Lógica

Mauro Polenta Mora

Ejercicio 15

Consigna

(a) Identifique la siguiente función:

- $f : \Sigma^* \times \Sigma \to \{0, 1\}$
- $f(\varepsilon, x) = 0$
- $f(xw, y) = \begin{cases} 1 & \text{si } x = y \\ f(w, y) & \text{si } x \neq y \end{cases}$

(b) Defina recursivamente las siguientes funciones:

- $cant : \Sigma^* \times \Sigma \to \mathbb{N}$
- $copiar : \Sigma^* \times \mathbb{N} \to \Sigma^*$
- $sacar\_de\_la\_izquierda : \Sigma^* \times \mathbb{N} \to \Sigma^*$
- $primera\_posicin : \Sigma^* \times \Sigma \to \mathbb{N}$

Resolución (parte a)

Para este ejercicio, podemos observar que para definir la función, estamos definiendo otra (que a partir de ahora podremos usar), que es la siguiente:

- $si\_entonces\_sino : Bool \times A \times A \to A$
- $si\_entonces\_sino(True, x, y) = x$
- $si\_entonces\_sino(True, x, y) = y$

Con esto podemos ver que la función definida por las reglas establecidas, es una que toma como argumentos una letra y una palabra; y devuelve 1 si encuentra la letra en la palabra, o 0 en caso contrario.

Resolución (parte b)

Para este ejercicio, tendremos que decidir que argumento vamos a fijar, para aplicar el ERP sobre el mismo. Esto va a depender de la semántica de la función.

Cant

En este caso, fijamos Σ^* para aplicar el ERP sobre dicho conjunto.

1. $Cant(\varepsilon, y) = 0$
2. $Cant(xw, y) = \begin{cases} 1 + Cant(w, y) & \text{si } x = y \\ Cant(w, y) & \text{si } x \neq y \end{cases}$

Copiar

En este caso, fijamos $\mathbb{N}$ para aplicar el ERP sobre dicho conjunto.

1. $Copiar(w, 0) = \varepsilon$
2. $Copiar(w, n + 1) = wCopiar(w, n)$

Sacar de la izquierda

En este caso, fijamos $\mathbb{N}$ para aplicar el ERP sobre dicho conjunto.

1. $Sacar\_de\_la\_izquierda(xw, 0) = xw$
2. $Sacar\_de\_la\_izquierda(xw, n + 1) = Sacar\_de\_la\_izquierda(w, n)$

Primera posición

En este caso, fijamos Σ^* para aplicar el ERP sobre dicho conjunto.

1. $Primera\_posicin(\varepsilon, y) = 1$
2. $Primera\_posicin(xw, y) = \begin{cases} 1 & \text{si } x = y \\ 1 + Primera\_posicin(w, y) & \text{si } x \neq y \end{cases}$