes Programación

Septiembre de 2022

Implemente en Dr Racket los siguientes procedimientos:

1. Dada la siguiente gramática de un árbol binario:

```
<arbol-b> ::= (arbol-vacio) '()  
          ::= (hoja-s) <symbol>  
          ::= (hoja-n) <int>  
          ::= (nodo) <symbol> <arbol-b> <arbol-b>
```

La cual representa una lista de lista de símbolos, construya las funciones:

- a) in-S? (determinar si un elemento pertenece a esta gramática)
- b) buscar-simbolo: Retorna verdadero si el símbolo está presente en la lista
- c) comparar-arboles: recibe dos árboles, retorna verdadero si ambas estructuras son exactamente las mismas, la comparación tiene que ser recursiva.

2. Dada la siguiente gramática de una lista de pares

```
<pair-1st> ::= (vacía) '()  
            ::= (novacia) <pair> <pair-1st>  
  
<pair>      ::= (par) <int> <int>
```

Realice las funciones

- a) in-S? (determinar si un elemento pertenece a esta gramática)
- b) buscar-numero: Retorna verdadero si el número está presente en la lista de pares
- c) sumar-pares, esta función recibe una lista de pares y retorna un par que representa la suma de cada uno de los elementos. Ejemplo ((1 2) (2 3)(3 4)) retorna (6 9), '()' retorna (0 0)

3. Dada la siguiente gramática de un registro

```

<register> ::= (vacio) '()
           ::= (novacio) <item> <register>

<item>    ::= (simbolo) <symbol> <symbol>
           ::= (numero) <symbol> <int>
           ::= (lista) <symbol> <lista>

<lista>   ::= (vacioL) '()
           ::= (novacioL) <item> <lista>

<elemento> ::= (num) <int>
             ::= (smb) <symbol>

```

Realice las funciones

- a) in-S? (determinar si un elemento pertenece a esta gramática)
- b) buscar-numero: Retorna verdadero si el número está presente en el registro
- c) lista-llaves: Retorna una lista con todos los simbolos que representan las llavades de cada elemento, es el primer elemento de la producción *< elemento >*.
- d) Comparar-registros: Retorna verdadero si dos registros son exactamente iguales, la comparación tiene que ser recursiva usando la regla gramatical.