

Introducción al Diseño de Sistemas de Computadora

Daniel Felipe Walteros Trujillo

29 de Enero del 2020

Profesor:
Luis Daniel Benavides Navarro

Arquitecturas Empresariales

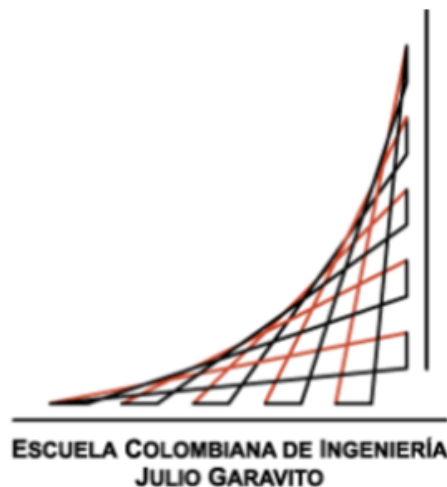


Tabla de Contenido

1	Prerrequisitos	2
2	Introducción	2
3	Diseño	2
3.1	Diagrama de Clases	2
3.2	Lista Encadenada	3
3.3	Despliegue	4
4	Pruebas	4
5	Conclusiones	5
6	Referencias	6

1 Prerrequisitos

Para el desarrollo del programa se utilizó Maven como una herramienta para la gestión del ciclo de vida del software, el código fue desarrollado con el lenguaje de programación Java, por lo tanto para su ejecución se requiere:

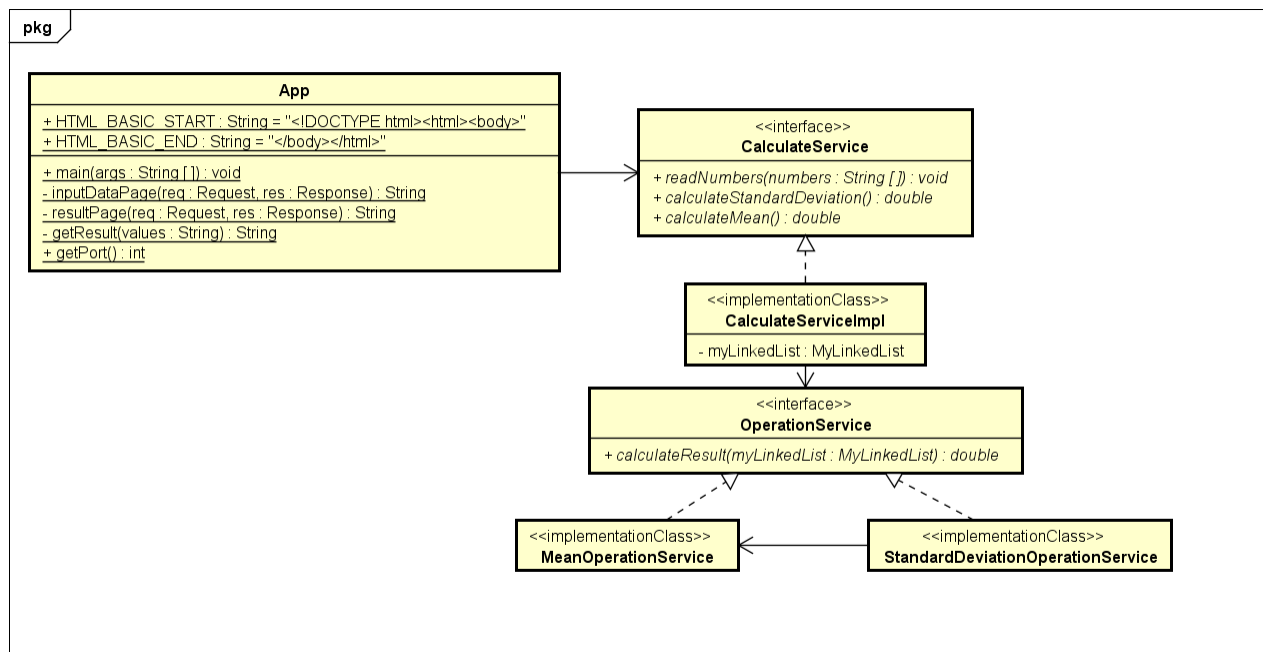
- Java versión 8 o superior.
- Maven versión 3.5 o superior.

