

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS, GEOLOGIA Y CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGINIERIA DE SISTEMAS



Real, Pontificia y Nacional
1677

Laboratorio 5

DOCENTE : M.sC. Fredy Barrientos Espillco

CURSO : Programación Orientada a Objetos

SIGLA : IS - 142

TEMA : INFORME N° 04

SEMESTRE : 2019 - II

ESTUDIANTE : ORÉ CHÁVEZ, Edwin

CODIGO : 27075141

AYACUCHO - PERÚ

(2019)

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Entender el concepto, la funcionalidad y Poner en práctica el concepto de Matrices en Java.

1.2. Objetivos Específicos

- Declarar, instanciar, inicializar, asignar y leer datos de una matriz.
- Iterar por medio de un ciclo for anidado los elementos de una matriz.

1.3 desarrollo de la tarea académica

1.3.1 Ejercicio001

Realiza un programa que rellene un array de 6 filas por 10 columnas con números enteros positivos comprendidos entre 0 y 1000 (ambos incluidos). A continuación, el programa deberá dar la posición tanto del máximo como del mínimo.

[solución](#)

```
package matrices;

/**
 *
 * @author luudwin
 */
public class Ejercicio001 {

    public static void main(String[] args)
        throws InterruptedException {
        // declarando una matriz de 6x10
        int[][] num = new int[6][10];

        int fila;
        int columna;
        /* Integer.MAX_VALUE, Integer.MIN_VALUE; permite identificar valores
        maximos y minimos en la matriz
        */
        int minimo = Integer.MAX_VALUE;
        int filaMinimo = 0;
        int columnaMinimo = 0;

        int maximo = Integer.MIN_VALUE;
        int filaMaximo = 0;
        int columnaMaximo = 0;

        System.out.print("\n      ");
        for(columna = 0; columna < 10; columna++) {
```

```

        System.out.print("    " + columna + " ");
    }
    System.out.println();

    System.out.print("    └");
    for(columna = 0; columna < 10; columna++) {
        System.out.print("_____");
    }
    System.out.println("└ ");

    for(fila = 0; fila < 6; fila++) {
        System.out.print("    " + fila + " |");
        for(columna = 0; columna < 10; columna++) {
            num[fila][columna] = (int)(Math.random() * 1001);
            System.out.printf("%5d ", num[fila][columna]);
            Thread.sleep(100);

            //a siguiente instruccion Calcula el máximo y guarda sus coordenadas
            if (num[fila][columna] < minimo) {
                minimo = num[fila][columna];
                filaMinimo = fila;
                columnaMinimo = columna;
            }

            // la siguiente instruccion Calcula el máximo y guarda sus coordenadas

            if (num[fila][columna] > maximo) {
                maximo = num[fila][columna];
                filaMaximo = fila;
                columnaMaximo = columna;
            }
        }
        System.out.println(" | ");
    }
    System.out.print("    L");
    for(columna = 0; columna < 10; columna++) {
        System.out.print("_____");
    }

    System.out.println("\n\nEl valor Maximo es: " + maximo + " esta ubicado en la fila " + filaMaximo + ", columna " + columnaMaximo);
    System.out.println("El valor minimo es " + minimo + " y está ubicado en fila " + filaMinimo + ", columna " + columnaMinimo);
}
}

```

Al ejecutar nos mostrara el siguiente resultado en pantalla, de acuerdo lo pedido en el ejercicio

```

Output
TA03_Edwin_Ore (run) x TA04_Edwin_Ore (run) x
run:

    0    1    2    3    4    5    6    7    8    9
0 | 138  233  14  330  41  794  247  558  687  607 |
1 | 406  563  28  793  96  505  687  255  808  738 |
2 | 173  249  457  226  435  457  360  33  695  758 |
3 | 140  204  15  58  916  49  408  996  297  170 |
4 | 589  797  336  570  672  362  603  841  208  416 |
5 | 976  747  948  639  590  452  654  840  597  300 |

El valor Maximo es: 996 esta ubicado en la fila 3, columna 7
El valor minimo es 14 y está ubicado en fila 0, columna 2
BUILD SUCCESSFUL (total time: 6 seconds)

```

1.3.2 Ejercicio002

Escribe un programa que pida 20 números enteros. Estos números se deben introducir en un array de 4 filas por 5 columnas. El programa mostrará las sumas parciales de filas y columnas igual que si de una hoja de cálculo se tratara. La suma total debe aparecer en la esquina inferior derecha.

Solución

```
package matrices;

import java.util.Scanner;

/**
 *
 * @author luudwin
 */
public class Ejercicio002 {

    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    public static void main(String[] args) {
        // declaramos un array de 4 filas y 5 columnas
        int[][] num = new int[4][5];
        int fila;
        int columna;

        // Lee los datos de teclado
        System.out.println("Por favor, introduzca los números (enteros) en el array");
        //utilizamos instrucciones condicionales
        for(fila = 0; fila < 4; fila++) {
            for(columna = 0; columna < 5; columna++) {
                System.out.print("Fila " + fila + ", columna " + columna + ": ");
                Scanner entrada = new Scanner(System.in);

                num[fila][columna] = entrada.nextInt();
            }
        }
        // La siguiente intrucciones muestra los datos y las sumas parciales de las filas
        int sumaFila;
        for(fila = 0; fila < 4; fila++) {
            sumaFila = 0;
            for(columna = 0; columna < 5; columna++) {
                System.out.printf("%7d ", num[fila][columna]);
                sumaFila += num[fila][columna];
            }
            System.out.printf("|%7d\n", sumaFila);
        }
        // esta instruccion Muestra las sumas parciales de las columnas
        for(columna = 0; columna < 5; columna++) {
            System.out.print("-----");
        }
        System.out.println("-----");

        int sumaColumna;
        int sumaTotal = 0;
        for(columna = 0; columna < 5; columna++) {
            sumaColumna = 0;
            for(fila = 0; fila < 4; fila++) {
                sumaColumna += num[fila][columna];
            }
            sumaTotal += sumaColumna;
            System.out.printf("%7d ", sumaColumna);
        }
        System.out.printf("|%7d ", sumaTotal);
    }
}
```

