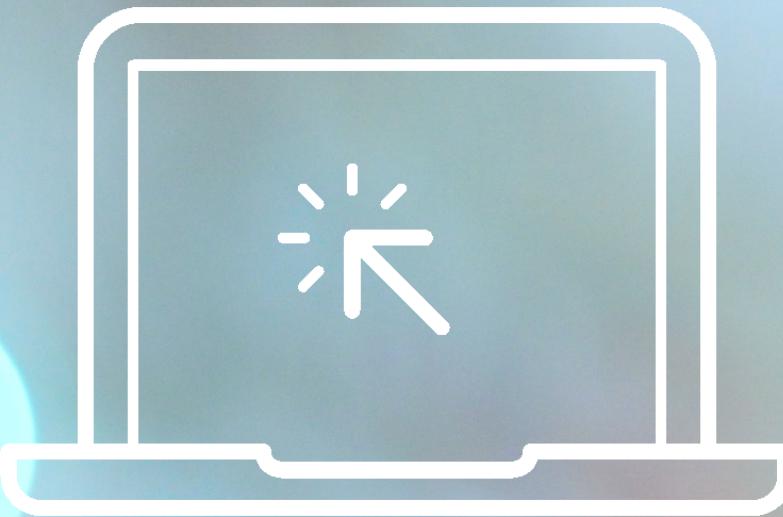


UNIVERSITARIO: CRISTHIAN RODRIGO ALAVE SANJINES

MATERIA: INF 143

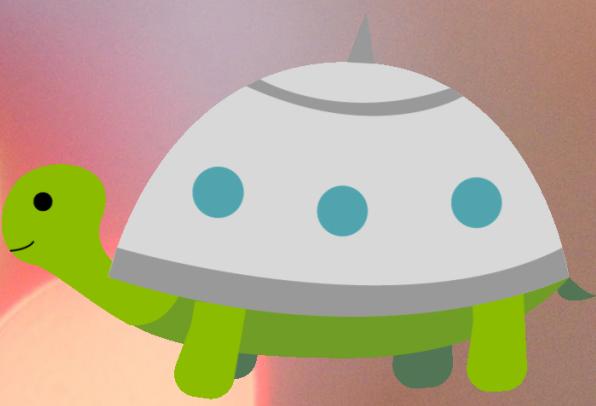
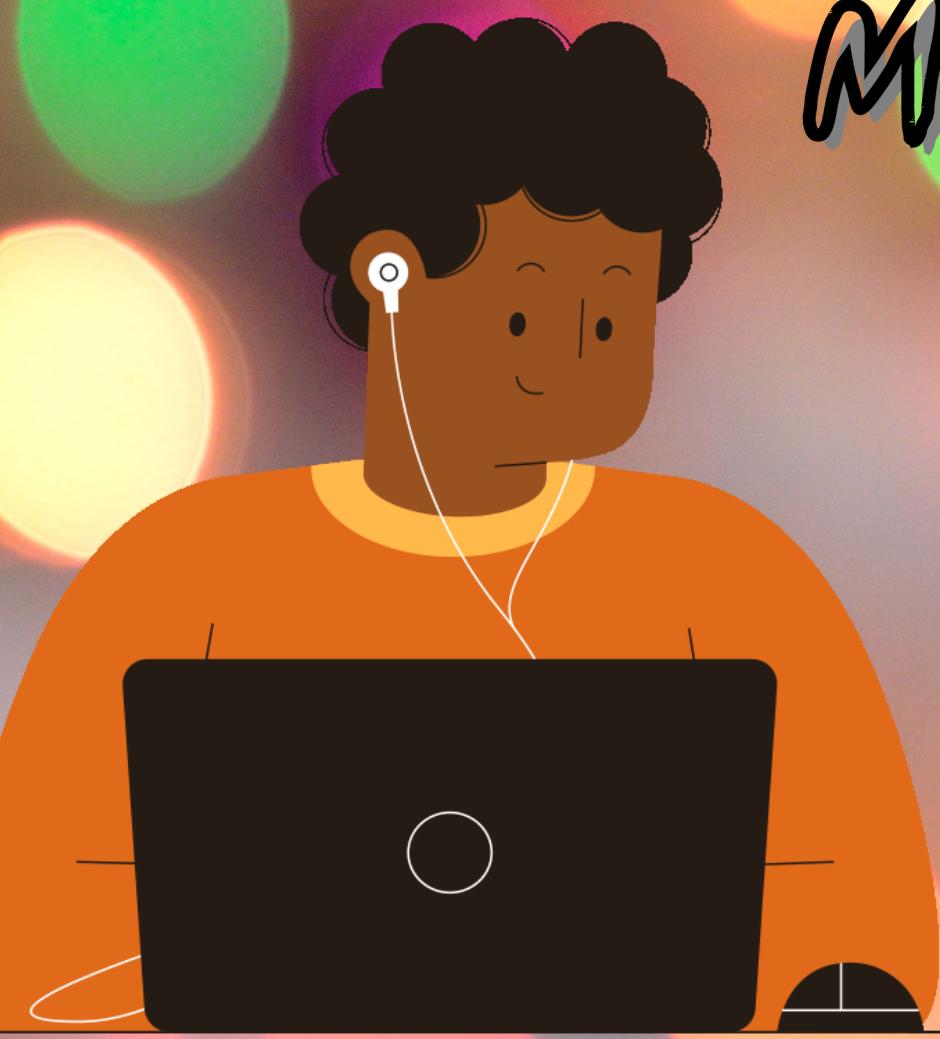
LIC: JHONNY ROBERTO FELIPEZ ANDRADE

