Universidad Nacional de San Agustín
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas
Fundamentos de Programación II
Practica de Laboratorio 4:
Arreglos de Objetos, Búsquedas y Ordenamientos

I

OBJETIVOS

- Crear e inicializar arreglos de objetos
- Realizar Búsquedas secuencial y binaria en un arreglo de objetos
- Implementar método de ordenamiento de burbuja en arreglos de objetos.
- Arreglos de Objetos: Búsquedas y Ordenamiento

II

MARCO TEORICO

Arreglos de Objetos

Persona
String nombre int edad char genero
void setNombre(String elNombre) void setEdad(int laEdad) void setGenero(char elGenero) String getNombre() int getEdad() char getGenero()

Figura 1: Clase Persona

```
Persona[ ] misAmigos;
misAmigos = new Persona[20];
misAmigos[0] = new Persona( );
misAmigos[0].setName("Juancito");
```

Figura 2: Ejemplo de creación de un arreglo de objetos

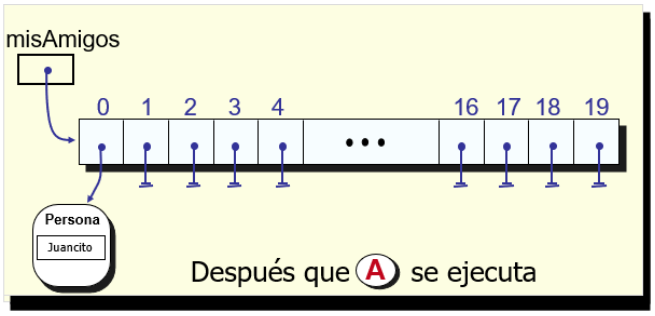


Figura 3: Representación gráfica del arreglo de objetos.

Métodos de Búsqueda y Ordenamiento

Una de las operaciones más realizadas son la búsqueda de información y el ordenamiento de la misma. Existen muchos algoritmos, unos más eficientes que otros dependiendo del problema y la situación de los datos.
A continuación, se presenta el código de algunos de ellos.

```
public class Fundamentos2 {
    public static void main(String[] args){
        int num,indice;
        int[] estudiantesIds ={5,18,22,17,38};

        Scanner scan=new Scanner(System.in);
        System.out.println("Ingrese el id a buscar:");
        num=scan.nextInt();

        indice=encontrarEstudiante(estudiantesIds,num);

        if(indice!=-1)
            System.out.println("encontrado en posicion:"+indice);
        else
            System.out.println("no se encontro");
    }
    public static int encontrarEstudiante(int[] ids,int id){
        for(int i=0;i<ids.length;i++)
            if(ids[i]==id)
                return i;
        return -1;
    }
}
```

Figura 4: Búsqueda Lineal

```java
public static int buscarBinaria(int[] ids,int id){
    int alta, baja, media;
    baja=0;
    alta=ids.length-1;
    while(baja<=alta){
        media=(alta+baja)/2;
        if(ids[media]==id)
            return media;
        else if(id<ids[media])
                alta=media-1;
             else
                baja=media+1;
    }
    return -1;
}
```

Figura 5: Búsqueda Binaria

```java
public static void ordenarBurbuja(int[] list){
    for (int i=1; i<list.length; i++)
        for(int j=0;j<list.length-i;j++)
            if(list[j]>list[j+1])
                intercambiar(list, j, j+1);
}
private static void intercambiar(int[] list, int i, int j){
    int temp;
    temp = list[i];
    list[i] = list[j];
    list[j] = temp;
}
```

