

Concurso JTP

Lenguajes Formales y Computabilidad

Damian Ariel Marotte

Ejercicio 1b Definir como *FRP* a la función $TR(a, b, c)$ la cual determina si los argumentos conforman un triángulo rectángulo o no. Donde $TR(a, b, c) = 1$ si a, b, c se corresponde con los lados de un triángulo rectángulo y $TR(a, b, c) = 0$ si a, b, c no forman un triángulo rectángulo.

Recuerde que en un triángulo rectángulo la suma de los cuadrados de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa.

- $\Delta^{(3)}(x, y, z) = \begin{cases} 1 & \text{si } x^2 + y^2 = z^2 \\ 0 & \end{cases}$
- $\Delta^{(3)}(x, y, z) = E^{(2)}(x^2 + y^2, z^2) = E^{(2)}(\square^{(1)}(x) + \square^{(1)}(y), \square^{(1)}(z)) =$
 $= E^{(2)}(\Sigma^{(2)}(\square^{(1)}(x), \square^{(1)}(y)), \square^{(1)}(z))$
- $\Delta^{(3)} = \Phi\left(E^{(2)}, \Phi\left(\Sigma^{(2)}, \Phi\left(\square^{(1)}, p_1^{(3)}\right), \Phi\left(\square^{(1)}, p_2^{(3)}\right)\right), \Phi\left(\square^{(1)}, p_3^{(3)}\right)\right)$

- $\square^{(1)}(x) = x \cdot x$
- $\square^{(1)} = \Phi\left(\Pi^{(2)}, p_1^{(1)}, p_1^{(1)}\right)$

- $TR^{(3)}(a, b, c) = \Delta^{(3)}(a, b, c) \vee \Delta^{(3)}(a, c, b) \vee \Delta^{(3)}(b, c, a)$
- $TR^{(3)} = \Phi\left(\Delta^{(3)}, p_1^{(3)}, p_2^{(3)}, p_3^{(3)}\right) \vee \Phi\left(\Delta^{(3)}, p_1^{(3)}, p_3^{(3)}, p_2^{(3)}\right) \vee \Phi\left(\Delta^{(3)}, p_2^{(3)}, p_3^{(3)}, p_1^{(3)}\right) =$
 $= \Phi\left(V^{(2)}, \Phi\left(V^{(2)}, \alpha^{(3)}, \beta^{(3)}\right), \gamma^{(3)}\right)$

| x | y | $x + y$ | $D_0^{(1)}(x + y)$ | $D_0^{(1)}(D_0^{(1)}(x + y))$ |
|-----|-----|---------|--------------------|-------------------------------|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 2 | 0 | 1 |

- $V^{(2)}(x, y) = \begin{cases} 0 & \text{si } x = y = 0 \\ 1 & \end{cases}$
- $V^{(2)} = \Phi \left(D_0^{(1)}, \Phi \left(D_0^{(1)}, \Phi \left(\Sigma^{(2)}, p_1^{(2)}, p_2^{(2)} \right) \right) \right)$