Juego del tres en raya con IA en JAVA



01

A CONTINUACION SE
EXPLICARA LOS
METODOS Y FUNCIONES.



Pasos iniciales:

```
public class prueba {
    public static void main(String[] args) throws InterruptedException {
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        String M[][] = new String[3][3];
        iniciarMatriz(M);
        String humano, ficha, ia;
        String ganador = null;
        int posicion;
        //ingresa el humano la ficha valida con la que jugara
        while (true) {
            System.out.print("Seleccione una de las fichas(X/O): ");
            ficha = entrada.next().toUpperCase();
            if (ficha.equals("X")) {
                humano = "X";
                ia = "O";
                break;
            }
            else if (ficha.equals("O")) {
                humano = "O";
                ia = "X";
                break;
            }
            else{
                System.out.println("ingrese una ficha valida!!!!!!!");
            }
        }
    }
}
```

Inicia la matriz(tablita del 3 en raya)

```
private static void iniciarMatriz(String[][][] M) { //se llena la matriz de numeros en string
    int contador = 0;
    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        for (int j = 0; j < 3; j++) {
            M[i][j] = String.valueOf(contador + 1);
            contador++;
        }
    }
}
```

Comprueba que no haya ganador ni empate

```
//se empieza a jugar
while (ganador == null) { //continua el ciclo siempre que no haya ganador ni empate
    imprimirMatriz(M);
    System.out.print(humano + " ingrese una posicion: ");
    pocision = entrada.nextInt();
    if (! (1 <= pocision && pocision <= 9)) {
        System.out.println("pocision no valida, ingrese una"
                           + " pocision valida");
        continue;
    }
    if (humano.equals("0")) {
        if (cambioElementoMatriz(M, pocision, humano)) {
            if (!estaLleno(M) && GanaXuO(M, ganador) == null) {
                System.out.println("El Ordenador esta pensando...");
                Thread.sleep(1000);
                cambioElementoMatriz(M, DeterminaPocicionIA(M, ia, humano), ia);
            }
        }
        else{
            System.out.println("esa pocision ya esta ocupada!, "
                               + "ingrese otra pocision: ");
        }
    }
    else {
        if (cambioElementoMatriz(M, pocision, humano)) {
            if (!estaLleno(M) && GanaXuO(M, ganador) == null) {
                System.out.println("El Ordenador esta pensando...");
                Thread.sleep(1000);
                cambioElementoMatriz(M, DeterminaPocicionIA(M, ia, humano), ia);
            }
        }
        else{
            System.out.println("esa pocision ya esta ocupada!, "
                               + "ingrese otra pocision: ");
        }
    }
    ganador = GanaXuO(M, ganador);
}
```

Imprime la matriz:

```
private static void imprimirMatriz(String[][][] M) { //imprime el tablero del 3 en raya
    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        for (int j = 0; j < 3; j++) {
            System.out.print(" | " + M[i][j]);
        }
        System.out.println(" | ");
    }
}
```

Cambia la matriz cuando haya jugadas:

```
private static boolean cambioElementoMatriz(String[][][] M, int cambio, String turno) //se modifica un elemento de la matriz
{
    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        for (int j = 0; j < 3; j++) {
            if (M[i][j].equals(String.valueOf(cambio))) {
                M[i][j] = turno;
                return true;
            }
        }
    }
    return false;
}
```

Verifica si la matriz esta llena:

```
private static boolean estaLleno(String M[][]){  
    int contador = 1;  
    for (int i = 0; i < 3; i++) {  
        for (int j = 0; j < 3; j++) {  
            if (M[i][j].equals(String.valueOf(contador))) {  
                return false;  
            }  
            contador++;  
        }  
    }  
    return true;  
}
```

