Universidad del Istmo de Guatemala
Facultad de Ingenieria
Ing. en Sistemas y Ciencias de la Computación
Informatica 1
Prof. Ernesto Rodriguez - erodriguez@unis.edu.gt

Laboratorio #1

Fecha de entrega: 06 de Agosto, 2021 - 11:59pm
Modalidad de trabajo: Individual o Parejas

Jose Humberto Najar Venavente
Ana Paula Navas

Instrucciones: Resolver los problemas que se le presentan a continuación. Este trabajo debe ser entregado como un pull request en Github. Instrucciones e información acerca de un pull request se encuentran al final de este documento y tambien se describiran en clase.

Ejercicio #1 (50%): Multiplicación Inductiva

De una *definición inductiva* para multiplicar dos *numeros de peano*. Tiene permitido utilizar la definicion de suma que se estudio en clase en su definición de multiplicación. Esta se presenta a continuación:

$$n \oplus 0 = n$$
$$0 \oplus m = m$$
$$n \oplus \mathbf{s}(a) = \mathbf{s}(n \oplus a)$$

Recuerde que una multiplicación es una sucessión de sumas. Utilize este conocimiento para representar dicha succesión de forma inductiva. Por ejemplo: $3 \otimes 4 = 3 \oplus 3 \oplus 3 \oplus 3 = 4 \oplus 4 \oplus 4$.

Propiedades de la multiplicación

n * 0 = 0
n * 1 = n
n * m = m * n
n * s(m) = (n * m) + n
n (m + c) = nm + nc

Ejercicio #2: Inducción (50%)

Utilize el *principio de inducción* para demostrar que:

$$a \oplus (b \oplus c) = (a \oplus b) \oplus c$$

En donde a, b, c son *numeros de peano* y $\oplus$ es la suma de numeros de peano estudiada en clase.

a + (b + c) = (a + b) + c

- a= 0
- b = 0 + b

0 + (b + c) **= (a + b) + c**
b + c **= (a + b) + c**
(0 + b) + c **= (a + b) + c**
(a + b) + c **= (a + b) + c**

Hipótesis Inductiva

a + (b + s(c)) = (a + b) + s(c)

s (a + (b + c)) **= (a + b) + s(c)**
s (c + (b + a)) **= (a + b) + s(c)**
s (c) + (b + a) **= (a + b) + s(c)**
(a + b) + s(c) **= (a + b) + s(c)**