



SEED

“Simuladores para Estudio de Estructuras de Datos”

Manual de Usuario

Simulador ArbolEneario<T>

Versión: 1.0

Universidad Francisco de Paula Santander
Programa Ingeniería de Sistemas
2014



MANUAL DE USUARIO: Simulador “ArbolEneario<T>”

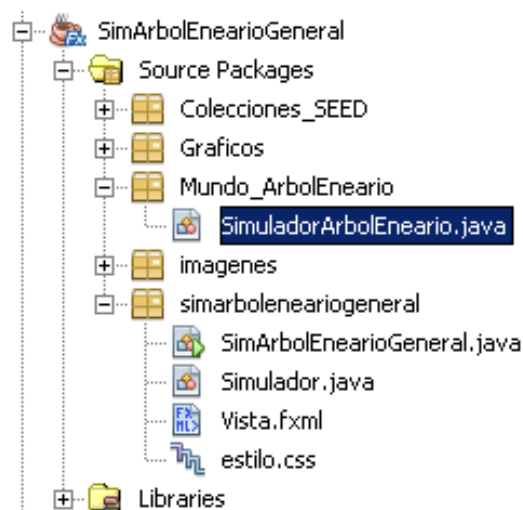
Descripción General

El presente Manual de usuario pretende describir en detalle el conjunto de funcionalidades de la Aplicación desarrollada para la Simulación del comportamiento de la Estructura de Datos ArbolEneario<T>.

Dentro de esta aplicación encontrará el estudiante un conjunto de operaciones relacionadas con las funciones básicas implementadas para la estructura Árbol Eneario: Insertar, Eliminar y Buscar un dato dentro de cada una de las ramas del Árbol. Adicionalmente el estudiante podrá conocer algunas de las propiedades del Árbol como: Altura, peso, gordura y cantidad de Hojas presentes (ilustradas gráficamente).

Por último se implementa un conjunto de animaciones que pretenden ilustrar las diversas formas en que pueden ser recorridos los Arboles Enearios, de manera que sea agradable para el estudiante la forma de comprender cada recorrido: preOrden, inOrden, postOrden y por Niveles.

Para la implementación de este Simulador se ha determinado la siguiente distribución de paquetes, ya conocida por el Estudiante, de forma que sea fácilmente apropiable a futuras modificaciones con el fin de hacer buen uso de esta aplicación.



“Directorio del Simulador para ArbolEneario<T>”

Debido a la capacidad del Simulador para pintar los datos en un espacio determinado por los desarrolladores se toma la decisión de plantear un cambio a la hora de dibujar el ArbolEneario el cual será dibujar teniendo en cuenta la

implementación realizada previamente en el Planteamiento. Los hijos de cada Nodo del Árbol serán pintados de forma vertical, mientras que los hijos-hermanos serán pintados de forma horizontal en el Árbol.

A continuación se presenta la interface principal del simulador para “ÁrbolEneario General”.



“Interface principal del Simulador para ArbolEnearioGeneral<T>”

Descripción de las Funcionalidades del Simulador

El simulador para ArbolEneario<T> permite al Estudiante:

1. Insertar Datos:

Para Insertar datos el estudiante primeramente deberá ingresar el dato que desea insertar en el Árbol en la caja de Texto indicada, ingresando también el padre o hermanodel dato que desea insertar y seleccionando en el combo el tipo de Nodo que desea ingresar para que el nuevo elemento sea pintado en pantalla: hijo del Nodo padre, o hermano del Nodo hermano. Para insertar la raíz del árbol solo deberá ingresar el dato que desea ubicar en la raíz del Árbol.



"Inserción de algunos datos para ejemplo en el Árbol Eneario"

2. Eliminar Datos:

Para eliminar datos el estudiante deberá ingresar simplemente el dato que desea eliminar del Árbol Eneario (previamente insertado) e inmediatamente el Árbol será pintado sin el dato que ha sido eliminado del mismo.



"Eliminación del dato: 98 del Árbol Eneario. 98 es bajado del Árbol y desaparece"

3. Búsqueda de un dato (Ubicar):

Para ubicar un dato dentro del Árbol Eneario el estudiante deberá ingresar en la caja de texto el dato que desea ubicar. La búsqueda del dato se realiza de acuerdo a las propiedades del Árbol y el costo algorítmico que cada uno genera.



"Búsqueda del dato '66' dentro del Árbol Eneario"

4. Obtener las Hojas del Árbol

Para obtener los elementos Hoja del Árbol Eneario el estudiante deberá dar **clic** en el botón **Hojas**, y estas serán pintadas en el Árbol para que el estudiante las pueda identificar.