Verifica quien gano en las filas:

```
private static String GanaXuO(String[][] M, String ganador) { //verifica si gana X u O, o si hay empate
    int contadorO = 0, contadorX = 0;
    //verifica las filas
    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        for (int j = 0; j < 3; j++) {
            if (M[i][j].equals("O")) {
                contadorO += 1;
            }
            else if (M[i][j].equals("X")) {
                contadorX += 1;
            }
            if (contadorX == 3) {
                ganador = "X";
                return ganador;
            }
            else if (contadorO == 3) {
                ganador = "O";
                return ganador;
            }
        }
        contadorO = 0; contadorX = 0;
    }
}
```

Verifica quien gano en las columnas:

```
//verifica las columnas  
contadorO = 0;  
contadorX = 0;  
  
for (int j = 0; j < 3; j++) {  
    for (int i = 0; i < 3; i++) {  
        if (M[i][j].equals("O")) {  
            contadorO += 1;  
        }  
        else if (M[i][j].equals("X")) {  
            contadorX += 1;  
        }  
        if (contadorX == 3) {  
            ganador = "X";  
            return ganador;  
        }  
        else if (contadorO == 3) {  
            ganador = "O";  
            return ganador;  
        }  
    }  
    contadorO = 0;  
    contadorX = 0;
```

Verifica quien gana en la diagonal principal:

```
//verifica la diagonal principal  
contadorO = 0;  
contadorX = 0;  
  
for (int i = 0; i < 3; i++) {  
    if (M[i][i].equals("O")) {  
        contadorO += 1;  
    }  
    else if (M[i][i].equals("X")) {  
        contadorX += 1;  
    }  
    if (contadorX == 3) {  
        ganador = "X";  
        return ganador;  
    }  
    else if (contadorO == 3) {  
        ganador = "O";  
        return ganador;  
    }  
}
```

Verifica quien gana en la diagonal secundaria:

```
//verifica la diagonal secundaria
contadorO = 0;
contadorX = 0;
int contadorColumna = 2;
for (int i = 0; i < 3; i++) {
    if (M[i][contadorColumna].equals("X")) {
        contadorX += 1;
    }
    else if (M[i][contadorColumna].equals("O")) {
        contadorO += 1;
    }
    if (contadorX == 3) {
        ganador = "X";
        return ganador;
    }
    else if (contadorO == 3) {
        ganador = "O";
        return ganador;
    }
    contadorColumna--;
}
```

Verifica si hay empate:

```
//verifica si hay empate
for (int i = 0; i < 3; i++) {
    for (int j = 0; j < 3; j++) {
        if (Character.isDigit(M[i][j].charAt(0)) ) {
            return null;
        }
    }
}
return "-1";//hay empate -1 representa que no se encontro :D
```

La IA determina la posicion:

```
private static int DeterminaPosicionIA(String[][] M, String ia, String humano) { //retorna la mejor posicion
    /*
     *aca es donde la IA decidira en que casilla le combiene poner su jugada
     */
    String M1[][] = new String[3][3];
    copiarMatriz(M, M1);
    int posicionIA = 0, posicionHumano = 0; //verifica en que posiciones jugando la IA puede ganar
    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        for (int j = 0; j < 3; j++) {
            if (cambioElementoMatriz(M1, posicionIA, ia)) {
                if (GanaXuO(M1, null) != null && GanaXuO(M1, null).equals(ia)) {
                    return posicionIA;
                }
            } else{
                copiarMatriz(M, M1);
            }
        }
        posicionIA++;
    }
    if (posicionIA == 9) { //verifica simulando la siguiente jugada del humano y si esta gana ocupa su posicion
        for (int i = 0; i < 3; i++) {
            for (int j = 0; j < 3; j++) {
                if (cambioElementoMatriz(M1, posicionHumano, humano)) {
                    if (GanaXuO(M1, null) != null && GanaXuO(M1, null).equals(humano)) {
                        return posicionHumano;
                    }
                } else{
                    copiarMatriz(M, M1);
                }
            }
            posicionHumano++;
        }
    }
    if (posicionIA == 9) { //de tener pocos elementos en la matriz IA pondra su jugada en una casilla al azar
        while (true) {
            posicionIA = (int)(Math.random()*(8-0+1))+0;
            System.out.println(posicionIA);
            if (cambioElementoMatriz(M1, posicionIA, ia)) {
                break;
            }
        }
    }
    return posicionIA;
}
```

Copia una matriz a una vacía:

```
private static void copiarMatriz(String[][] M, String[][] M1){//copia de una matriz a otra
    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        for (int j = 0; j < 3; j++) {
            M1[i][j] = M[i][j];
        }
    }
}
```

Imprimira quien es el que gano o empate si no:

```
imprimirMatriz(M);
if (ganador.equals(humano)) {
    System.out.println("Gana el humano!!!");
}
else if (ganador.equals(ia)) {
    System.out.println("Gana el ordenador!!!!");
}
else{
    System.out.println("empate chocos!!!!");
}
```



**GRACIAS POR SU
ATENCION!!!!**

