

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

ARQUITECTURAS EMPRESARIALES

Calculadora de Medía y Desviación Estandar

Autor:
César Eduardo González
Cuentas

29 de enero de 2021

Índice

1. Introducción	2
2. Marco Teórico	2
2.1. Calculo de la media	2
2.2. Calculo de la desviación estandar	2
3. Diseño	3
4. Pruebas	4
5. Conclusiones	5
6. Bibliografía	6

1. Introducción

En este laboratorio se hace una introducción a maven y git y son utilizados para la elaboración de un programa que sea capaz de leer un fichero o archivo que contenga dos columnas de n números reales, donde cada columna forman parte de un conjunto al cual se le debe calcular la media y la desviación estandar. Todo esto utilizando una implementación propia de Linked List que servirá como contenedor de cada conjunto.

2. Marco Teórico

2.1. Calculo de la media

La media es el valor promedio de un conjunto de datos numéricos, calculada como la suma del conjunto de valores dividida entre el número total de valores.

Es la forma que todos conocemos en la que todas las observaciones tienen la misma ponderación y la solemos calcular con la siguiente fórmula:

_____ $\frac{\sum_{k=1}^N}{N}$ Donde x es el valor de la observación i, y N el número total de observaciones.

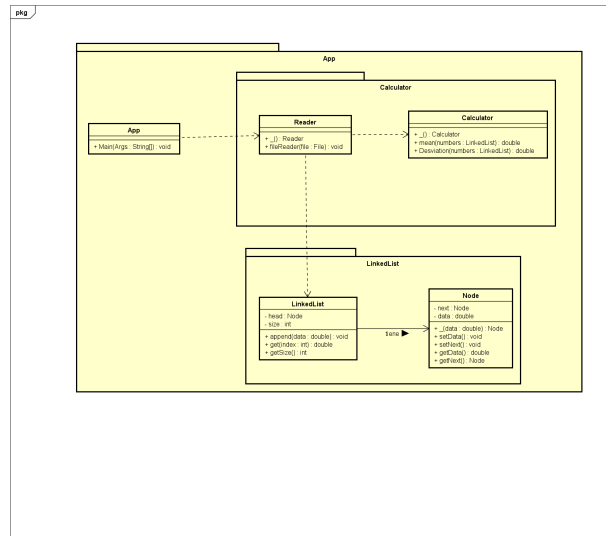
2.2. Calculo de la desviación estandar

La desviación es la separación que existe entre un valor cualquiera de la serie y la media.

una forma de calcular la desviación es elevando al cuadrado las desviaciones, dividir entre el número total de observaciones y por último hacer la raíz cuadrada para deshacer el elevado al cuadrado, tal que:

$$\text{_____} \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

3. Diseño



En el paquete llamado LinkedList se implemento una versión diferente a la que viene en el API de Java, se crearon dos clases en ese paquete para poder hacer uso de los metodos que normalmente son utilizados con las LinkedList:

LinkedList

Node

En LinkedList se encuentran las operaciones básicas que hacen las listas enlazadas en java, agregar,remove,getSize,Iterator e IsEmpty. En Node se encuentra el constructor de los nodos que son los encargados de almacenar los datos en las LinkedList. En el paquete Calculator y App se encuentra el servicio principal que ofrece el programa el cual es calcular la media y la desviación estandar por medio de archivos de texto que son administrados por el usuario. Se encuentran las siguientes clases.

Calculator

Reader

Main En Main se hace el llamado por el cual se ejecutan el resto de clases. En Reader se lee el archivo en columnas las cuales se leen como tuplas, para poder diferenciar a cual de las dos LinkedList se agregarán los datos correspondientes y hace uso de la clase Calculator para calcular e imprimir los resultados. En Calculator se hacen las operaciones necesarias para poder calcular la media y la desviación estandar de los datos administrados.

