**Método de la ingeniería**

***Fase 1: Identificación del problema***

* **Problema**

Actualmente las bosa de valores de Colombia (BVC) no permite tranzar con acciones internacionales ni trabajar con el mercado de divisas o derivados. Debido a esto la BVC quiere aprovechar estas coyunturas y quiere consolidar una aplicación, que permita manejar los datos de algunos mercados de divisas y de acciones internacionales.

La empresa desea que la aplicación tenga los siguientes requerimientos funcionales y no funcionales.

* **Requerimientos Funcionales**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | R1 |
| **Resumen** | Consultar el precio más alto de una acción o un mercado de divisas en un rango de tiempo. |
| **Entrada** | Rango de tiempo |
| **Salida** | Precio más alto de la acción o de la divisa |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | R2 |
| **Resumen** | Consultar el precio más bajo de una acción o un mercado de divisas en un rango de tiempo. |
| **Entrada** | Rango de tiempo |
| **Salida** | Precio más bajo de la acción o de la divisa |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | R3 |
| **Resumen** | Consultar el periodo de tiempo donde una acción / mercado de divisas tuvo su mayor crecimiento. |
| **Entrada** | Acción / Mercado de divisas |
| **Salida** | Periodo de tiempo con mayor crecimiento |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | R4 |
| **Resumen** | Permitir ver cuáles acciones / Mercado de divisas superan un valor en un rango de tiempo. |
| **Entrada** | Rango de tiempo  Valor a superar |
| **Salida** | Acciones o Mercado de divisas que superan ese valor en un determinado periodo de tiempo |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | R5 |
| **Resumen** | Consultar cuales son las 3 acciones / Mercados que presentaron mayor crecimiento en un rango de tiempo. |
| **Entrada** | Rango de tiempo |
| **Salida** | Acciones o Mercado de divisas con mayor crecimiento en un rango de tiempo |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | R6 |
| **Resumen** | Ingresar datos por medio de archivos de texto |
| **Entrada** | Archivo de texto |
| **Salida** | Datos Ingresados |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | R7 |
| **Resumen** | Ingresar datos de manera individual |
| **Entrada** | Acción / Divisas / Bitcoin |
| **Salida** | Dato Ingresado |

* **Requerimientos no funcionales**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | **RFN1** |
| **Resumen** | Para el mercado de divisas su complejidad de las operaciones básicas debe ser O(Log n) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | **RFN2** |
| **Resumen** | Para el mercado de acciones su complejidad de las operaciones básicas debe ser O(Log n) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | **RFN3** |
| **Resumen** | Para el mercado de BitCoins su complejidad de las operaciones básicas debe ser O(n) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | **RFN4** |
| **Resumen** | Mostrar una gráfica del estado de los precios de una acción con un color |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | **RFN5** |
| **Resumen** | Mostrar una gráfica del estado de los precios de un mercado de divisas con un color |

***Fase 2: Recopilación de la información***

***Fase 3: Búsqueda de soluciones creativas***

Para la solución de este problema necesitamos enfocarnos en las estructuras de datos que se adecuan más para almacenar las acciones, divisas y bitcoins, esto nos dará que el programa sea eficiente y preciso a la hora de dar la solución.

* **Alternativa 1**

Esta alternativa se basa en almacenar las acciones en un árbol AVL, las divisas en un árbol Rojo-Negro y por último los bitcoins en una lista enlazada.

Divisa 1

Divisa 6

Divisa 5

Divisa 4

Divisa 3

Divisa 2

**Figura 1:** Árbol rojo-negro de divisas

F.C = 0

F.C = 1

F.C = 0

F.C = 0

F.C = 0

F.C = 0

Acción 1

Acción 1

Acción 1

Acción 1

Acción 1

Acción 1

**Figura 2:** Árbol AVL de acciones



null

**Figura 3:** Listas enlazada de bitcoins

* **Alternativa 2**

En esta alternativa utilizaremos listas enlazadas para conectar las acciones, divisas y bitcoins.



null

null

Acción 3

Acción 2

Acción 1

null

Divisa 3

Divisa 2

Divisa 1

* **Alternativa 3**

En esta alternativa se optará por almacenar las acciones en una pila, las divisas en una cola y los bitcoins en TablaHash

.

B2

B3

B1

B4

Divisa 5

Divisa 4

Divisa 3

Divisa 2

Divisa 1

Acción 4

Acción 3

Acción 2

Acción 1