Universidad del Istmo de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Ing. en Sistemas y Ciencias de la Computación
Informática 1
Prof. Ernesto Rodríguez - erodriguez@unis.edu.gt

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.

Pareja: Andrea Romero e Isabel Paiz

Ejercicio #1 (50%): Multiplicación Inductiva

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

$$n \oplus 0 = n \quad 0 \oplus m = m$$

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

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

Regla 1: $n \times 0 = 0$	**Regla 4:** $m \times 0 = 0$	**Regla 7:** $n \times m = m \times n$
Regla 2: $0 \times n = 0$	**Regla 5:** $n \times s(m) = n + (n \times m)$	**Regla 8:** $n \times m \neq 0$
Regla 3: $0 \times m = 0$	**Regla 6:** $m \times s(n) = m + (m \times n)$	

Demostración	
1. $n \times 0 = 0$	$n = 0$ $0 \times 0 = 0$
2. $0 \times n = 0$	$n = 0$ $0 \times 0 = 0$
3. $0 \times m = 0$	$m = 0$ $0 \times 0 = 0$
4. $m \times 0 = 0$	$m = 0$ $0 \times 0 = 0$
5. $n \times s(m) = n + n \times m$	$n = 0$ $0 \times s(m) = 0$ $0 \times s(m) = 0 + 0 \times m$ $0 \times s(m) = 0 + 0$ $0 \times s(m) = 0$
6. $m \times s(n) = m + m \times n$	$m = 0$ $0 \times s(n) = 0$ $0 \times s(n) = 0 + 0 \times n$ $0 \times s(n) = 0 + 0$ $0 \times s(n) = 0$
7. $n \times m = m \times n$	$m = 0$ $n \times 0 = 0 \times n$ $0 = 0$
8. $n \times m \neq 0$	$n \neq 0$ $m \neq 0$ $n \times m \neq 0$

Ejercicio #2: Inducción (50%)

Utilice el *principio de inducción* para demostrar que:

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

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

n = a

m = b

p = 0

$$n \oplus (m \oplus p) = (n \oplus m) \oplus p$$

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

1. **Si c = 0**

$$a \oplus (b \oplus 0) = (a \oplus b) \oplus 0$$

$$a \oplus b = a \oplus b$$

2. **Si c = s(c)**

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

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

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

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

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

Entrega

1. Crear una cuenta en github.com
2. Instalar git en su computadora.
3. Navegar al *repositorio del curso*: https://github.com/universidad-del-istmo/informatica-2021-2022
4. Hacer un fork del repositorio presionando el botón de fork.
5. Navegar a la copia del repositorio creada mediante fork.
6. Clonar el repositorio creado a su computadora.
7. Crear una rama en la copia en su computadora de su repositorio mediante "git checkout -b laboratorio1". Esta rama permitirá trabajar en este laboratorio de forma aislada.
8. En el repositorio clonado, crear una *carpeta de entrega* ubicada en "Informática I\laboratorios\laboratorio 1\[Nombre del grupo]"
9. Crear un archivo llamado "grupo.txt" en su *carpeta de entrega* y apuntar los nombres de los alumnos que elaboraron ese trabajo.
10. Colocar su trabajo en la *carpeta de entrega*.
11. Crear una nueva revisión del repositorio mediante git commit.
12. Empujar la nueva revisión a su copia del repositorio mediante git push.
13. Crear un pull request con sus cambios en el *repositorio del curso*. Asegúrese de seleccionar la rama correcta de su repositorio y seleccionar *main* como rama del repositorio remoto.