2 Introducción

En este trabajo, se desarrolló una aplicación Web con Spark que calcula el promedio y la desviación estándar de un conjunto de números reales, este conjunto es obtenido desde un formulario en la página web y para realizar los cálculos se usa una Lista Encadenada (Linked List) de implementación propia que es compatible con la API de colecciones de Java [1].

3 Diseño

3.1 Diagrama de Clases

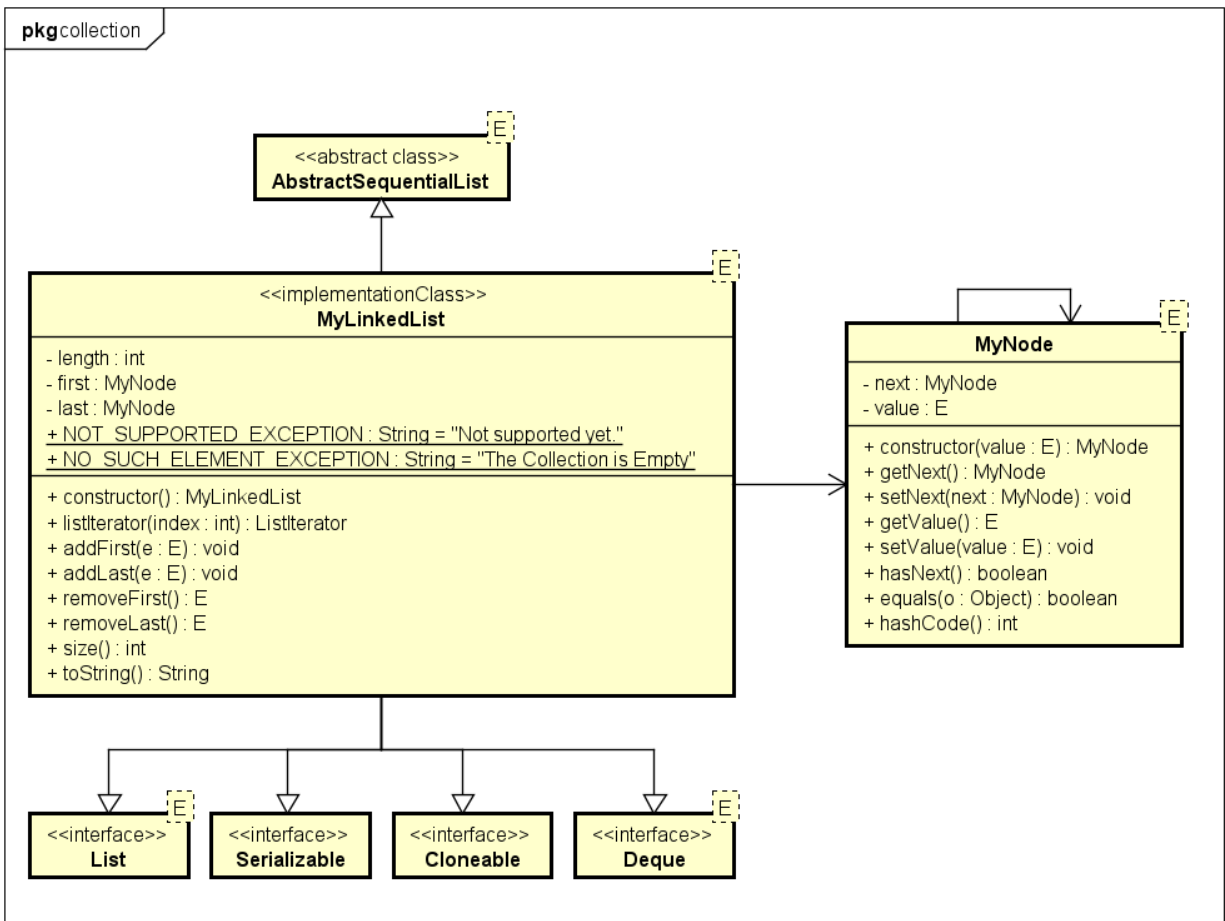


El programa principal utiliza la interfaz CalculateService para realizar leer la información escrita en la página y para realizar las operaciones sobre la lista encadenada de implementación propia. La implementación de esta interfaz utiliza la interfaz OperationService para realizar las operaciones de forma independiente de la aplicación, lo que permite la reutilización de

código en varias operaciones; un ejemplo de esto es la clase `StandardDeviationOperationService` que utiliza la clase `MeanOperationService` para calcular el promedio del conjunto de números, valor necesario para calcular la desviación estándar.

