



|   |   |   |
|---|---|---|
|  | UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN<br>FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS<br>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA |  |
| Formato: Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación       |   |   |
| Aprobación: 2022/03/01  | Código: GUIA-PRLE-001   | Página: 1   |

## INFORME DE LABORATORIO

### (formato estudiante)

| INFORMACIÓN BÁSICA                            |                                     |                      |          |                |        |
|---|-------------------------------------|----------------------|----------|----------------|--------|
| ASIGNATURA:                                   | FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN 2       |                      |          |                |        |
| TÍTULO DE LA PRÁCTICA:                        | Arreglos Bidimensionales de Objetos |                      |          |                |        |
| NÚMERO DE PRÁCTICA:                           | 5                                   | AÑO LECTIVO:         | 2024     | NRO. SEMESTRE: | 2024-B |
| FECHA DE PRESENTACIÓN                         | 18/10/2024                          | HORA DE PRESENTACIÓN | 18/00/00 |                |        |
| INTEGRANTE (s)<br>Riveros Vilca Alberth Edwar |                                     |                      |          | NOTA (0-20)    |        |
| DOCENTE(s):<br>Ing. Lino Jose Pinto Oppe      |                                     |                      |          |                |        |

| RESULTADOS Y PRUEBAS  |
|---|
| <p><b>I. EJERCICIOS RESUELTOS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cree un Proyecto llamado Laboratorio5</li> <li>2. Usted deberá crear las dos clases Soldado.java y VideoJuego2.java. Puede reutilizar lo desarrollado en Laboratorio 3 y 4.</li> <li>3. Del Soldado nos importa el nombre, nivel de vida, fila y columna (posición en el tablero).</li> <li>4. El juego se desarrollará en el mismo tablero de los laboratorios anteriores. Pero ahora el tablero debe ser un arreglo bidimensional de objetos.</li> <li>5. Inicializar el tablero con n soldados aleatorios entre 1 y 10. Cada soldado tendrá un nombre autogenerado: Soldado0, Soldado1, etc., un valor de nivel de vida autogenerado aleatoriamente [1..5], la fila y columna también autogenerados aleatoriamente (verificar que no puede haber 2 soldados en el mismo cuadrado). Se debe mostrar el tablero con todos los soldados creados (usar caracteres como   _ y otros). Además, mostrar los datos del Soldado con mayor nivel de vida, el promedio de nivel de vida de todos los soldados creados, el nivel de vida de todo el ejército, los datos de todos los soldados en el orden que fueron creados y un ranking de poder de todos los soldados creados, del que tiene más nivel de vida al que tiene menos (usar al menos 2 algoritmos de ordenamiento).</li> </ol> |

```
public class Soldado { 30 usages new *
    private String nombre; 4 usages
    private int fila; 4 usages
    private int columna; 4 usages
    private int nivelVida; 4 usages
    // Metodos mutadores
    public Soldado(String nombre, int fila, int columna, int nivelVida) { 1 usage
        this.nombre = nombre;
        this.fila = fila;
        this.columna = columna;
        this.nivelVida = nivelVida;
    }
    public void setNombre(String n){ no usages new *
        nombre = n;
    }
    public void setFila(int f){ no usages new *
        fila = f;
    }
    public void setColumna(int c){ no usages new *
        columna = c;
    }

    public void setNivelVida(int p){ no usages new *
        nivelVida = p;
    }
    // Metodos accesoros
    public String getNombre(){ 2 usages new *
