Lógica Computacional 2015-2
Ejercicio semanal 3

Favio E. Miranda Perea
José Manuel Reyes Snyder
C. Moisés Vázquez Reyes

5 de marzo de 2015
Facultad de Ciencias UNAM

Esta práctica viene acompañada con un archivo llamado *EjerSem3.hs* el cual funciona como base de su ejercicio semanal.

En esta ocasión vamos a evaluar expresiones aritméticas usando términos. Supongamos que tenemos el siguiente lenguaje:

$$\mathscr{L} = \mathscr{C} \cup \mathscr{F}$$

donde:

$$\mathscr{C} = \{a, b, c\}$$
$$\mathscr{F} = \{f^{(2)}, g^{(2)}\}$$

y donde cada símbolo significa:

$$a := 1 \qquad b := 5 \qquad c := 3 \qquad f := + \qquad g := *$$

sabiendo esto, se cumple lo siguiente:

- $f(a, c) \rightleftharpoons 1 + 3$
- $g(f(c, c), b) \rightleftharpoons (3 + 3) * (5)$

  pero, al escribir:
- $f(x, a)$

- $h(y, f(x, y))$

  no podemos saber el significado de las expresiones pues desconocemos los simbolos x, y, h.

  Para resolver este problema, vamos a considerar funciones que interpretan símbolos de función y de constantes:

  - Si $f^{(n)} \in \mathscr{F}, I(f) : \mathbb{N}^n \to \mathbb{N}$
  - Si $c \in \mathscr{C}, I(c) \in \mathbb{N}$

  además, consideraremos una función que asigna un estado a cada variable:

  - $\sigma : Var \to \mathbb{N}$

  así, para conocer el significado del término $f(x, a)$, basta que hagamos:

  $$f(\sigma(x), a)$$

  y para conocer el significado del término $h(y, f(x, y))$, basta evaluar:

  $$I(h)[(\sigma(y)), (f(\sigma(x), \sigma(y)))]$$

En `Haskell`, definimos los siguientes tipos de dato para representar estados e interpretaciones de función como sigue:

- `type Estado = Nombre ->Int`
- `type IntF = Nombre ->[Int] ->Int`

1. Ejercicios

- `interp :: Estado ->IntF ->Term ->Int`

  Función que dado un estado y una interpretación de símbolos de función, devuelve el entero que resulta de interpretar un término.

- Define un estado llamado `est1` que se comporte así:

$$\texttt{est1}(x) = \begin{cases} 14 & \text{si} \quad x = \text{“x”} \\ 21 & \text{si} \quad x = \text{“y”} \\ 10 & \text{si} \quad x = \text{“z”} \\ 0 & \quad\quad\ \text{en cualquier otro caso} \end{cases}$$

- Define una interpretación de símbolos de función llamada `iF1` que se comporte así:

$$\texttt{iF1}(f) = \begin{cases} a \mapsto 1 & \text{si} \quad f = \text{``a''} \\ (a,b,c) \mapsto a+b+c & \text{si} \quad f = \text{``g''} \\ (a,b,c) \mapsto (a+b)*c & \text{si} \quad f = \text{``f''} \\ (a,b) \mapsto a*b & \text{si} \quad f = \text{``h''} \\ a \mapsto 0 & \qquad \text{en cualquier otro caso} \end{cases}$$