4. Pruebas

A continuación se muestra un reporte de las pruebas realizadas en el programa, las cuales se realizaron con los siguientes casos:

160	15.0	test 1	160	15.0	test 2
591	69.9		591	69.9	
114	6.5		114	6.5	
229	22.4		229	22.4	
230	28.4		230	28.4	
270	65.9		270	65.9	
128	19.4		128	19.4	
1657	198.7		1657	198.7	
624	38.8		624	38.8	
1503	138.2		1503	138.2	

Se realizaron un total de 17 pruebas donde se busco comprobar que se calcularan los datos pedidos con exactitud, con casos como "deberiaHallar" "deberiaFallar"

```

La media es: 1326.68 con una desviación de: 27.46
La media es: 54.92 con una desviación de: 63.15
La media es: 1326.68 con una desviación de: 27.46
La media es: 54.92 con una desviación de: 63.15
La media es: 1326.68 con una desviación de: 27.46
La media es: 54.92 con una desviación de: 63.15
La media es: 1326.68 con una desviación de: 27.46
La media es: 54.92 con una desviación de: 63.15
La media es: 1326.68 con una desviación de: 27.46
La media es: 54.92 con una desviación de: 63.15
La media es: 1326.68 con una desviación de: 27.46
La media es: 54.92 con una desviación de: 63.15
La media es: 1326.68 con una desviación de: 27.46
La media es: 54.92 con una desviación de: 63.15
La media es: 1326.68 con una desviación de: 27.46
La media es: 54.92 con una desviación de: 63.15
La media es: 1326.68 con una desviación de: 27.46
La media es: 54.92 con una desviación de: 63.15
Test run: 15, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0, Time elapsed: 0.163 sec
Results:
Test run: 15, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0
[INFO] --- maven-jar-plugin:3.1.0 (default-jar) @ calculator ---
[INFO] Building SUCCESS
[INFO] Total time: 3.899 s
[INFO] Finished at: 2020-06-05T18:05:18-05:00
[INFO]

```

se ejecutan a través del comando mvn test:

```

@Test
public void deberiaHallarMedia() throws Exception {
    Reader r = new Reader();
    r.readLine("160");
    r.readLine("15.0");
    assertEquals(r.getHeader().getMedia(), new Double(1326.68));
}

@Test
public void deberiaFallarMedia() throws Exception {
    Reader r = new Reader();
    r.readLine("160");
    r.readLine("15.0");
    assertEquals(r.getHeader().getMedia(), new Double(1326.68));
}

@Test
public void deberiaHallarDesviacion() throws Exception {
    Reader r = new Reader();
    r.readLine("160");
    r.readLine("15.0");
    assertEquals(r.getHeader().getDesviacion(), new Double(27.46));
}

@Test
public void deberiaFallarDesviacion() throws Exception {
    Reader r = new Reader();
    r.readLine("160");
    r.readLine("15.0");
    assertEquals(r.getHeader().getDesviacion(), new Double(27.46));
}

@Test
public void deberiaHallarMediaDesviacion() throws Exception {
    Reader r = new Reader();
    r.readLine("160");
    r.readLine("15.0");
    assertEquals(r.getHeader().getMediaDesviacion(), new Double(1326.68, 27.46));
}

```

5. Conclusiones

En este laboratorio se trabajaron conceptos básicos de maven y git. Para manejar una buena combinación de arquitectura y buenas prácticas en todo software que lleguemos a desarrollar.

Queda claro que Maven se utiliza en la gestión y construcción de software. Posee la capacidad de realizar ciertas tareas claramente definidas, como la compilación del código y su empaquetado.

Por su lado Git es un software de control de versiones diseñado por Linus Torvalds, pensando en la eficiencia, la confiabilidad y compatibilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones cuando éstas tienen un gran número de archivos de código fuente.

6. Bibliografía

Referencias

- [1] Luis Daniel Benavides. (2020), *INTRODUCTION TO COMPLEX SYSTEMS, JAVA, MVN, AND GIT*, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.
- [2] App Shan. (2020), *How To Implement a LinkedList Class From Scratch In Java*
- [3] José Francisco López (2020). *Desviación estándar o típica*.
- [4] José Francisco López (2020). *Medía*.