        return nombre;
    }
    public int getFila(){ no usages new *
        return fila;
    }
    public int getColumna(){ no usages new *
        return columna;
    }

    public int getNivelVida(){ 7 usages new *
        return nivelVida;
    }
    @Override new *
    public String toString(){
        return "[Nombre: "+nombre+"\tFila: "+(fila+1)+"\tColumna: "+(columna+1)+
            "\tnivel de Vida: "+ nivelVida +"]"+"\\n";
    }
}
```

```
import java.util.*;

public class VideoJuego2 { new *
    public static void main(String[] args) { new *
        Random rand = new Random();
        boolean[][] casillasOcupadas = new boolean[10][10];
        Soldado[][] soldados = new Soldado[10][10];
        int numSoldados = rand.nextInt( bound: 10) + 1;
        String[] ordenSoldados = new String[numSoldados];
        int count=0;
        do{
            int randColumn = rand.nextInt( bound: 10);
            int randRow = rand.nextInt( bound: 10);
            /*Creacion y verificacion de posicion de los soldados*/
            while(isFull(randRow,randColumn,casillasOcupadas)){
                randColumn = rand.nextInt( bound: 10);
                randRow = rand.nextInt( bound: 10);
            }
            casillasOcupadas[randRow][randColumn] = true;
            soldados[randRow][randColumn] = new Soldado( nombre: "Soldado"+count,randRow,randColumn,
                                                         nivelVida: rand.nextInt( bound: 5)+1);
            ordenSoldados[count] = soldados[randRow][randColumn].getNombre();
            count++;
        }while(count<numSoldados);

        showBoard(casillasOcupadas);

        String mayorVida = findMaxLifeSoldier(soldados);
        System.out.print("Soldado de Mayor Vida: "+mayorVida);

        double promedioVida = calcularPromedioVida(soldados, numSoldados);
        int totalVida = calcularTotalVida(soldados);
        System.out.println("Promedio de nivel de vida: "+promedioVida);
        System.out.println("Total de vida del ejercito: "+totalVida);

        System.out.println("Soldados en el orden de creación");
        armyCreation(ordenSoldados,soldados);

        Soldado[] soldadosFila = toUnidimensional(soldados);
        bubbleSortLife(soldadosFila);
        System.out.println("Ranking de poder (Bubble Sort):");
        showArmyInfo(soldadosFila);

        insertionSortLife(soldadosFila);
        System.out.println("Ranking de poder (Insertion Sort):");
        showArmyInfo(soldadosFila);
    }
}
```

```
/*Verifica si la posicion esta ocupada*/
public static boolean isFull(int row, int column, boolean[][] casillasOcupadas) {
    return casillasOcupadas[row][column];
}

/*Metodo para imprimir la tabla*/
public static void showBoard(boolean[][] casillasOcupadas) { 1usage new *
    System.out.print("\t");
    for(char i = 'A'; i < 'K'; i++){
        System.out.print(i + "    ");
    }
    System.out.println();
    System.out.print("    ");
    for(int l = 0; l < 12; l++){
        System.out.print("____");
    }
    System.out.println();
    for(int j = 0; j < 10; j++){
        if(j != 9)
            System.out.print((j+1) + "  ");
        else
            System.out.print((j+1) + " ");
        for(int k = 0; k < 10; k++){
            System.out.print("|");
            if(isFull(j, k, casillasOcupadas)){
                System.out.print("+");
            } else {
                System.out.print(" ");
            }
            System.out.print("| ");
        }
        System.out.println();
        System.out.print("    ");
        for(int l = 0; l < 12; l++){
            System.out.print("____");
        }
        System.out.println();
    }
}

/*Metodo para mostrar los soldados en su orden de creacion*/
