

Calculadora estadística AREP

Johan David Rueda Rodriguez
johan.rueda@mail.escuelaing.edu.co,

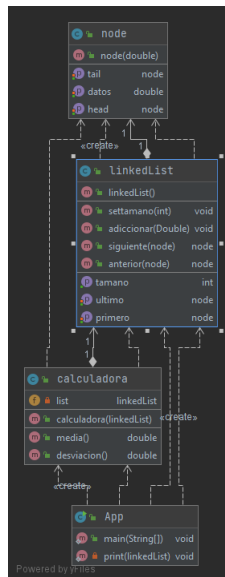
Fecha de entrega: 5 de febrero de 2021

Introducción

Este artículo presenta la implementación de una calculadora estadística, donde tiene 2 funciones muy utilizadas en esta área, aquellas funciones fueron implementadas con una lista doblemente enlazada. Veremos varias tecnologías utilizadas como Maven y Git y Heroku.

Diseño

Se planteó el siguiente diseño para hacer la implementación de la calculadora estadística:

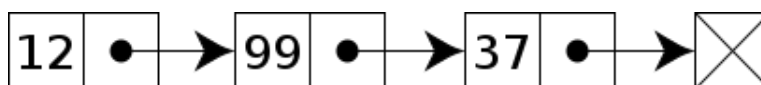


Para poder entender esta estructura de datos, vamos a ver que es una lista doblemente encadenada.

En informática, una lista enlazada es una colección lineal de elementos de datos cuyo orden no viene dado

por su ubicación física en la memoria. En cambio, cada elemento apunta al siguiente. Es una estructura de datos que consta de una colección de nodos que juntos representan una secuencia. En su forma más básica, cada nodo contiene: datos y una referencia (en otras palabras, un enlace) al siguiente nodo de la secuencia.

Esta estructura permite la inserción o eliminación eficiente de elementos de cualquier posición en la secuencia durante la iteración. Las variantes más complejas agregan enlaces adicionales, lo que permite una inserción o eliminación más eficiente de nodos en posiciones arbitrarias. Un inconveniente de las listas enlazadas es que el tiempo de acceso es lineal (y difícil de canalizar). No es factible un acceso más rápido, como el acceso aleatorio. Las matrices tienen una mejor ubicación de caché en comparación con las listas vinculadas.



Media Aritmetica

En matemáticas y estadística, la media aritmética, también llamada promedio o media, de un conjunto finito de números es el valor característico de una serie de datos cuantitativos, objeto de estudio que parte del principio de la esperanza matemática o valor esperado, se obtiene a partir de la suma de todos sus valores dividida entre el número de sumandos. Cuando el conjunto es una muestra aleatoria, recibe el nombre de media muestral, siendo uno de los principales estadísticos muestrales.

$$Media(X) = \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

siendo (X_1, X_2, \dots, X_N) el conjunto de observaciones

Desviacion Estandar

En estadística, la desviación típica (también conocida como desviación estándar y representada de manera abreviada por la letra griega minúscula sigma o la letra latina s, así como por las siglas SD (de standard deviation, en algunos textos traducidos del inglés)) es una medida que se utiliza para cuantificar la variación o la dispersión de un conjunto de datos numéricos.¹

Una desviación estándar baja indica que la mayor parte de los datos de una muestra tienden a estar agrupados cerca de su media (también denominada el valor esperado), mientras que una desviación estándar alta indica que los datos se extienden sobre un rango de valores más amplio.

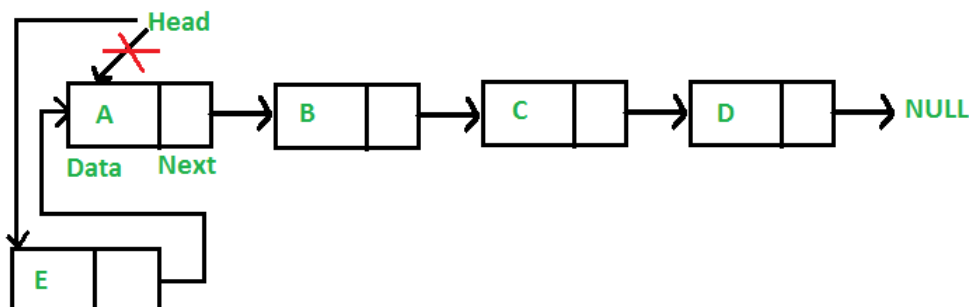
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_i^N (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

Implementación

Para la implementación de la lista doblemente encadenada, se crearon las clases `LinkedList` y `Node`, el nodo contiene los atributos `head`, `tail` y `datos` que son de referencia `Double`, con sus respectivos métodos `get` y `set`. El atributo `head`, será la dirección del nodo anterior, y el atributo `tail` será la dirección del nodo siguiente.

`LinkedList` contiene los atributos `primero`, `ultimo` y `tamaño`, el atributo `primero` es el primer nodo que contiene la lista, el atributo `ultimo` es el último nodo de la lista y `tamaño` es la longitud de la lista o número de elementos en ella. donde contiene los métodos de `adicionar`, `siguiente`, `previo` y `get` de cada elemento.

* **Adicionar:** Sirve para agregar un nuevo nodo al final de la lista, donde el nodo tiene su valor ya especificado, esto funciona creando el nodo que ya tiene su valor, se verifica si la lista contiene más elementos, si es así se envía al último nodo en dicha lista y este nuevo nodo se va a convertir en el último nodo, si no es así, el nodo será la cabeza de la lista.



* **Siguiente:** Este método nos retorna el siguiente nodo a uno dado.

* **Previo:** Retorna el nodo anterior a un nodo dado.

* **get:** Retorna el valor de cada uno de los atributos en esta clase, `primero`, `ultimo` y `tamaño`.

Pruebas

Aquí veremos cómo la calculadora cumple con su objetivo.

Expected Value	
Mean	Std. Dev
550.6	572.03
60.32	62.26

```
Media aritmetica:550.6 y Desviacion estandar: 572.03
Media aritmetica:60.32 y Desviacion estandar: 62.26
```

```
-----
T E S T S
-----
Running edu.escuelaing.arem.ASE.app.AppTest
Tests run: 4, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0, Time elapsed: 0.085 sec

Results :

Tests run: 4, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0
```

Ahora con la implementación de la pagina web, veremos el funcionamiento correcto con las pruebas anteriores.

Calculadora Estadística

Ingresa el conjunto de numero a calcular

160.0,591.0,114.0,229.0,230.0,270.0,128.0,1657.0,624.0,1503.0

CALCULAR

Media: 550.6
Desviación Estándar: 572.03

Conclusiones

Hemos aprendido a automatizar un proceso algo mas tedioso, los calculos de la Media aritmetica y Desviacion estandar han sido mucho mas faciles y de manera multiple, es decir, podemos obtener varios resultados al mismo tiempo. Esto ha hecho que sea mucho mas eficiente. Ahora tenemos una aplicacion web, que hace el proceso mas interactivo, y no necesitamos descargar todo el codigo fuente porque la aplicacion esta desplegado en el servicio de Heroku.

Referencias

- [1] Colaboradores (2021). *Desviacion estandar*. Recuperado desde: <https://es.wikipedia.org/>.
- [2] Colaboradores (2021). *Distribuciones de datos | Estadística de secundaria*. Recuperado desde: <https://es.khanacademy.org/math/probability/data-distributions-a1>.
- [3] 1. (2021). *Linked Lists*. Recuperado desde: <https://www.interviewbit.com/courses/programming/topics/linked->