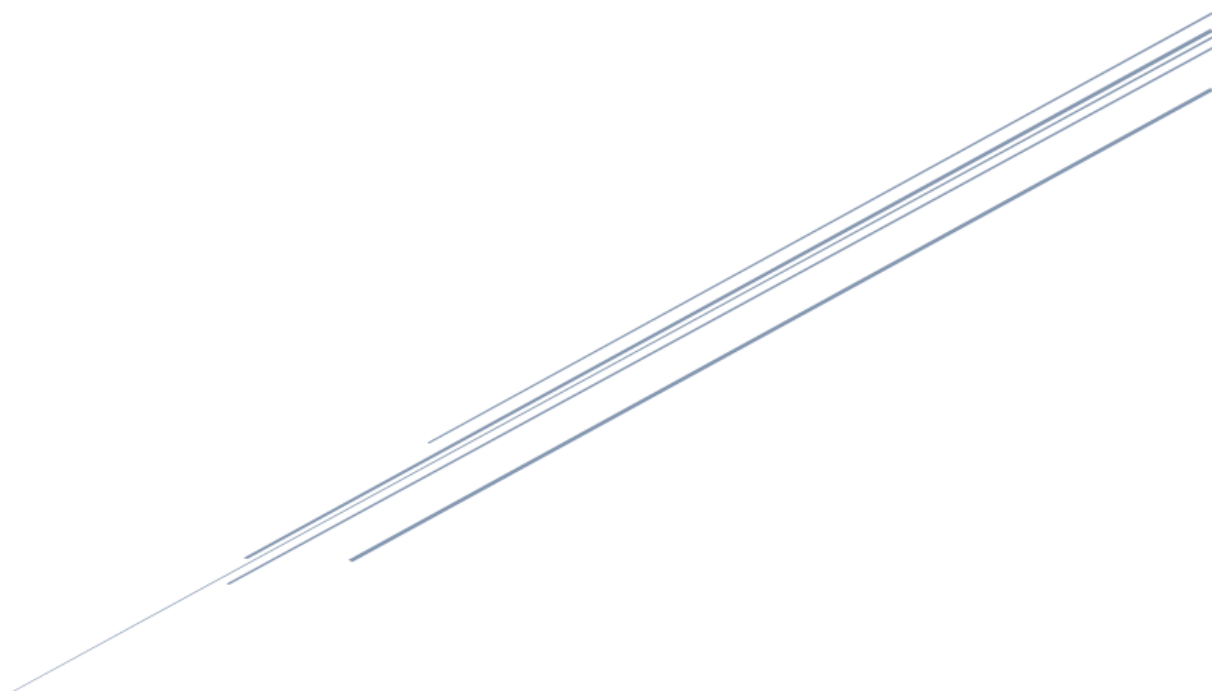


# Pràctica 1



Pol Rubio

Rems Nalivaiko

04 de feb. de 2022

103112 - PROGRAMACIÓ ORIENTADA OBJECTE

Fundació TecnoCampus Mataró-Maresme

## Índex:

<b>Sessió 1.</b>	<b>3</b>
<b>Sessió 2.</b>	<b>8</b>
<b>Organització de la feina:</b>	<b>15</b>
<b>Valoració:</b>	<b>15</b>

## Sessió 1.

Es tracta de fer un programa que amb un tauler de dimensions determinades i donat un estat inicial vagi aplicant les regles anteriors:

