

IIC2233

fb lazco

August 12, 2024

1 Clase 1

1. Fecha Evaluaciones

2 Clase 3

2.1 Induccion Estructural

Clase anterior: Teorema

1. Principio del buen orden
2. Principio de induccion simple
3. Principio de induccion fuerte

Definiciones Inductivas: Para definir inductivamente un conjunto necesitamos

1. Un conjunto de elementos base no necesariamente finito
2. Un conjunto finito de reglas de construccion de nuevos elementos del conjunto a partir de elementos que ya estan en elementos
3. Establecer que el conjunto es el menor que cumple las reglas

Ejemplo: El conjunto de numeros pares es el menor conjunto tq

1. El 0 siempre es pares
2. Si n es un numero par, $n+2$ es numero par

Definicion (listas enlazadas) \mathcal{L}_n : El conjunto \mathcal{L}_n es el menor conjunto que cumple con las sgts. reglas

1. $\phi \in \mathcal{L}_n$
2. Si $L \in \mathcal{L}_n$ y $k \in \mathbb{N}$, entonces $L \rightarrow k \in \mathcal{L}_n$

Cuando dos listas enlazadas son iguales?

1. Si alguna es ϕ , son iguales ssi la otra tmb es vacia
2. Si ninguna es vacia entonces estamos en un escenario

$$L_1 \rightarrow k_1 \text{ vs } L_2 \rightarrow k_2$$

en este caso, resulta natural considerar

$$L_1 \rightarrow k_1 = L_2 \rightarrow k_2 \text{ ssi. } L_1=L_2 \text{ y } k_1=k_2$$

2.2 Principio de Induccion Estructural

Sea A un conjunto definido inductivamente y P una propiedad sobre los elementos de A. Si se cumple que:

1. Todos los elementos base de A cumplen la propiedad P
2. Para cada regla de construccion, si la regla se aplica sobre elementos en A que cumplen la propiedad P

Ejemplo P(L): L tiene el mismo numero de flechas que de elementos

BI: El unico caso base de es la lista vacia

HI:

(terminar demostracion)

Para demostrar propiedades en L_n definiremos mas operadores(agregar operadores)

1. Largo, recibe lista y entrega numero de elementos
2. Suma, recibe lista y entrega la suma de sus elementos
3. Maximo, recibe lista y entrega el maximo, o -1 si es vacia

$$\text{max: } L_n \rightarrow \mathbb{N} \cup \{-1\}$$

4. Cabeza, recibe una lista no vacia y entrega su primer elemento

$$\text{head: } L_n / \{\phi\} \rightarrow L_n$$

Si $k \in \mathbb{N}$, entonces $\text{suf}(\rightarrow k) = \phi$

Si

Teorema (props, listas): Si $L, L_1, L_2 \in L_n$, entonces:

1. $\text{sum}(L) \geq 0$
2. $\text{max}(L) \leq \text{sum}(L)$

Teorema (prop. 4 de listas) Sean, $L1, L2 \in Ln$. Si $L1, L2 \neq \phi$ (terminar)

Demostracion: Sea

$$\begin{aligned} L1 &\Rightarrow K1 \\ L2 &\Rightarrow K2 \\ tq \text{ suf}(L1) &= \text{suf}(L2) \\ \text{sum}(L1) &= \text{sum}(L2) \end{aligned}$$

Por definicion de igualdad de listas

$$\begin{aligned} L1 &= L2 \\ \phi \rightarrow k &= \phi \rightarrow y \\ \phi &= \phi \\ y \text{ k} &= j \end{aligned}$$