public static void armyCreation(String[] orden, Soldado[][] ejercito) { 1usage ne
    for (String nombre : orden) {
        Soldado soldado = findSoldier(nombre, ejercito);
        /*Verifica que no sea nulo*/
        if (soldado != null) {
            System.out.print(soldado.toString());
        }
    }
}
```

```
public static Soldado findSoldier(String nombre, Soldado[][] ejercito) { 1 usage ne
    for (Soldado[] fila : ejercito) {
        for (Soldado soldado : fila) {
            /*Verifica que no sea nulo*/
            if (soldado != null && nombre.equals(soldado.getNombre())) {
                return soldado;
            }
        }
    }
    return null;
}

/*Metodo para mostrar la informacion del ejercito*/
public static void showArmyInfo(Soldado[] ejercito) { 2 usages new *
    for (Soldado soldado : ejercito) {
        if (soldado != null) { /*Verifica que no sea nulo*/
            System.out.print(soldado);
        }
    }
}

/*Metodo para mostrar la vida total del ejercito*/
public static int calcularTotalVida(Soldado[][] soldados) { 2 usages new *
    int totalVida = 0;
    for(Soldado[] fila : soldados){
        for(Soldado soldado : fila){
            if(soldado!=null){ /*Verifica que no sea nulo*/
                totalVida += soldado.getNivelVida();
            }
        }
    }
    return totalVida;
}

/*Metodo para mostrar la vida promedio del soldado*/
public static double calcularPromedioVida(Soldado[][] soldados, int numSoldados) {
    int totalVida = calcularTotalVida(soldados);
    return (double) totalVida / numSoldados;
}

/*Metodo para mostrar el soldado de mayor vida del ejercito*/
public static String findMaxLifeSoldier(Soldado[][] soldados) { 1 usage new *
    Soldado max = null;
    for (Soldado[] fila : soldados) {
        for (Soldado soldado : fila) {
            /*Verifica que no sean ambos nulo*/
            if (soldado != null && (max == null ||
                soldado.getNivelVida() > max.getNivelVida())) {
                max = soldado;
            }
        }
    }
    return max.toString();
}
```



```
/*Metodo para ordenar el arreglo con bubbleSort en funcion de la vida*/
public static void bubbleSortLife(Soldado[] ejercito) { 1usage new *
    for (int i = 0; i < ejercito.length - 1; i++) {
        for (int j = 0; j < ejercito.length - 1 - i; j++) {
            /*Verifica que no sean ambos nulo*/
            if (ejercito[j] != null && ejercito[j + 1] != null &&
                ejercito[j].getNivelVida() < ejercito[j + 1].getNivelVida()) {
                Soldado temp = ejercito[j];
                ejercito[j] = ejercito[j + 1];
                ejercito[j + 1] = temp;
            }
        }
    }
}

/*Metodo para copiar a un arreglo unidimensional*/
public static Soldado[] toUnidimensional(Soldado[][] soldados){ 1usage new *
    Soldado[] unidimensional = new Soldado[soldados.length*soldados[0].length];
    int index = 0;
    for (Soldado[] fila : soldados) {
        for (Soldado soldado : fila) {
            if (soldado != null) { /*Verifica que no sea nulo*/
                unidimensional[index] = soldado;
                index++;
            }
        }
    }
    return unidimensional;
}

/*Metodo para ordenar el arreglo con insertionSort en funcion de la vida*/
public static void insertionSortLife(Soldado[] ejercito) { 1usage new *
    for (int i = 1; i < ejercito.length; i++) {
        Soldado key = ejercito[i];
        int j = i - 1;
        /*Verifica que no sean ambos nulo*/
        while (j >= 0 && ejercito[j] != null && key != null &&
            ejercito[j].getNivelVida() < key.getNivelVida()) {
            ejercito[j + 1] = ejercito[j];
            j = j - 1;
        }
        ejercito[j + 1] = key;
    }
}
```