Figura 6: Ordenamiento por burbuja

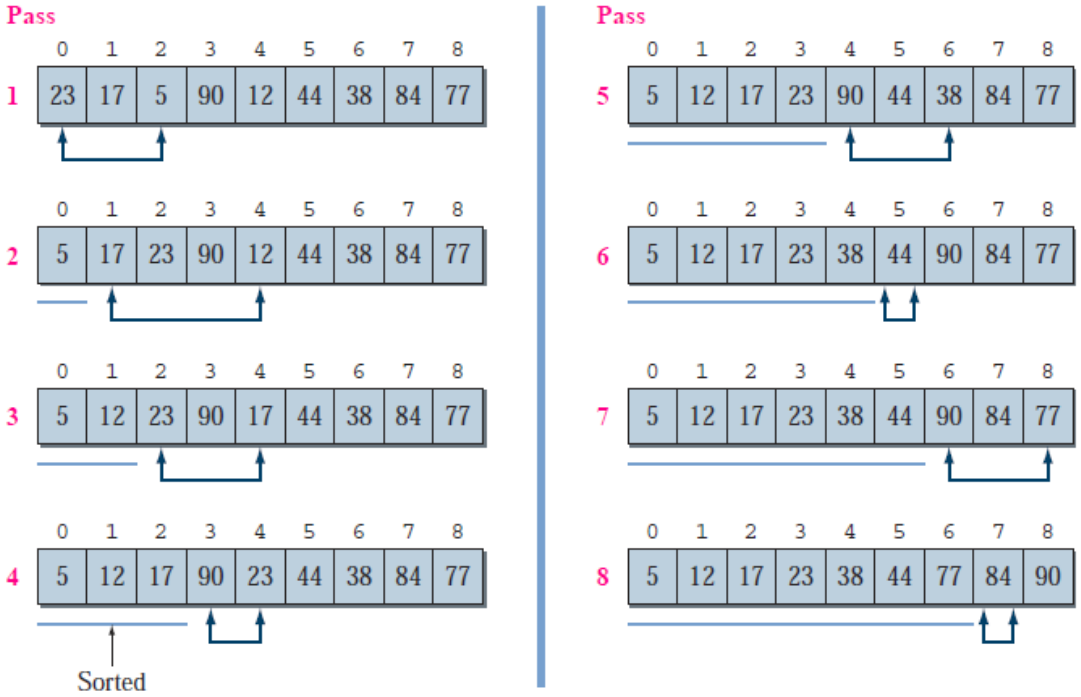
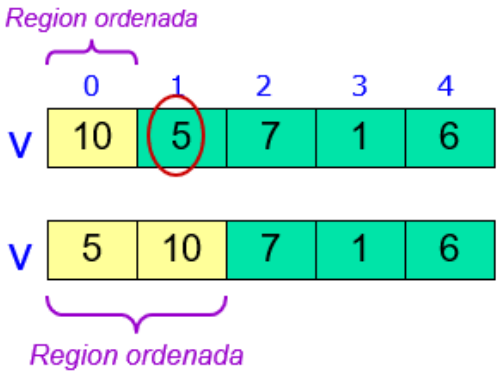
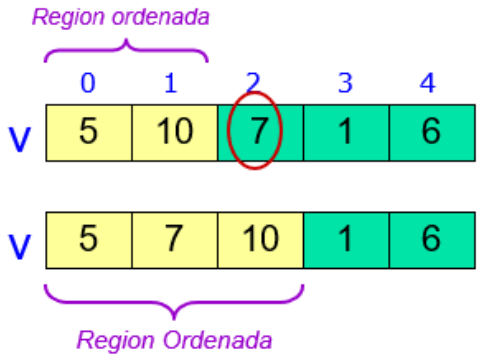


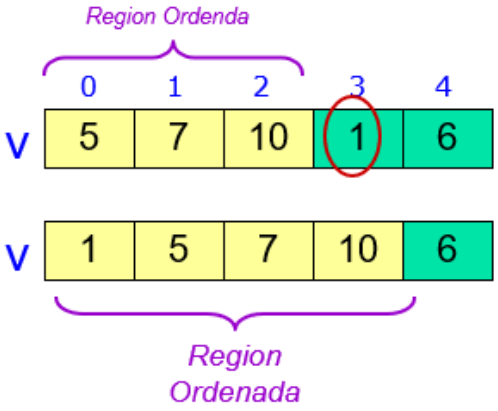
Figura 7: Ordenamiento por Selección



¿En dónde insertar v[1] en la región ordenada de su izquierda?



¿En dónde insertar v[2] en la región ordenada de su izquierda?



¿En dónde insertar v[3] en la región ordenada de su izquierda?

