



Universidad del Istmo de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Ing. en Sistemas y Ciencias de la Computación
Informática I
Prof. Ernesto Rodríguez - erodriguez@unis.edu.gt
Diego José Girón Figueroa; Jorge Armando Ferguson Yaeggy

Laboratorio #1

Fecha de entrega: 06 de Agosto, 2021 - 11:59pm

Modalidad de trabajo: Individual o Parejas

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 también se describirán en clase.

Ejercicio #1 (50%): Multiplicación Inductiva

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

$$\begin{aligned}n \oplus 0 &= n \\0 \oplus m &= m \\n \oplus s(a) &= s(n \oplus a)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}n(0) &= 0 \\(n+m)+(n+m) &= 2(n+S(n)) \\(0+m)+(0+m) &= 2(0+S(n))\end{aligned}$$

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

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.

$$\begin{aligned} a+(S(a)+S(b)) &= S(a+b)+S(c) \\ a+(S(a)+S(b)) &= S(a+S(a)) + S(b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= 0 \\ 0+(S(0) +S(1)) &= S(0+1)+S(1) \\ (1+2) &= (1+2) \\ 3 &= 3 \end{aligned}$$

