



Laboratorio 3

Listas enlazadas simples

Estructura de datos

Néstor Suat-Rojas Ing., M.Sc.*

nestor.suat@unillanos.edu.co



Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería
Universidad de los Llanos

1. Escribe un programa que suma y resta polinomios. Cada polinomio debe ser representado como una lista enlazada simple. El primer nodo en la lista representa el primer término en el polinomio, el segundo nodo representa el segundo término, y así sucesivamente.

Cada nodo contiene dos atributos: **data** y **next**. El primer atributo representa un objeto de una clase llamada **Termino** que contiene dos atributos: **coeficiente** y **exponente**. Por ejemplo, considere el polinomio de la figura 1. El primer término del primer polinomio tiene un coeficiente de 5 y un exponente de 4, el cual es representado por $5x^4$.

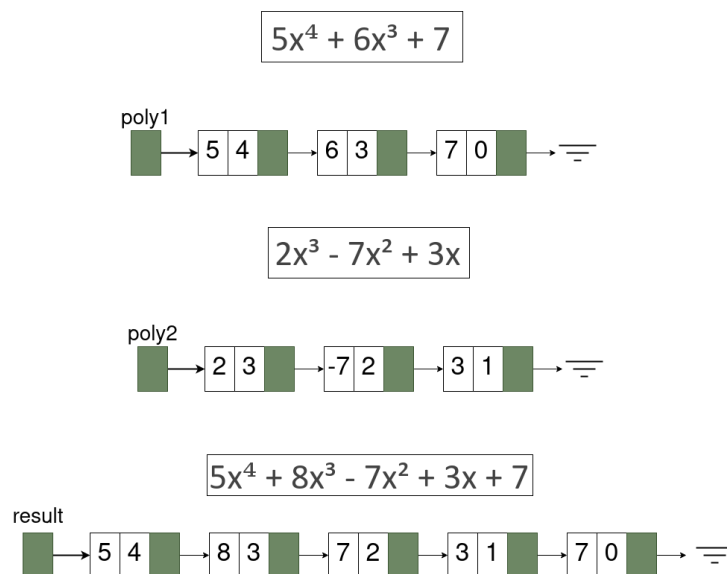


Figura 1. Ejemplo de representación de polinomios.

Las reglas para la suma de polinomios son las siguientes:

- Si los exponentes son iguales, los coeficientes son sumados.
- Si los exponentes son diferentes, el término con la potencia más grande es insertado en el nuevo polinomio.
- Si el exponente es 0, representado como x^0 , el cual es 1. El valor del término es el valor del coeficiente.
- Si el resultado de la suma de los coeficientes es 0, el término es borrado (0 veces de algo es 0).

Un polinomio es representado por una serie de líneas, cada línea tiene dos enteros separados por un espacio. El primer entero representa el coeficiente; el segundo entero representa el exponente. Así, el primer polinomio de la figura 1 es.

5	4
6	3
7	0

Para sumar dos polinomios, el programa debe leer los coeficientes y exponentes para cada polinomio y representarlos en una lista simple. La entrada es leída por archivos separados. Después de que los polinomios son almacenados, ellos se suman y el resultado es representado por una tercera lista simple.

La suma de los polinomios es un proceso de combinación (fusión) o merge. Una operación merge combina las dos listas mientras realiza una o más operaciones—en nuestro caso, la suma. Para la suma se toma un término de cada polinomio y se compara los exponentes. Si los dos exponentes son iguales, los coeficientes se suman para crear un nuevo coeficiente. Si el nuevo coeficiente es 0, el término es borrado o descartado; si no es 0, se agrega a la lista enlazada del polinomio resultado. Si uno de los exponentes es más grande que el otro, el término correspondiente es inmediatamente agregado a la nueva lista, y el término con el exponente pequeño se sostiene para ser comparado con el siguiente término de la otra lista. Si una lista llega al final antes que la otra, el resto de la lista más grande es simplemente agregado a la lista del nuevo polinomio.

Imprimir los dos polinomios y su suma recorriendo las listas enlazadas y mostrándolos como un conjunto de números. Asegurarse de etiquetar cada polinomio y sus términos.

Pruebe el programa con los polinomios de la siguiente tabla.

Polinomio 1	Polinomio 2
-------------	-------------

Coeficiente	Exponente	Coeficiente	Exponente
7	9	-7	9
2	6	2	8
3	5	-5	7
4	4	2	4
2	3	2	3
6	2	9	2
6	0	-7	1