

Práctica No. 5. Estructuras con Memoria Dinámica

Comenzar creando un nuevo proyecto tipo Java llamada Practica05, crear también la clase principal.

Se cambiará el nombre del paquete por defecto a **uam.pvoe.estructuras.principal**, y se crearán los paquetes **uam.pvoe.estructuras.clases** y **uam.pvoe.estructuras.operaciones**.

Se manejará la clase para listas ligadas, **LinkedList**, para almacenar objetos, que en este caso representarán un alumno. Se creará la clase **Alumno** en el paquete **uam.pvoe.estructuras.clases**.

Alumno.java

```
package uam.pvoe.estructuras.clases;

public class Alumno {

    private String matricula;
    private String nombre;
    private String primerApellido;
    private String segundoApellido;
    private String licenciatura;

    public String getMatricula() {
        return matricula;
    }

    public void setMatricula(String matricula) {
        this.matricula = matricula;
    }

    public String getNombre() {
        return nombre;
    }

    public void setNombre(String nombre) {
        this.nombre = nombre;
    }

    public String getPrimerApellido() {
        return primerApellido;
    }

    public void setPrimerApellido(String primerApellido) {
        this.primerApellido = primerApellido;
    }

    public String getSegundoApellido() {
        return segundoApellido;
    }
}
```

```

public void setSegundoApellido(String segundoApellido) {
    this.segundoApellido = segundoApellido;
}

public String getLicenciatura() {
    return licenciatura;
}

public void setLicenciatura(String licenciatura) {
    this.licenciatura = licenciatura;
}

public String toString(){
    String mensaje = "";
    mensaje = this.matricula + ", " + this.nombre + ", " +
        this.primerApellido + ", " + this.segundoApellido + ", "
+
        this.licenciatura;
    return mensaje;
}
}

```

Se creará la clase **OperacionesLista** en el paquete **uam.pvoe.estructuras.operaciones** para el manejo de operaciones de la lista en donde se podrá: insertar, imprimir la lista, buscar un alumno por matrícula, borrar un alumno y regresar un alumno de la lista.

El método para insertar en la lista es el siguiente:

OperacionesLista.java

```

public LinkedList insertarAlumno(LinkedList listaAlumnos, Alumno alumno){
    listaAlumnos.add(alumno);
    return listaAlumnos;
}

```

El método para imprimir la lista es:

OperacionesLista.java

```

public void imprimirLista (LinkedList lista){

    for(int i=0;i<lista.size();i++){
        Alumno al = (Alumno) lista.get(i);
        System.out.println(al.toString());
    }
}

```

El método para recuperar un alumno en base a la posición es:

OperacionesLista.java

```
public Alumno regresaAlumno(LinkedList lista, int posicion){
    Alumno alumno = (Alumno) lista.get(posicion);
    return alumno;
}
```

El método para buscar un alumno en base a la matrícula es:

OperacionesLista.java

```
public int buscarAlumno(LinkedList lista, String matricula){
    int posicion = -1;
    for(int i=0;i<lista.size();i++){
        Alumno al = (Alumno) lista.get(i);
        if(al.getMatricula().compareTo(matricula)==0){
            posicion = i;
            break;
        }
    }
    return posicion;
}
```

Finalmente el método para borrar un alumno en base a su posición es:

OperacionesLista.java

```
public LinkedList borrarAlumno(LinkedList lista, int posicion){
    lista.remove(posicion);
    return lista;
}
```

En la clase **Principal** del paquete **uam.pvoe.estructuras.principal** se crearán los métodos para manejar la aplicación.

Principal.java

```
package uam.pvoe.estructuras.principal;

import java.util.LinkedList;
import uam.pvoe.estructuras.clases.Alumno;
import uam.pvoe.estructuras.operaciones.OperacionesLista;

public class Principal {

    private static LinkedList listaAlumnos;
```

```

public static void main(String[] args) {
    listaAlumnos = new LinkedList();
    insertarAlumno();
    imprimirLista();

    buscarAlumno("Matricula 2");
    buscarAlumno("Matricula 8");

    recuperarAlumno("Matricula 2");
    recuperarAlumno("Matricula 8");

    borrarAlumno("Matricula 8");
    borrarAlumno("Matricula 2");

}

/*Operación para insertar un alumno*/
public static void insertarAlumno(){

    OperacionesLista operaciones = new OperacionesLista();
    Alumno alumno;

    for (int i=0;i<5;i++){
        alumno = new Alumno();
        alumno.setMatricula("Matricula " + (i+1));
        alumno.setNombre("Nombre " + (i+1));
        alumno.setPrimerApellido("Primer Apellido " + (i+1));
        alumno.setSegundoApellido("Segundo Apellido " + (i+1));
        alumno.setLicenciatura("Licenciatura " + (i+1));

        listaAlumnos =
operaciones.insertarAlumno(listaAlumnos,alumno);

    }

}

/*Operación para imprimir una lista*/
public static void imprimirLista(){
    OperacionesLista operaciones = new OperacionesLista();
    operaciones.imprimirLista(listaAlumnos);
}

/*Operación para buscar un alumno por matrícula*/
public static void buscarAlumno(String matricula){
    OperacionesLista operaciones = new OperacionesLista();
    int posicion = operaciones.buscarAlumno(listaAlumnos, matricula);
    if(posicion < 0){
        System.out.println("El alumno no se encuentra");
    }
    else{
        System.out.println("El alumno está en la posición " +
posicion);
    }
}
}

```

```

/*Operación para recuperar un alumno*/
public static void recuperarAlumno(String matricula){
    OperacionesLista operaciones = new OperacionesLista();
    int posicion = operaciones.buscarAlumno(listaAlumnos, matricula);
    if(posicion >= 0){
        Alumno alumno = operaciones.regresaAlumno (listaAlumnos,posicion);
        System.out.println(alumno.toString());
    }
    else{
        System.out.println("El alumno no se encuentra ");
    }
}

/*Operación para borrar un alumno*/
public static void borrarAlumno(String matricula){
    OperacionesLista operaciones = new OperacionesLista();
    int posicion = operaciones.buscarAlumno(listaAlumnos, matricula);
    if(posicion >= 0){
        listaAlumnos = operaciones.borrarAlumno(listaAlumnos,
posicion);
        imprimirLista();
    }
    else{
        System.out.println("El alumno no se encuentra ");
    }
}
}
}

```