"Determinación de los elementos hoja del Árbol Eneario"

5. Podar el Árbol Eneario

El estudiante podrá podar las hojas de un Árbol Eneario oprimiendo **clic** en el botón **podar** de la aplicación. Los elementos Hoja del árbol serán eliminados de forma que las hojas del Árbol Eneario serán ahora los padres de estos elementos.



"Podar el Árbol Eneario anterior. Las hojas han sido eliminadas"

6. Determinar el Peso, Altura y Gordura del Árbol Eneario

Para determinar el Peso del Árbol el estudiante deberá oprimir el botón **peso**, inmediatamente la aplicación indicará la cantidad de datos presentes en el Árbol Eneario en un momento determinado.



"Determinar el peso del Árbol Eneario: 19 Elementos"

Ahora para determinar la Altura y gordura del Árbol el estudiante deberá oprimir el botón **Alt-Gordura**, inmediatamente la aplicación indicará la altura del Árbol Eneario y su gordura en un momento determinado.



"Determinar la altura y gordura del Árbol Eneario: Altura 5, gordura 7"

7. Recorridos en el Árbol Eneario

Para recorrer el Árbol Eneario el estudiante deberá seleccionar el recorrido que desea realizar en el Árbol e inmediatamente el simulador realizara una animación. Debe dar clic en el botón: **preOrden**, **inOrden**, **postOrden** y **por Niveles**.

Recorrido en preOrden



Recorrido en inOrden



Recorrido en postOrden

SEED UFPS

Programa Ingeniería de Sistemas
"Educación y Tecnología con Compromiso Social"

SEED

Simulador ArbolEneario<T>

<Raiz> 23

12 65 2 456
45 44 55 71 66 22 59
87 11 77 89 278
33 333

Recorrido en PostOrden: 87, 45, 44, 55, 33, 333, 11, 71, 12, 77, 66, 65, 89, 278, 22, 2, 59, 456, 23.

Exito, Se esta recorriendo el Arbol en PostOrden!

Opciones: Padre/Hermano Date Date Date Hojas Peso PreOrden PostOrden
Hermano Insertar Eliminar Ubicar Podar Alt-Gordura InOrden Niveles

Salir

SEED "Simuladores para Estudio de Estructuras de Datos"
Derechos de Autor - Universidad Francisco de Paula Santander - 2014.

Recorrido por Niveles

SEED UFPS

Programa Ingeniería de Sistemas
"Educación y Tecnología con Compromiso Social"

SEED

Simulador ArbolEneario<T>

<Raiz> 23

12 65 2 456
45 44 55 71 66 22 59
87 11 77 89 278
33 333

Recorrido por Niveles: 23, 12, 65, 2, 456, 45, 44, 55, 71, 66, 22, 59, 87, 11, 77, 89, 278, 33, 333.

Exito, Se esta recorriendo el Arbol por Niveles!

Opciones: Padre/Hermano Date Date Date Hojas Peso PreOrden PostOrden
Hermano Insertar Eliminar Ubicar Podar Alt-Gordura InOrden Niveles

Salir

SEED "Simuladores para Estudio de Estructuras de Datos"
Derechos de Autor - Universidad Francisco de Paula Santander - 2014.

8. Adicionar nuevas funcionalidades:

Adicionalmente a las funciones incorporadas para el Simulador de Árbol Eneario, existe la posibilidad de que el estudiante pueda “**adicionar nuevas funcionalidades**” a la aplicación, de acuerdo a las actividades asignadas por los docentes o el interés propio de generar nuevos algoritmos en cada estructura y poder simularlos gracias a la herramienta grafica del Simulador.

A continuación se presentan los pasos que deberá seguir el estudiante para crear una nueva funcionalidad dentro del Simulador de ArbolEnearioGeneral:

- 8.1. El estudiante debe generar el nuevo Algoritmo dentro de la Estructura de Datos **ArbolEneario**, presente en el paquete **SEED_Colecciones** y que desea adicionar a la funcionalidad del Simulador. Para el ejemplo, se creará un algoritmo que permita eliminar la raíz de ÁrbolEneario:

