
DOCUMENTACIÓN

Taller Calculadora Media y Desviación estándar

Andrés Felipe Marcelo Rubiano

Introducción	2
Estructura, diseño y arquitectura del programa.	3
Estructura	
Diseño	
Arquitectura	
Pruebas	5
Conclusión	6

Introducción

En el siguiente documento se presentará el diseño, estructura y arquitectura para el taller de Arquitecturas empresariales: "INTRODUCTION TO COMPLEX SYSTEMS, JAVA, MVN, AND GIT".

El objetivo de este escrito es presentar evidencias acerca de los nuevos conceptos y prácticas que se adquirieron durante la realización de esta actividad, además, documentar la estructura, diseño y arquitectura del entregable para el entendimiento del lector.

A continuación se presentará un listado de definiciones que se tuvieron en cuenta para el desarrollo del programa:

Conceptos Clave

- **Lista Enlazada:** Una lista enlazada es una estructura de datos lineal, en la que los elementos no se almacenan en ubicaciones de memoria contiguas. Los elementos de una lista enlazada también pueden llamarse nodos y cada nodo puede estar vinculado con otros nodos a su derecha, izquierda o ambos. [GeeksForGeeks](#)
- **Desviación estándar:** Es una medida estadística que indica que tan dispersos están los datos de la media. López
- **Media:** La media es el valor promedio de un conjunto de datos. Minitab

Estructura, diseño y arquitectura del programa.

ESTRUCTURA

La estructura principal del proyecto "CalculadoraEstadisticaAREP" consta de los siguientes archivos:

```
----src
+---main
|   \---java
|       \---edu
|           \---escuelaing
|               \---arep
|                   \---CalculadoraEstadistica
|                       |   App.java
|                       |
|                       +---Calculator
|                           |   Calculator.java
|                           |
|                           \---DataStructure
|                               |   LinkedList.java
|                               |   LinkedListIterator.java
|                               |   Node.java
|
|   \---test
|       \---java
|           \---edu
|               \---escuelaing
|                   \---arep
|                       \---CalculadoraEstadistica
|                           |   AppTest.java
```

Figure 1: Estructura del Proyecto

Ademas de esto, en la raíz del proyecto se encuentran 2 archivos: **Data.txt**, que es el archivo en donde se digitan los casos que el usuario desee (1 caso por línea y los numeros separados por coma ",") y **README.md** que es el que indica las instrucciones de instalación, ejecución, pruebas y documentación del programa.

Los demás archivos que se encuentren dentro de la raíz son de configuración y compilación que preferi-

blemente deben ser ignorados.

DISEÑO

El diagrama de clases del programa se presenta en la figura 2.

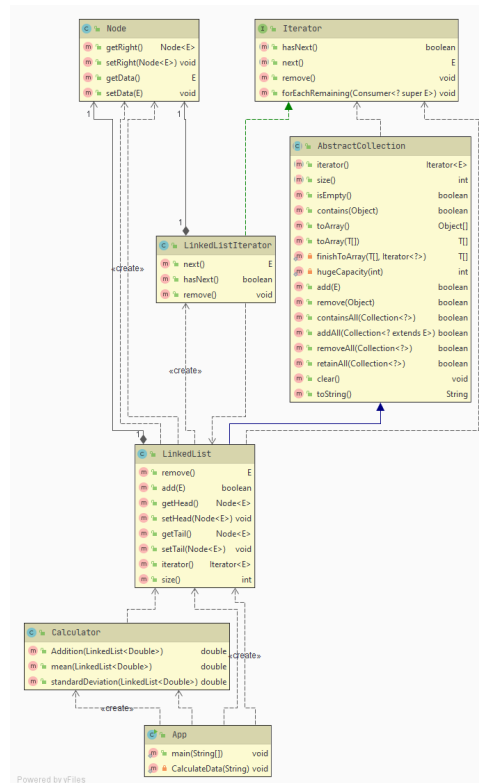


Figure 2: Diagrama de Clases

Uno de los elementos principales de una lista encadenada son sus nodos, es por eso que se creó una clase específica para representarlos e instanciarlos en la clase 'LinkedList'.

La lista encadenada fue realizada de forma que pueda ser compatible con la API de Java **Collections**. Para esto se decidió extender la clase '**AbstractCollection**' en la cual se implementaron algunos de los métodos que facilitan las operaciones básicas de una lista encadenada, tales como **add**, **remove** y **size**. y también añadir algunos Getters y Setters.

Además 'AbstractCollection' requería que se implementara un método **iterator()** por lo cual fué necesario crear un Objeto que implementara la interfaz "**Iterator**" cuya funcionalidad es habilitar las iteraciones con **ciclos "for"** sobre la lista encadenada a través de los nodos.

La aplicación principal (**App**) instancia una calculadora (**Calculator**) la cual contiene las operaciones disponibles (**Addition**, **Mean**, **StandardDeviation**), esta a su vez instancia la lista encadenada para almacenar los datos de entrada y realizar las respectivas operaciones.

ARQUITECTURA

La arquitectura desarrollada en este proyecto es una arquitectura por **descomposición modular** en donde se dividió el problema en distintos componentes para implementar la lista encadenada, para realizar el comportamiento de la aplicación principal y presentar todas las funcionalidades que se mencionaron anteriormente en el diseño del programa.

Pruebas

El programa tiene algunos casos de prueba para la lista enlazada y para los calculos en general, sin embargo, a continuación se presentara evidencia de los resultados teniendo en cuenta nuevos casos registrados en la siguiente tabla y una captura de pantalla de los valores retornados por el programa.

Prueba	v1	v2	v3	v4	v5	media	Desviación E
1	6	878	787	222	0	315.666666666667	410.29290350513
2.2	7.5	78	5	2.9	22	19.6	29.521314333884
3	54.5	77.8	75.07	0	100.52	51.815	41.624752131394
4.4	54.5	187.44	7.56	88.2	90	72.016666666667	67.736778094818
5	88	788	6344	1	2	1204.66666666667	2536.4433103593

Los resultados de estos datos fueron calculados en una calculadora web Arcidiacono

A continuacion se muestra la salida del programa:

```
Mean: 315.666666666667 SD: 410.29290350512605
Mean: 19.6 SD: 29.521314333884256
Mean: 51.815 SD: 41.624752131394125
Mean: 72.0166666666667 SD: 67.73677809481838
Mean: 1204.666666666667 SD: 2536.4433103593437
```

Figure 3: Salida del programa

Conclusión

Este taller-práctica fué realmente importante para retomar los conceptos básicos e implementar un proyecto con las tecnologías más usadas actualmente además de repasar el uso de listas enlazadas.

References

G. Arcidiacono. Calculadora estadística. <http://www.alcula.com/es/calculadoras/estadistica/desviacion-estandar/>.

GeeksForGeeks. Linked list data structure. <https://www.geeksforgeeks.org/data-structures/linked-list>.

J. F. López. Media. <https://economipedia.com/definiciones/media.html>.

Minitab. ¿qué es la desviación estándar? <https://economipedia.com/definiciones/media.html>.