Otra ventaja de desacoplar las funcionalidades con interfaces es que en el caso de que se quieran realizar otras implementaciones de las operaciones o de la lectura de los datos, basta con crear una clase que implemente la interfaz respectiva y asignarla en la clase principal `App`.

3.2 Lista Encadenada

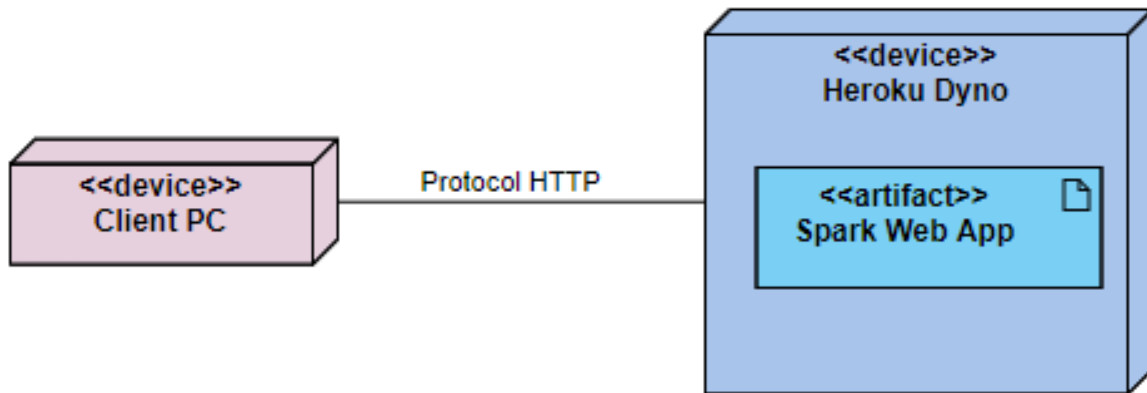


La lista encadenada de implementación propia (`MyLinkedList`) extiende la clase `AbstractSequentialList` e implementa las interfaces `List`, `Deque`, `Cloneable` y `Serializable` para ser compatible con la API de colecciones de Java, cada elemento de esta colección es representado por la clase `MyNode`, el cual posee el valor asignado y una referencia al siguiente nodo de la lista, en caso de que el siguiente nodo sea nulo, se habrá recorrido toda la colección.

Las operaciones implementadas para esta colección (además de constructor vacío) fueron `listIterator`, `addFirst`, `addLast`, `removeFirst`, `removeLast` y `size`; todas las demás funcionali-

dades no fueron necesarias para realizar el programa y su uso retornara la excepción `UnsupportedOperationException`.

3.3 Despliegue



Debido a que utilizando la herramienta Spark podemos ejecutar de forma sencilla una aplicación web, cualquier persona con conexión a internet puede acceder a la aplicación desplegada, la interacción del cliente con el servidor se realiza únicamente por el protocolo HTTP.

4 Pruebas

El programa fue probado con cinco pruebas unitarias de JUnit donde se contemplaron los siguientes casos:

- Calculo del promedio con dos conjuntos de información diferentes.
- Calculo de la desviación estándar con dos conjuntos de información diferentes.
- Calculo del promedio y la desviación estándar desde la página web con dos conjuntos de información diferentes.

✓ AppTest (edu.eci.arep.tests)	52 ms
✓ shouldCalculateTheStandardDeviationWithTheSecondAmountOfData	49 ms
✓ shouldCalculateTheMeanWithTheSecondAmountOfData	1 ms
✓ shouldCalculateTheMeanWithTheFirstAmountOfData	1 ms
✓ shouldCalculateTheStandardDeviationWithTheFirstAmountOfData	1 ms
✓ WebAppTest (edu.eci.arep.tests)	2 s 525 ms
✓ shouldCalculateTheMeanAndTheStandardDeviationFromWebWithTheTwoAmountsOfData	2 s 525 ms

5 Conclusiones

- El programa calcula correctamente el promedio y la desviación estándar para todos los casos probados con un porcentaje de error de 0.01.
- El uso de interfaces para generalizar comportamientos dentro de la aplicación permite la extensión o cambio de código sin la necesidad de alterar múltiples archivos.
- El despliegue de una aplicación web por medio de Heroku permite el uso comercial de la misma en todos los sitios que tengan conexión a Internet sin incurrir en altos costos por administración y soporte de servidores, esto se debe a que esta plataforma utiliza tecnologías en la nube.

6 Referencias

- [1] Oracle. *Linked List Java*. URL: <https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/java/util/LinkedList.html>. (entered: 22-01-2021).