

September 18, 2019

Abstract

1 Ejercicio 2

Sea $f_1(x, y) = x + y$

Vamos a aplicar recursión primitiva.

Queremos que $h(x, y) = f_1(x, y) = x + y$

Es claro que necesitamos $n = 1$

Luego $h(x, 0) = x + 0 = x = id(x) \Rightarrow f(x) = id(x)$

Y, $h(x, t + 1) = x + (t + 1) = (x + t) + 1 = s(x + t) = s(h(x, t)) = g(h(x, t), x, t)$

Entonces $g(x, y, z) = s(x)$

Luego, g la podemos obtener por composición $g(x, y, z) = s(u_1^3(x, y, z))$, con

$f = s$ y $g_1 = u_1^3$

Sea $f_2(x, y) = x * y$

Vamos a aplicar recursión primitiva.

Queremos que $h(x, y) = f_2(x, y) = x * y$

Es claro que necesitamos $n = 1$

Luego $h(x, 0) = x * 0 = 0 \Rightarrow f(x) = 0$

Y, $h(x, t + 1) = x * (t + 1) = x * t + x = h(x, t) + x = f_1(h(x, t), x)$

Entonces $f_1(h(x, t), x) = g(h(x, t), x, t)$

Entonces $g(x, y, z) = f_1(x, y)$

Luego, g la podemos obtener por composición

$g(x, y, z) = f_1(u_1^3(x, y, z), u_2^3(x, y, z))$, con $f = f_1$, $g_1 = u_1^3$ y $g_2 = u_2^3$

Sea $f_3(x, y) = x^y$

Vamos a aplicar recursión primitiva.

Queremos que $h(x, y) = f_3(x, y) = x^y$

Es claro que necesitamos $n = 1$

Luego $h(x, 0) = x^0 = 1 \Rightarrow f(x) = 1$

Y, $h(x, t + 1) = x^{(t+1)} = x^t * x = h(x, t) * x = f_2(h(x, t), x)$

Entonces $f_2(h(x, t), x) = g(h(x, t), x, t)$

Entonces $g(x, y, z) = f_2(x, y)$

Luego, g la podemos obtener por composición

$g(x, y, z) = f_2(u_1^3(x, y, z), u_2^3(x, y, z))$, con $f = f_2$, $g_1 = u_1^3$ y $g_2 = u_2^3$

ESTA INCOMPLETO

Sea $f_4(x, y) = x^{x^{x^{\dots^x}}}$ x elevado a x, y veces

Vamos a aplicar recursión primitiva.

Queremos que $h(x, y) = f_4(x, y)$

Es claro que necesitamos $n = 1$

Luego $h(x, 0) = 1 \Rightarrow f(x) = 1$ Por Obs de la GUIA

Y, $h(x, t + 1) = x^{x^{x^{\dots^x}}} = (x^x)^{x^{x^{\dots^x}}} = h(x, t) * x = f_2(h(x, t), x)$

Entonces $f_2(h(x, t), x) = g(h(x, t), x, t)$

Entonces $g(x, y, z) = f_2(x, y)$

Luego, g la podemos obtener por composición

$g(x, y, z) = f_2(u_1^3(x, y, z), u_2^3(x, y, z))$, con $f = f_2$, $g_1 = u_1^3$ y $g_2 = u_2^3$

Sea $g_3(x, y) = \max\{x, y\}$

Vamos a aplicar recursión primitiva.

Queremos que $h(x, y) = g_3(x, y)$

Es claro que necesitamos $n = 1$

Luego $h(x, 0) = \max\{x, 0\} = x \Rightarrow f(x) = id(x)$

Y, $h(x, t + 1) = \max\{x, t + 1\} = \max\{g_1(x), t\} + 1 = s(h(g_1(x), t))$

Entonces $s(h(g_1(x), t)) = g(h(x, t), x, t)$

Entonces $g(x, y, z) = f_2(x, y)$

Luego, g la podemos obtener por composición

$g(x, y, z) = f_2(u_1^3(x, y, z), u_2^3(x, y, z))$, con $f = f_2$, $g_1 = u_1^3$ y $g_2 = u_2^3$