Al ejecutar nos pedirá ingresar todos los elementos de la matriz, la cual se mostrará en la siguiente:

```
Output - TA04_Edwin_Ore (run) x
run:
Por favor, introduzca los números (enteros) en el array
Fila 0, columna 0: 1
Fila 0, columna 1: 12
Fila 0, columna 2: 14
Fila 0, columna 3: 13
Fila 0, columna 4: 16
Fila 1, columna 0: 4
Fila 1, columna 1: 5
Fila 1, columna 2: 6
Fila 1, columna 3: 7
Fila 1, columna 4: 17
Fila 2, columna 0: 18
Fila 2, columna 1: 15
Fila 2, columna 2: 1
Fila 2, columna 3: 9
Fila 2, columna 4: 11
Fila 3, columna 0: 14
Fila 3, columna 1: 15
Fila 3, columna 2: 16
Fila 3, columna 3: 17
Fila 3, columna 4: 18
```

Las sumas parciales de filas y columnas se generan al ejecutar

```
1      12     14     13     16 | 56
4      5      6      7      17 | 39
18     15     1      9      11 | 54
14     15     16     17     18 | 80
-----
37     47     37     46     62 | 229 BUILD SUCCESSFUL (total time: 8 minutes 5 seconds)
```

1.3.3 Ejercicio003

Escribe un programa que, dada una posición en un tablero de ajedrez, nos diga a qué casillas podría saltar un alfil que se encuentra en esa posición. Como se indica en la figura, el alfil se mueve siempre en diagonal. El tablero cuenta con 64 casillas. Las columnas se indican con las letras de la “a” a la “h” y las filas se indican del 1 al 8.

Solución

```
package matrices;

import java.util.Scanner;

public class Ejercicio003 {

    public static void main(String[] args) {
        //pedimos al usuario ingresarla posicion del alfil
        System.out.print("\nIntroduzca la posición del alfil: ");
        // almacenamos con el metodo Scanner
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);

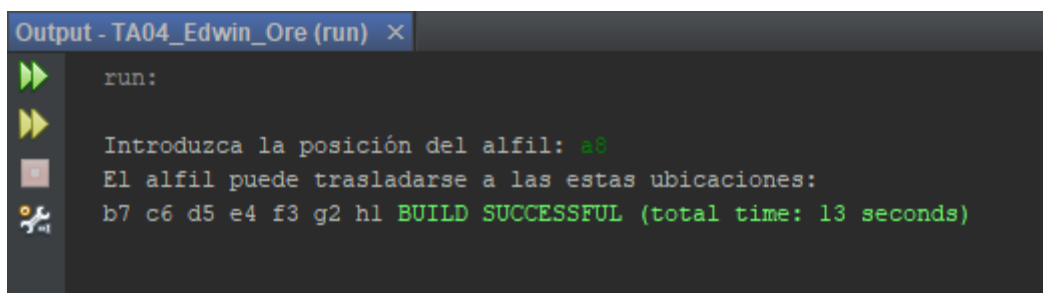
        String posicionAlfil = entrada.next();

        int columnaAlfil = (int) (posicionAlfil.charAt(0)) - 96;
        int filaAlfil = (int) (posicionAlfil.charAt(1)) - 48;

        System.out.println("El alfil puede trasladarse a las estas ubicaciones:");

        for(int fila = 8; fila >= 1; fila--) {
            for(int columna = 1; columna <= 8; columna++) {
                if ((Math.abs(filaAlfil - fila) == Math.abs(columnaAlfil - columna))
                    && (! ((filaAlfil == fila) && (columnaAlfil == columna)))) {
                    System.out.print((char) (columna + 96) + " " + fila + " ");
                }
            }
        }
    }
}
```

La ejecución de las siguientes instrucciones nos pedirá ingresar la posición del alfil y seguidamente nos mostrará las posiciones posibles donde esta puede trasladarse.



```
run:

Introduzca la posición del alfil: a8
El alfil puede trasladarse a las estas ubicaciones:
b7 c6 d5 e4 f3 g2 h1 BUILD SUCCESSFUL (total time: 13 seconds)
```

Conclusión

En este laboratorio 05 se comprendió las utilidades que se le puede dar a las matrices y su uso variado de las mismas, además, acá se comprendió la parte básica (crearla, asignarle valores, y obtener los valores).

Las matrices son un tipo de estructura de datos estáticos al igual que los arrays vistos anteriormente, osea, no se puede modificar su tamaño una vez en ejecución.