## II. PRUEBAS

*¿Con que valores comprobaste que tu práctica estuviera correcta?*

*Con valores generados y aleatorios dentro del main.*

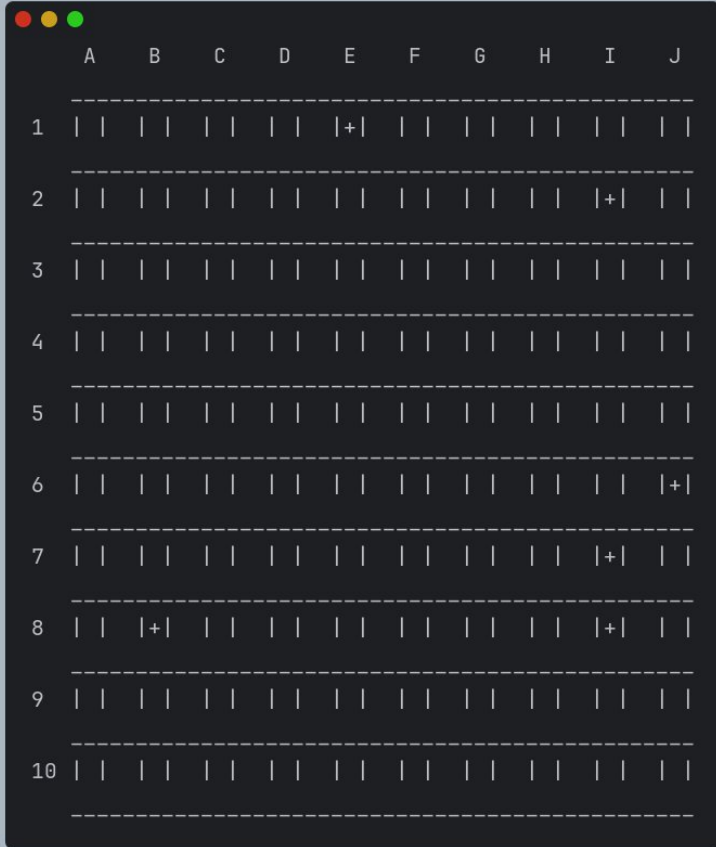
*¿Qué resultado esperabas obtener para cada valor de entrada?*

*Que aparecería en el tablero graficado por consola, la información del soldado con mayor vida, el promedio de vida de los soldados, la vida total y el ejercito en orden de creación y ordenado.*

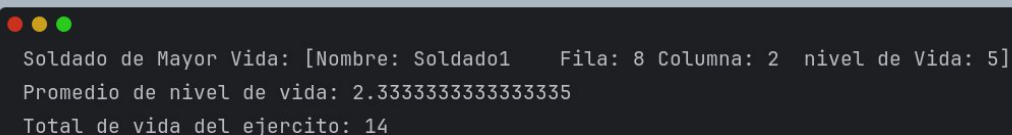
*¿Qué valor o comportamiento obtuviste para cada valor de entrada?*

*Obtuve los valores esperados, y corregí algunos errores en la forma de presentación del tablero por consola.*

### EJECUCIÓN:



|    | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 9  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |



```

Soldado de Mayor Vida: [Nombre: Soldado1   Filas: 8 Columna: 2   nivel de Vida: 5]
Promedio de nivel de vida: 2.3333333333333335
Total de vida del ejercito: 14
  
```

```
Soldados en el orden de creación
[Nombre: Soldado0   Fila: 8 Columna: 9   nivel de Vida: 3]
[Nombre: Soldado1   Fila: 8 Columna: 2   nivel de Vida: 5]
[Nombre: Soldado2   Fila: 6 Columna: 10  nivel de Vida: 1]
[Nombre: Soldado3   Fila: 7 Columna: 9   nivel de Vida: 1]
[Nombre: Soldado4   Fila: 2 Columna: 9   nivel de Vida: 1]
[Nombre: Soldado5   Fila: 1 Columna: 5   nivel de Vida: 3]
```



```
Ranking de poder (Bubble Sort):
[Nombre: Soldado1   Fila: 8 Columna: 2   nivel de Vida: 5]
[Nombre: Soldado5   Fila: 1 Columna: 5   nivel de Vida: 3]
[Nombre: Soldado0   Fila: 8 Columna: 9   nivel de Vida: 3]
[Nombre: Soldado4   Fila: 2 Columna: 9   nivel de Vida: 1]
[Nombre: Soldado2   Fila: 6 Columna: 10  nivel de Vida: 1]
[Nombre: Soldado3   Fila: 7 Columna: 9   nivel de Vida: 1]
```

```
Ranking de poder (Insertion Sort):
[Nombre: Soldado1   Fila: 8 Columna: 2   nivel de Vida: 5]
[Nombre: Soldado5   Fila: 1 Columna: 5   nivel de Vida: 3]
[Nombre: Soldado0   Fila: 8 Columna: 9   nivel de Vida: 3]
[Nombre: Soldado4   Fila: 2 Columna: 9   nivel de Vida: 1]
[Nombre: Soldado2   Fila: 6 Columna: 10  nivel de Vida: 1]
[Nombre: Soldado3   Fila: 7 Columna: 9   nivel de Vida: 1]
```

