

Universidad Nacional San Agustín de Arequipa

Facultad de Ingeniería de Producción y Servicios

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



Asignatura:

Fundamentos de la Programación 2 - Laboratorio

Tema:

Laboratorio 5: Arreglos Bidimensionales

Docente:

Arroyo Revilla Christian Alain

Estudiante:

Cuno Cahuari Armando Steven

2023

Informe – Laboratorio 5

Tema: Arreglo Bidimensionales de objetos

Actividad: Laboratorio 5

URL Repositorio GitHub: <https://github.com/SteveArms/LaboratorioFPII.git>

Actividades

- Implementamos primero la clase Soldado la cual albergara por cada objeto los atributos nombre, puntos, fila y columna. Asimismo, empleamos métodos de instancia para ello los get y set.

```
1  public class Soldado{
2      private String nombre;
3      private int puntos;
4      private int fila;
5      private char columna;
6      public void setNombre(String n){
7          nombre = n;
8      }
9      public void setPuntos(int p){
10         puntos = p;
11     }
12     public void setFila(int n){
13         fila = n;
14     }
15     public void setColumna(char c){
16         columna = c;
17     }
18     public String getNombre(){
19         return nombre;
20     }
21     public int getPuntos(){
22         return puntos;
23     }
24     public int getFila(){
25         return fila;
26     }
27     public char getColumna(){
28         return columna;
29     }
30 }
```

- ```
char[][] tablero = {
 {'_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_'},
 {'_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_'},
 {'_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_'},
 {'_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_'},
 {'_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_'},
 {'_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_'},
 {'_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_'},
 {'_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_'},
 {'_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_'},
 {'_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_', '_'}
};

int n = (int) (Math.random() * 9 + 1);
System.out.println(n);
Soldado[] ejercito = new Soldado[n];
```

- ```
public static void datosEjercito(Soldado[] n){
    System.out.println("Datos del ejercito");
    for(int i = 0; i < n.length; i++){
        n[i] = new Soldado();
        String nombre = "Soldado Nro " + (i + 1);
        int p = (int) (Math.random() * 5 + 1);
        char col = nroColumna();
        int fila = nroFila();
        n[i].setFila(fila);
        n[i].setColumna(col);
        n[i].setNombre(nombre);
        n[i].setPuntos(p);
    }
}
```

Con ayuda de otros métodos auxiliares para la asignación de valores aleatorios.

```
public static int nroFila(){
    return (int)(Math.random()* 10);
}
public static char nroColumna(){
    int n = (int)(Math.random()* 10);
    String a = "abcdefghij";
    return a.charAt(n);
}
```

3. Asimismo una vez ya tenemos los valores asignados a cada objeto del arreglo, deberemos ubicarlos en el arreglo bidimensional de char.

```
tablero = actTablero(ejercito, tablero);
impTablero(tablero);

public static char[][] actTablero(Soldado[] n, char[][] t){
    for(int i = 0; i < n.length; i++){
        int fila = n[i].getFila();
        char columna = n[i].getColumna();
        System.out.println(fila + " " + posCol(columna));
        while(t[fila][posCol(columna)] != '_'){
            fila = nroFila();
            columna = nroColumna();
        }
        t[fila][posCol(columna)] = '*';
        n[i].setFila(fila);
        n[i].setColumna(columna);
    }
    return t;
}

public static void impTablero(char[][] n){
    System.out.println("Tablero posiciones :");
    for(int i = 0; i < n.length; i++){
        for(int y = 0; y < n[i].length; y++){
            System.out.print(n[i][y]);
        }
        System.out.println();
    }
}
```

4. Hacemos uso del método `soldadoMayorVida` Una vez hecho hacemos una búsqueda lineal en la cual el soldado con mayores puntos de vida se guarda en una variable, y esta variable se va comparando en el arreglo de `Soldado` e imprimirá si se cumple la condicional.

```
public static void soldadoMayorVida(Soldado[] n){  
    int may = 0;  
    for(int i = 1; i < n.length; i++){  
        if(n[may].getPuntos() < n[i].getPuntos()){  
            may = i;  
        }  
    }  
    for(int j = 0; j < n.length; j++){  
        if(n[j].getPuntos() == n[may].getPuntos()){  
            System.out.println("El soldado con mayor vida son : " + n[j].getNombre() + " con unos puntos de vida: " + n[j].getPuntos());  
        }  
    }  
}
```

5. De ahí aplicamos el método `promedioVidaSoldados` que hallara mediante la suma de todos los objetos con ayuda del `get`.

```
public static void promedioVidaSoldados(Soldado[] n){  
    double sum = 0;  
    for(int i = 0; i < n.length; i++){  
        sum += n[i].getPuntos();  
    }  
    sum /= n.length;  
    System.out.println("El promedio de vida entre todo el ejercito es : " + sum);  
}
```

