



ESCUELA
COLOMBIANA
DE INGENIERÍA
JULIO GARAVITO

TALLER EJERCICIO MAVEN - GIT
LUIS DANIEL BENAVIDES NAVARRO

Arquitecturas Empresariales

AUTOR:
JOHANN SEBASTIAN PÁEZ CAMPOS

AGOSTO 12 DEL 2020

Tabla de Contenidos

1. Introducción	2
2. Problema	2
3. Definiciones	2
4. Diseño y Arquitectura	3
5. Pruebas	4
6. Conclusiones	5
7. Referencias	6

1. Introducción

En este escrito se mostrará y se detallará una posible solución a un problema planteado en la asignatura de Arquitecturas Empresariales, el cuál consiste en realizar un programa que calcule la media y la desviación estándar de una lista de números leídos de un archivo de texto.

2. Problema

Realizar un programa que calcule estas operaciones es bastante fácil, la complejidad viene cuando se tiene que crear una propia versión de una lista para poder tratar y manipular los datos a nuestro antojo.

Para ello, debemos tener claros unos cuantos conceptos que nos sirvan de apoyo a la hora de realizar nuestro programa y así poder solucionar el problema.

3. Definiciones

Media: También conocida como promedio, es el valor que se obtiene al dividir la suma de un conglomerado de números entre la cantidad de ellos. [1]

Desviación Estándar: Es una medida que se utiliza para cuantificar la variación o la dispersión de un conjunto de datos numéricos. [2]

Lista Enlazada o Lista Encadenada: Es una secuencia de nodos, en los que se guardan campos de datos arbitrarios y una o dos referencias, enlaces o punteros al nodo anterior o posterior. [3]

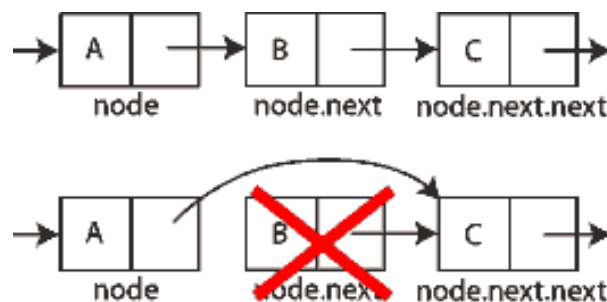


Figura 1: Representación de una lista enlazada.

4. Diseño y Arquitectura

El corazón de este programa está en la implementación de la lista enlazada, una vez construida, programar las funciones para calcular la media y la desviación estándar es muy fácil.

Para la creación de la lista enlazada se utilizaron dos clases. Primero la clase nodo que servira como el contenedor donde se almacene el valor deseado y que tenga referencia a otros nodos y la clase lista enlazada que será la encargada de mantener un orden entre los apuntadores de los nodos y su propia longitud.

La lista enlazada, se encarga de que cada nodo sepa quien está a su lado y de siempre mantener a la derecha el último nodo añadido, logrando tener siempre un acceso rápido al primer y último nodo.

En la figura 2 se muestra como la lista enlazada cambia los apuntadores de los nodos al momento de añadir uno nuevo, dejándolo como el último y cambiando el apuntador del penúltimo.

```
public void addRight(Node nodo) {  
    if (len == 0) {  
        last = nodo;  
        first = nodo;  
    } else {  
        last.setRight(nodo);  
        nodo.setLeft(last);  
        last = nodo;  
    }  
    len++;  
}
```

Figura 2: Código para añadir un nuevo nodo a la lista enlazada.

5. Pruebas

Para verificar que el programa cumple con su propósito correctamente, se utilizarán los casos dados en la guía y vamos a comparar los resultados obtenidos con los valores dados.

En la figura 3, se puede observar dos tablas. La tabla 1 tiene dos columnas con una lista de números y la tabla 2 tiene el valor esperado de la media y desviación estándar para estos valores dados.

Column 1 Estimate Proxy Size	Column 2 Development Hours
160	15.0
591	69.9
114	6.5
229	22.4
230	28.4
270	65.9
128	19.4
1657	198.7
624	38.8
1503	138.2

Table 1

Test	Expected Value		Actual Value	
	<i>Mean</i>	<i>Std. Dev</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Dev</i>
Table 1: Column 1	550.6	572.03		
Table 1: Column 2	60.32	62.26		

Table 2

Figura 3: Tablas con la información de la media y desviación estándar de dos listas de números.

Como podemos observar en la figura 3, la media y desviación estándar para la columna 1 es 550.6 y 572.03 respectivamente y para la columna 2 es 60.32 y 62.26.

Ahora procedemos a calcular la media y desviación estándar de estas dos listas de números con el programa realizado.

```
C:\Users\najoh\Desktop\AREP\AREP-TALLERMVNGIT>java -cp target/classes com.arep.App Pruebas/Lista_Numeros_1.txt
Pruebas/Lista_Numeros_1.txt
Este programa calcula la media y la desviación estándar de una lista de números.
Recuerde que el archivo debe contener una lista de números a tratar.
Para ejecutar el programa escriba java -cp target/classes com.arep.App seguido del nombre del archivo.
La media es: 550.6
La desviación estándar es: 572.03
procedemos a calcular la media y desviación estándar de estas
dos listas de números con el programa realizado
C:\Users\najoh\Desktop\AREP\AREP-TALLERMVNGIT>java -cp target/classes com.arep.App Pruebas/Lista_Numeros_2.txt
Pruebas/Lista_Numeros_2.txt
Este programa calcula la media y la desviación estándar de una lista de números.
Recuerde que el archivo debe contener una lista de números a tratar.
Para ejecutar el programa escriba java -cp target/classes com.arep.App seguido del nombre del archivo.
La media es: 60.32
La desviación estándar es: 62.26
```

Figura 4: Resultados de los dos casos de la figura 3.

En la figura 4 se exponen los resultados del programa creado y vemos que son iguales a los valores dados en la figura 3.

Además de estos casos, el programa cuenta con 20 pruebas manuales de las cuales se conocía el valor esperado y erróneo. También cuenta con 5 pruebas en las que se realizan estos cálculos con números aleatorios, siendo 10 números la primera, 10 números la segunda, 50 números la tercera, 100 números la cuarta y 500 números la quinta.

6. Conclusiones

- Para poder crear una lista enlazada es necesario tener esta estructura de datos clara ya que será el corazón del programa.
- El programa cumple con su propósito y es fácil de utilizar.
- Si se requieren nuevas funcionalidades, el programa permite añadirlas de una manera sencilla logrando ser fácil de evolucionar.
- Aunque los cálculos matemáticos para calcular la media y desviación estándar son bastante sencillos de hacer, no se hubiera podido realizar sino se tiene una buena implementación de la lista enlazada ya que esta es la que nos permite tratar los datos de la lista de números dada por el archivo.

7. Referencias

- [1] J. F. López, *Media*, <https://economipedia.com/definiciones/media.html>, Accessed on 2020-08-10.
- [2] *¿Qué es la desviación estándar?*, <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/statistics/basic-statistics/supporting-topics/data-concepts/what-is-the-standard-deviation/>, Accessed on 2020-08-10.
- [3] *Listas Enlazadas*, <https://sites.google.com/site/estdatinfjiq/unidad-iii-listas-enlazadas>, Accessed on 2020-08-10.