Codi:

```
package PracticalSessi01;
import Keyboard.*;
import java.util.Random;

public class Practical {
    private static boolean[][] generacio(boolean joc[][], boolean aux[][],
int[] vius, int i) {
        int n, v = 0, j = 0;

        for (int x = 0; x < joc.length; x++) {
            for (int y = 0; y < joc[0].length; y++) {
                n = numVeins(joc,x,y);

                if (!joc[x][y] && n == 3) aux[x][y] = true;
                else if (joc[x][y] && (n < 2 || n > 3)) aux[x][y] =
false;

                else aux[x][y] = joc[x][y];

                if (aux[x][y]) v++;
                if(joc[x][y] == aux[x][y]) j++;
            }
        }
        vius[i] = v;
        if(v==0 || joc.length*joc[0].length == j)
{return(totFalse(joc.length, joc[0].length));}

        return aux;
    }

    public static void main(String[] args) {
```

```
Random random = new Random();

int d = intSense("Indica l'alcada del taulell", 5, 15);
int h = intSense("Indica l'amplada del taulell", 5, 15);
int m = intSense("Indica quants organismes vius hi vols posar", 1,
d*h);

int num_partides = 0;
boolean partida = true;

while(partida) {
    num_partides++;
    boolean[][] joc = totFalse(d, h);

    int x,y=0;
    for (int i = 0; i < m; i++) {
        do {
            x = random.nextInt(d);
            y = random.nextInt(h);
        } while (joc[x][y]);
        joc[x][y] = true;
        System.out.println("Organisme a la posicio: " + x + "," + y);
    }
    System.out.println("Inicialment");
    System.out.println("*****");
    System.out.println(mapa(joc));

    int g = intSense("Indica quantes generacions vols", 1, 10);
    int[] vius = new int[g];

    int current_gen=0;
    boolean seguir=true;
    while (current_gen<g && seguir) {
        boolean[][] aux = totFalse(d, h);
        System.out.println("Evolucio: " + (current_gen + 1));
        System.out.println("*****");
```

```
        aux=generacio(joc, aux, vius, current_gen);
        int falsos=0;
        for (x = 0; x < aux.length; x++) {
            for (y = 0; y < aux[0].length; y++) {
                joc[x][y]=aux[x][y];
                if(!aux[x][y]) falsos++;
            }
        }

        seguir=(falsos!=d*h);

        System.out.println(mapa(joc));
        current_gen++;
    }
    textFinal(vius);

    char triat=' ';
    do {
        System.out.print("Voleu seguir jugant? [y/n]: ");
        triat=Keyboard.readChar();
    } while (trias!='y'&&trias!='n');

    partida=(trias=='y');
}

System.out.print("Has jugat un total de " + num_partides);
if (num_partides == 1) System.out.println(" partida");
else System.out.println(" partides");

}

private static void textFinal(int[] vius) {
    int v = 0, n = 0;
    boolean f = false;
    for (int i = 0; i < vius.length; i++) {
        System.out.print("Evolucio: " + (i+1) + "--> hi ha " +
vius[i]);
```

```
        if (vius[i] == 1) System.out.println(" organisme");
        else System.out.println(" organismes");

        if (vius[i] > v) {
            v = vius[i];
            n = i;
            f = false;
        } else if (vius[i] == v) f = true;
    }
    System.out.println();
    if (f)
        System.out.println("Hi ha mes d'una evolucio amb la mateixa
vida ("
                                + v + "organismes. Una d'elles
es la" + (n+1));
        else {
            System.out.print("L'evolucio " + (n+1) + " es la que mes vida
a tingut,"
                                + " amb un total de " + v);

            if (v == 1)
                System.out.println(" organisme");
            else
                System.out.println(" organismes");
        }
    }

private static int intSense(String pregunta, int m, int M) {
    int r;
    do {
        System.out.println(pregunta + " [" + m + "," + M + "]");
        r = Keyboard.readInt();
    } while (r < m || r > M);
    return r;
}

private static boolean[][] totFalse(int d, int h) {
    boolean[][] a = new boolean[d][h];
```

```
        for (int i = 0; i < d; i++) {
            for (int j = 0; j < h; j++)
                a[i][j] = false;
        }
        return a;
    }

    private static String mapa(boolean[][] mapa) {
        String m = "";
        for (int i = 0; i < mapa.length; i++) {
            for (int j = 0; j < mapa[0].length; j++) {
                if (mapa[i][j])
                    m += "■";
                else
                    m += "□";
                m += " ";
            }
            m += "\n";
        }
        return m;
    }

    private static int numVeins(boolean[][] joc, int x, int y) {
        int n = 0;

        for (int i = -1; i < 2; i++) {
            for (int j = -1; j < 2; j++) {
                if (x + i < 0 || x + i >= joc.length || y + j < 0 || y
+ j >= joc[0].length);
                else if (joc[x + i][y + j]) n++;
            }
        }

        if (joc[x][y]) n -= 1;

        return n;
    }
}
```

Pol Rubio  
Rems Nalivaiko  
04 de feb. de 2022  
103112 - PROGRAMACIÓ ORIENTADA OBJECTE  
Fundació TecnoCampus Mataró-Maresme



## Sessió 2.

Codi:

