María Fernanda Álvarez García.
Carlos Iván Polanco Estrada.
Informática 1.
Solución del Primer Parcial.

<u>Primer Pregunta</u>

Demuestre que para todo natural de peano "n" se cumple la siguiente propiedad:

$$Succ\ 0 + n = Succ\ n$$

Utilice la definición de *suma* estudiada en clase como definición del signo "+".

<u>Solución:</u>

Para esto, podemos concluir las siguientes propiedades bases de la suma:

- → n + 0 = n
- → 0 + m = m
- → n + Sa = S(n +a)
- → a + Sb = Sa + b

Por lo tanto:

Por caso Inductivo:
Succ 0 + n = Succ n
n = Succ n
Succ 0 + Succ n = Succ(Succ n)
Succ(Succ Cero + n) = Succ(Succ n)
Succ(Succ n) = Succ(n)

Por caso base

Succ 0 + n = Succ n
n = 0
Succ 0 + 0 = Succ 0
Succ 0 = Succ 0

Segunda Pregunta

Provea una definición inductiva para la propiedad "mayor que" (>) tal que:

$$a > b \begin{cases} Succ\ 0 & si\ a\ es\ mayor\ que\ b \\ 0 & de\ lo\ contrario \end{cases}$$

En otras palabras, la propiedad "mayor que" es equivalente a Succ 0 si el primer valor es mayor que el segundo o 0 de lo contrario. Puede utilizar el operador ">" en su definición de la misma manera que se utiliza "+" en la definición de suma.

Solución:

Cero > Cero = Cero
m > Cero = Succ Cero
Cero > k = Cero
Succ a > Succ b = a > b

Tercera pregunta

Provea una definicion de las propiedades "esPar" e "esImpar" tal que:

$$esPar\ n \begin{cases} Succ\ 0 & si\ n\ es\ un\ numero\ par \\ 0 & de\ lo\ contrario \end{cases}$$

$$esImpar \begin{cases} Succ\ 0 & Si\ n\ es\ impar \\ 0 & de\ lo\ contrario \end{cases}$$

Se sugiere que, para implementar estas propiedades, utilice la propiedad inversa en la definición. En otras palabras, un numero "n" es par cuando cierto otro número es impar y viceversa.

Solución:

esPar Cero = Succ Cero
esPar Succ Cero = Cero
esPar Succ(n) = esImpar a

esImpar Cero = Cero
esImpar Succ Cero = Succ Cero
esImpar Succ(m) = esPar m

La solución del inciso 4, está en el archivo de main.hs