



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

Hoja de trabajo #3

Fecha de entrega: 16 de Agosto, 2018 - 11:59pm

Instrucciones: Resolver cada uno de los ejercicios siguiendo sus respectivas instrucciones. El trabajo debe ser entregado a través de Github, en su repositorio del curso, colocado en una carpeta llamada "Hoja de trabajo 1". Al menos que la pregunta indique diferente, todas las respuestas a preguntas escritas deben presentarse en un documento formato pdf, el cual haya sido generado mediante LaTeX.

Ejercicio #1 (10%)

Utilizando la definición de suma (\oplus) para los números naturales unarios, llevar a cabo la suma entre tres $[s(s(s(0)))]$ y cuatro $[s(s(s(s(0))))]$. Debe elaborar todos los pasos de forma explícita. Como referencia, se presenta nuevamente la definición de suma para números naturales unarios:

$$n \oplus m := \begin{cases} m & \text{si } n = o \\ n & \text{si } m = o \\ s(i \oplus m) & \text{si } n = s(i) \end{cases}$$

Ejercicio #2 (30%)

Definir inductivamente una función para multiplicar (\otimes) números naturales unarios. **Consejo:** Puede apoyarse de la definición de suma estudiada durante la clase.

Ejercicio #3 (20%)

Verifique que su definición de multiplicación es correcta multiplicando los siguientes valores:

- $s(s(s(0))) \otimes 0$
- $s(s(s(0))) \otimes s(0)$
- $s(s(s(0))) \otimes s(s(0))$

Ejercicio #4 (40%)

Demostrar utilizando inducción:

- $a \oplus s(s(0)) = s(s(a))$

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