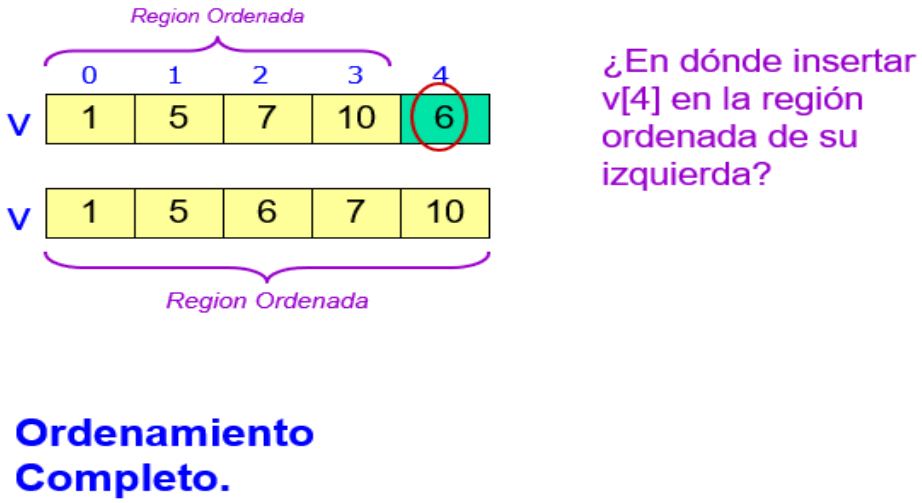


Figura 8: Ordenamiento por Inserción

III ACTIVIDADES

1. Cree un Proyecto llamado Laboratorio4
2. Usted podrá reutilizar las dos clases Nave.java y DemoBatalla.java. creadas en Laboratorio 3
3. Completar el Código de la clase DemoBatalla

```
public class Nave {

        private String nombre;
        private int fila;
        private String columna;
        private boolean estado;
        private int puntos;

        // Metodos mutadores
        public void setNombre( String n){
                nombre = n;
        }

        public void setFila(int f){
                fila = f;
        }

        public void setColumna(String c){
                columna = c;
        }

        public void setEstado(boolean e){
                estado = e;
        }

        public void setPuntos(int p){
                puntos = p;
        }
```

```
        // Metodos accesores
        public String getNombre(){
                return nombre;
        }

        public int getFila(){
                return fila;
        }

        public String getColumna(){
                return columna;
        }

        public boolean getEstado(){
                return estado;
        }
        public int getPuntos(){
                return puntos;
        }
        // Completar con otros métodos necesarios
}
```

```
import java.util.*;
public class DemoBatalla {

        public static void main(String [] args){
                Nave [] misNaves = new Nave[8];
                Scanner sc = new Scanner(System.in);
                String nomb, col;
                int fil, punt;
                boolean est;

                for (int i = 0; i < misNaves.length; i++) {
                           System.out.println("Nave " + (i+1));
                           System.out.print("Nombre: ");
                           nomb = sc.next();
                           System.out.println("Fila ");
                           fil = sc.nextInt();
                           System.out.print("Columna: ");
                           col = sc.next();
                           System.out.print("Estado: ");
                           est = sc.nextBoolean();
                           System.out.print("Puntos: ");
                           punt = sc.nextInt();

                           misNaves[i] = new Nave(); //Se crea un objeto Nave y se asigna su referencia a misNaves

                           misNaves[i].setNombre(nomb);
                           misNaves[i].setFila(fil);
                           misNaves[i].setColumna(col);
                           misNaves[i].setEstado(est);
                           misNaves[i].setPuntos(punt);
                 }

                System.out.println("\nNaves creadas:");
                mostrarNaves(misNaves);
                mostrarPorNombre(misNaves);
                mostrarPorPuntos(misNaves);
                System.out.println("\nNave con mayor número de puntos: " + mostrarMayorPuntos(misNaves));


                //leer un nombre
                //mostrar los datos de la nave con dicho nombre, mensaje de “no encontrado” en caso contrario
                int pos=busquedaLinealNombre(misNaves,nombre);

                ordenarPorPuntosBurbuja(misNaves);
                mostrarNaves(misNaves);
                ordenarPorNombreBurbuja(misNaves);
                mostrarNaves(misNaves);
```

```
                //mostrar los datos de la nave con dicho nombre, mensaje de “no encontrado” en caso contrario
                pos=busquedaBinariaNombre(misNaves,nombre);

                ordenarPorPuntosSeleccion(misNaves);
                mostrarNaves(misNaves);
                ordenarPorNombreSeleccion(misNaves);
                mostrarNaves(misNaves);
                ordenarPorPuntosInsercion(misNaves);
                mostrarNaves(misNaves);
                ordenarPorNombreInsercion(misNaves);
                mostrarNaves(misNaves);
        }

        //Método para mostrar todas las naves
        public static void mostrarNaves(Nave[] flota){
                //REUTILIZAR
        }

        //Método para mostrar todas las naves de un nombre que se pide por teclado
        public static void mostrarPorNombre(Nave[] flota){
                //REUTILIZAR
        }

        //Método para mostrar todas las naves con un número de puntos inferior o igual
        //al número de puntos que se pide por teclado
        public static void mostrarPorPuntos(Nave[] flota){
                //REUTILIZAR
        }

        //Método que devuelve la Nave con mayor número de Puntos
        public static Nave mostrarMayorPuntos(Nave[] flota){
                //REUTILIZAR
        }

        //Método para buscar la primera nave con un nombre que se pidió por teclado
        public static int busquedaLinealNombre(Nave[] flota, String s){

        }

        //Método que ordena por número de puntos de menor a mayor
        public static void ordenarPorPuntosBurbuja(Nave[] flota){

        }

        //Método que ordena por nombre de A a Z
        public static void ordenarPorNombreBurbuja(Nave[] flota){

        }

        //Método para buscar la primera nave con un nombre que se pidió por teclado
        public static int busquedaBinariaNombre(Nave[] flota, String s){

        }

        //Método que ordena por número de puntos de menor a mayor
        public static void ordenarPorPuntosSeleccion(Nave[] flota){

        }

        //Método que ordena por nombre de A a Z
        public static void ordenarPorNombreSeleccion(Nave[] flota){

        }

        //Método que muestra las naves ordenadas por número de puntos de mayor a menor
        public static void ordenarPorPuntosInsercion(Nave[] flota){

        }

        //Método que muestra las naves ordenadas por nombre de Z a A
        public static void ordenarPorNombreInsercion(Nave[] flota){

        }
}
```