### III. CUESTIONARIO:

**CAPTURAS DE LOS COMMIT:**



|   |   |   |
|---|---|---|
|                                      | <p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN</b><br/> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS</b><br/> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA</b></p> |  |
| <p style="text-align: center;"><b>Formato:</b> Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación</p> |   |   |
| <p><b>Aprobación:</b> 2022/03/01</p>  | <p><b>Código:</b> GUIA-PRLE-001</p>   | <p><b>Página:</b> 9</p>   |

```

Nueva pestaña  Dividir vista  Copiar  Pegar  Buscar  ☰
~/E/Laboratorios FP2-Lino/RIVEROS_VILCA_LABORATORIO_05  on  P main !2 ?3
git branch -M main
~/E/Laboratorios FP2-Lino/RIVEROS_VILCA_LABORATORIO_05  on  P main !2 ?3
git add .
~/E/Laboratorios FP2-Lino/RIVEROS_VILCA_LABORATORIO_05  on  P main +4 ?1
git status
En la rama main
Tu rama está actualizada con 'origin/main'.


Cambios a ser confirmados:
(usa "git restore --staged <archivo>..." para sacar del área de stage)
borrados:      Main.java
nuevos archivos: RIVEROS_VILCA_LAB_05.pdf
modificados:    Soldado.java
nuevos archivos: VideoJuego2.java


Archivos sin seguimiento:
(usa "git add <archivo>..." para incluirlo a lo que será confirmado)
../RIVEROS_VILCA_LABORATORIO_04/.idea/

~/E/Laboratorios FP2-Lino/RIVEROS_VILCA_LABORATORIO_05  on  P main +4 ?1
git commit -m "lab05-finalizado"
[main d437a3f] lab05-finalizado
4 files changed, 168 insertions(+), 84 deletions(-)
delete mode 100644 RIVEROS_VILCA_LABORATORIO_05/Main.java
create mode 100644 RIVEROS_VILCA_LABORATORIO_05/RIVEROS_VILCA_LAB_05.pdf
create mode 100644 RIVEROS_VILCA_LABORATORIO_05/VideoJuego2.java

~/E/Laboratorios FP2-Lino/RIVEROS_VILCA_LABORATORIO_05  on  P main +1 ?1
git push -u origin main
Enumerando objetos: 9, listo.
Contando objetos: 100% (9/9), listo.
Compresión delta usando hasta 12 hilos
Comprimiendo objetos: 100% (6/6), listo.
Escribiendo objetos: 100% (6/6), 1.15 MiB | 10.88 MiB/s, listo.
Total 6 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 2 local objects.
To github.com:rivX241/RIVEROS_VILCA_LABORATORIOS.git
 e7c134a..d437a3f  main -> main
rama 'main' configurada para rastrear 'origin/main'.

```


rivX241 / RIVEROS\_VILCA\_LABORATORIOS



[Code](#)
[Issues](#)
[Pull requests](#)
[Actions](#)
[Projects](#)
[Wiki](#)
[Security](#)
[Insights](#)
[Settings](#)

Commits

main

All users

All time

Commits on Oct 18, 2024

lab05-finalizado

rivX241 committed 2 minutes ago

d437a3f

Commits on Oct 15, 2024



lab05\_avance

rivX241 committed 3 days ago

e7c134a

Cambie la rama a main, añadí el informe al área de stage y hice un commit lab05-finalizado y realice el git push -u origin main el origen ya estaba previamente configurado para todos los laboratorios.