6. Ahora el otro método `nivelVidaEjercito` el cual será la suma de todos los puntos de vida por arreglo de `Soldado`

```
public static void nivelVidaEjercito(Soldado[] n){  
    int sum = 0;  
    for(int i = 0; i < n.length; i++){  
        sum += n[i].getPuntos();  
    }  
    System.out.println("El nivel de vida del ejercito es : " + sum);  
}
```

7. Otro método el cual imprimirá todos los datos de cada objeto Soldado

```
System.out.println("*****");  
datosSoldados(ejercito);
```

```
public static void datosSoldados(Soldado[] n){  
    for(int i = 0; i < n.length; i++){  
        System.out.println("Nombre : " + n[i].getNombre() + " Vida: " + n[i].getPuntos() + " Fila : " + (n[i].getFila() +  
            + " Columna : " + n[i].getColumna());  
    }  
}
```

8. Ahora otros métodos tanto por Selección como por Burbuja para hacer un orden de ellos

```
System.out.println("*****");
burbujaRank(ejercito);
datosSoldados(ejercito);
System.out.println("*****");
seleccionRank(ejercito);
datosSoldados(ejercito);
```

```
127 public static void burbujaRank(Soldado[] n){
128     for(int i = 0; i < n.length - 1; i++){
129         for(int j = 0; j < n.length - 1; j++){
130             if(n[j].getPuntos() < n[j + 1].getPuntos()){
131                 String a_nom = n[j].getNombre();
132                 int a_pun = n[j].getPuntos();
133                 char a_col = n[j].getColumna();
134                 int a_fil = n[j].getFila();
135                 n[j].setNombre(n[j + 1].getNombre());
136                 n[j].setPuntos(n[j + 1].getPuntos());
137                 n[j].setFila(n[j + 1].getFila());
138                 n[j].setColumna(n[j + 1].getColumna());
139                 n[j + 1].setNombre(a_nom);
140                 n[j + 1].setFila(a_fil);
141                 n[j + 1].setColumna(a_col);
142                 n[j + 1].setPuntos(a_pun);
143             }
144         }
145     }
146 }
```

```
147 public static void seleccionRank(Soldado[] n){
148     for(int i = 0; i < n.length - 1; i++){
149         for(int j = i + 1; j < n.length ; j++){
150             if(n[i].getPuntos() < n[j].getPuntos()){
151                 String a_nom = n[i].getNombre();
152                 int a_pun = n[i].getPuntos();
153                 char a_col = n[i].getColumna();
154                 int a_fil = n[i].getFila();
155                 n[i].setNombre(n[j].getNombre());
156                 n[i].setPuntos(n[j].getPuntos());
157                 n[i].setFila(n[j].getFila());
158                 n[i].setColumna(n[j].getColumna());
159                 n[j].setNombre(a_nom);
160                 n[j].setFila(a_fil);
161                 n[j].setColumna(a_col);
162                 n[j].setPuntos(a_pun);
163             }
164         }
165     }
166 }
```

Prueba:

```
5
Datos del ejercito
Tablero posiciones :

  *
-----
 *
-----
-----
-----
-----
 **
-----
  *
-----
-----
-----
-----

El soldado con mayor vida son : Soldado Nro 2 con unos puntos de vida: 4
El promedio de vida entre todo el ejercito es : 2.6
El nivel de vida del ejercito es : 13
*****
Nombre : Soldado Nro 1 Vida: 1 Fila : 7 Columna : e
Nombre : Soldado Nro 2 Vida: 4 Fila : 6 Columna : d
Nombre : Soldado Nro 3 Vida: 3 Fila : 1 Columna : f
Nombre : Soldado Nro 4 Vida: 2 Fila : 2 Columna : c
Nombre : Soldado Nro 5 Vida: 3 Fila : 6 Columna : e
*****
Nombre : Soldado Nro 2 Vida: 4 Fila : 6 Columna : d
Nombre : Soldado Nro 3 Vida: 3 Fila : 1 Columna : f
Nombre : Soldado Nro 5 Vida: 3 Fila : 6 Columna : e
Nombre : Soldado Nro 4 Vida: 2 Fila : 2 Columna : c
Nombre : Soldado Nro 1 Vida: 1 Fila : 7 Columna : e
*****
Nombre : Soldado Nro 2 Vida: 4 Fila : 6 Columna : d
Nombre : Soldado Nro 3 Vida: 3 Fila : 1 Columna : f
Nombre : Soldado Nro 5 Vida: 3 Fila : 6 Columna : e
Nombre : Soldado Nro 4 Vida: 2 Fila : 2 Columna : c
Nombre : Soldado Nro 1 Vida: 1 Fila : 7 Columna : e
```