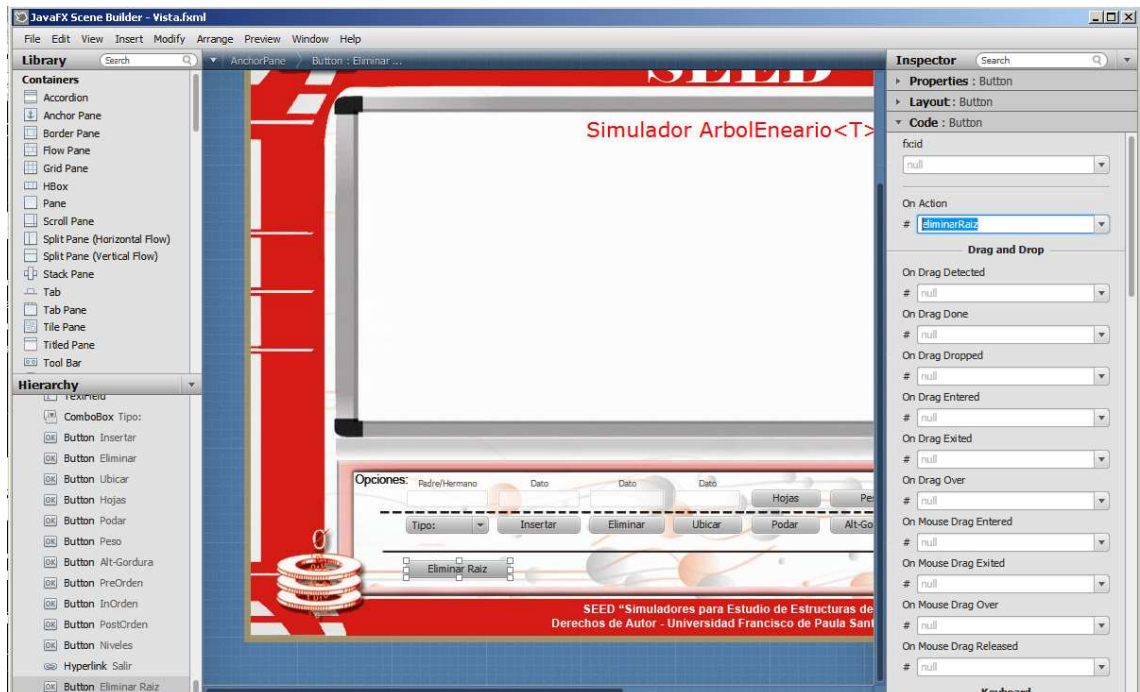
```
public void eliminarRaiz(){  
    if(this.getRaiz() != null){  
        this.elimina(this.getRaiz().getInfo());  
    }  
}
```

- 8.2. A continuación el Estudiante debe generar un Método en la clase **SimuladorArbolEneario** del paquete **Mundo_ArbolEneario**, que realice el **llamado** al Método con el nuevo algoritmo creado en la Estructura de Datos **ArbolEneario**. Para el llamado debe utilizar el objeto creado en el Mundo **miArbolEne**.

```
public void eliminarRaiz(){  
    this.miArbolEne.eliminarRaiz();  
}
```

- 8.3. Por último, se deberá crear el componente grafico (para el ejemplo **Button**) que permita realizar el llamado al Método creado en **SimuladorArbolEneario**. Existe dos posibilidades para ello: Utilizar la herramienta “**JavaFX SceneBuilder**” para insertarlo, o agregar el código del Button en el Archivo **Vista.fxml**.

8.3.1. Utilizando JavaFX SceneBuilder



8.3.2. Insertando directamente el elemento en Vista.fxml

```
<Button layoutX="164.0" layoutY="610.0" mnemonicParsing="false" onAction="#eliminarRaiz" prefWidth="111.0" text="Eliminar Raiz" />
```

Es importante resaltar, para ambos casos, que se debe asignar el evento **“OnAction”** del Button, para el ejemplo **“eliminarRaiz”**, el cual será el nombre del **Método** dentro de la clase **Controlador** que permite realizar la nueva funcionalidad del Simulador.

A continuación el Método dentro del paquete **simarboleneariogeneral** en la clase **Simulador** que permite realizar el llamado a la nueva funcionalidad.

```
@FXML
private void eliminarRaiz() {
    this.simulador.eliminarRaiz();
    this.pintarTDA();
    this.impNota("Se ha eliminado la raiz del Arbol!", 0);
}
```

Además del llamado al Método creado en **SimuladorArbolEneario**, el estudiante deberá invocar el método que le permita volver pintar el Árbol, el cual siempre será **“pintarTDA()”**. Opcionalmente se recomienda enviar un mensaje con la respuesta a la operación realizada utilizando **“impNota(“Mensaje a enviar “ , tipo)”** donde tipo es cero (0) si en un mensaje Exitoso y uno (1) en caso de ser un mensaje erróneo.

A continuación se comprueba el funcionamiento del Algoritmo realizado:



Ahora se pinta el Árbol después de ejecutar la función “Eliminar Raiz”:



“Se elimino la raíz del Árbol Eneario”