**LINK:**[https://github.com/rivX241/RIVEROS\\_VILCA\\_LABORATORIOS](https://github.com/rivX241/RIVEROS_VILCA_LABORATORIOS)

|   |  |   |
|---|--|---|
|                                      | <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN<br/>FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS<br/>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA</p> |  |
| <p style="text-align: center;"><b>Formato:</b> Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación</p> |  |   |
| <p><b>Aprobación:</b> 2022/03/01</p>  | <p><b>Código:</b> GUIA-PRLE-001</p>  | <p><b>Página:</b> 10</p>  |

## CONCLUSIONES

*Los arreglos bidimensionales nos permiten aumentar la capacidad de manejo de datos y mas aún con el uso de objetos, y de fácil acceso ya que se puede acceder a los mismos con dos índices como si fuera un tablero. En el uso de ordenamiento de este tipo de arreglos se puede ver complicado debido al uso de dos dimensiones y la implementación al acceso de los objetos y también tomando en cuenta respecto al ejercicio que los datos están dispersos y no son adyacentes.*

## METODOLOGÍA DE TRABAJO

1. Primero, leí detenidamente el problema y revisé todos los requisitos y restricciones para poder entenderlo bien y así plantear una solución adecuada.
2. Luego, identifiqué las herramientas y la lógica que necesitaba para resolverlo. Esto me ayudó a tener claro qué enfoque seguir.
3. Después, codifiqué la solución y la probé con algunos datos de entrada para ver si funcionaba como esperaba.
4. Finalmente, realicé algunas pruebas y corregí los errores que encontré. Siempre hay algo que ajustar, pero al final logré que todo funcionara.

## REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

*Colocare las referencias utilizadas para el desarrollo de la práctica en formato IEEE*

E. G. Castro Gutiérrez y M. W. Aedo López, *Fundamentos de programación 2: tópicos de programación orientada a objetos*, 1st ed. Arequipa, Perú: Universidad Nacional de San Agustín, 2021. ISBN: 978-612-5035-20-2. 170 p. [Enseñanza universitaria o superior]. Impreso, tapa blanda, 20.5 x 29 cm.

Rubrica:

| Contenido y demostración |  | Puntos | Checklis<br>t | Estudiant<br>e | Profeso<br>r |
|--------------------------|--|--------|---------------|----------------|--------------|
| 1. GitHub                | Hay enlace URL activo del directorio para el laboratorio hacia su repositorio GitHub con código fuente terminado y fácil de revisar.   | 2      | X             | 2              |              |
| 2. Commits               | Hay capturas de pantalla de los commits más importantes con sus explicaciones detalladas. (El profesor puede preguntar para refrendar calificación).   | 4      | X             | 4              |              |
| 3. Código fuente         | Hay porciones de código fuente importantes con numeración y explicaciones detalladas de sus funciones.   | 2      | X             | 2              |              |
| 4. Ejecución             | Se incluyen ejecuciones/pruebas del código fuente explicadas gradualmente.   | 2      | X             | 2              |              |
| 5. Pregunta              | Se responde con completitud a la pregunta formulada en la tarea. (El profesor puede preguntar para refrendar calificación).  | 2      | X             | 2              |              |
| 6. Fechas                | Las fechas de modificación del código fuente están dentro de los plazos de fecha de entrega establecidos.  | 2      | X             | 2              |              |
| 7. Ortografía            | El documento no muestra errores ortográficos.  | 2      | X             | 2              |              |
| 8. Madurez               | El Informe muestra de manera general una evolución de la madurez del código fuente, explicaciones puntuales pero precisas y un acabado impecable. (El profesor puede preguntar para refrendar calificación). | 4      | X             | 2              |              |
| TOTAL                    |  | 20     |               | 18             |              |