### **Taulell.java**

```
package PracticalSessio2;
import java.util.Random;

public class Taulell {
    private boolean[][] taulell_joc;
    public final int FILES;
    public final int COLUMNNES;
    int organismes_vius;

    public Taulell(int n, int m) {
        FILES=m;
        COLUMNNES=n;
        taulell_joc=new boolean[FILES][COLUMNNES];
    }

    public void treureVida() {
        organismes_vius=0;

        for (int y=0; y<taulell_joc.length; y++) {
            for (int x=0; x<taulell_joc[y].length; x++) {
                taulell_joc[y][x]=false;
            }
        }
    }

    public void posarVida(int N) {
        System.out.println("\nGenerant vides...\n\nFila - Columna");
        for(int i=0; i<N; i++) {
            int x,y;
            do {
                Random rand=new Random();
                y=rand.nextInt(FILES);
                x=rand.nextInt(COLUMNNES);
            } while (taulell_joc[y][x]);
        }
    }
}
```

```
        taulell_joc[y][x]=true;
        System.out.println("(" + y + ", " + x + ")");
    }
    System.out.println("");
}

public void mostraTaulell() {
    String m="";
    for (int y = 0; y<taulell_joc.length; y++) {
        for (int x = 0; x<taulell_joc[y].length; x++) {
            if (taulell_joc[y][x]) m+="■";
            else m+="□";
            m+=" ";
        }
        m+="\n";
    }
    System.out.print(m);
}

public boolean ferGeneracio() {
    boolean[][] aux=new boolean[FILES][COLUMNES];
    int igualtats=0;

    organismes_vius=0;

    for (int y=0; y<taulell_joc.length; y++) {
        for (int x=0; x<taulell_joc[0].length; x++) {
            int num_veines=quantasVeines(y,x);
            if (num_veines==3)
                aux[y][x]=true;
            else if (num_veines==2)
                aux[y][x]=taulell_joc[y][x];
            // per defecte les demes caselles son false i no cal
            "matar" a cap.

            if(taulell_joc[y][x]==aux[y][x]) igualtats++;
            if(aux[y][x]) organismes_vius++;
        }
    }
}
```

```
        }

    }

    copiar(aux);

    return( igualtats!=FILES*COLUMNES );
}

private int quantesVeines(int fil, int col) {
    int veines=0;

    for(int y=fil-1; y<(fil+2); y++) {
        if(y>=0 && y<taulell_joc.length) {
            for(int x=col-1; x<(col+2); x++) {
                if(x>=0 && x<taulell_joc[0].length) {
                    if (taulell_joc[y][x] && !(x==col &&
y==fil)) veines++;
                }
            }
        }
    }

    return veines;
}

private void copiar(boolean[][] origen) {
    for (int y = 0; y<origen.length; y++) {
        for (int x = 0; x<origen[y].length; x++) {
            taulell_joc[y][x]=origen[y][x];
        }
    }
}

public int getFiles() {return(FILES);}
public int getColumnnes() {return(COLUMNES);}
public int getOrganismesVius() {return(organismes_vius);}
}
```

Pol Rubio  
Rems Nalivaiko  
04 de feb. de 2022  
103112 - PROGRAMACIÓ ORIENTADA OBJECTE  
Fundació TecnoCampus Mataró-Maresme

## JocVida.java

```
package PracticalSessio2;

import Keyboard.*;

public class JocVida {

    private static void textFinal(int[] vius) {
        boolean dead=false;
        int cnt=0;
        // [0]=index, [1]=valor, [2]=cnt
        int[] max_vida= {0, 0, 0};

        while(cnt<vius.length && !dead) {
            System.out.println("Evolucio "+(cnt+1)+": organisme"+(
(vius[cnt]!=1) ? "s":"" )+" "+vius[cnt]+" vius.");
            if(vius[cnt]==0) dead=true;
            else if(vius[cnt]>max_vida[1]) {
                max_vida[0]=cnt;
                max_vida[1]=vius[cnt];
                max_vida[2]=1;
            } else if(vius[cnt]==max_vida[1]) max_vida[2]++;

            cnt++;
        }

        String msg="";
        if(max_vida[2]>1) msg+="Hi ha mes d'una evolucio amb la mateixa vida
("+max_vida[2]+" evolucions amb "+max_vida[1]+" organismes). Com per
exemple l'evolucio "+(max_vida[0]+1);
        else msg+="Record: L'evolucio "+(max_vida[0]+1)+" es la que mes vida
a tingut amb un total de "+max_vida[1]+" organismes";
        System.out.println(msg+"\n");
    }

    private static int demanarIntEntre(int min, int max, String name) {
        int triat;
        do {
            System.out.print(name+" [Entra un num. entre "+min+" i
"+max+"]: ");
```

```
        triat=Keyboard.readInt();
    } while ( min<triat && triat>max);
    return triat;
}

private static char demanarChar(char[] whitelist, String name) {
    char triat;
    boolean stop=false;

    String msg=" [Respostes permeses: ";
    for(int i=0;i<whitelist.length; i++) {
        msg+="'"+whitelist[i]+'';
        if (i!=whitelist.length-1) msg+=",";
        msg+=" ";
    }
    msg+="]: ";

    do {
        System.out.print(name+msg);
        triat=Keyboard.readChar();

        int cnt=0;
        while(!stop && cnt<whitelist.length) {
            if(triat==whitelist[cnt]) stop=true;
            else cnt++;
        }

    } while ( !stop );

    return triat;
}

public static void main(String args[]) {
    Taulell t;
    int files, columnes, vides_originals, cnt_partides,
generacions_totals, current_gen;
    boolean partida,game_over;
```

```
files=demanarIntEntre(1,25, "Files");
columnes=demanarIntEntre(1,25, "Columnes");
vides_originals=demanarIntEntre(1,files*columnes,"Vides");

t=new Taulell(columnes, files);
cnt_partides=0;
partida=true;

while (partida) {
    game_over=false;
    t.treureVida();
    t.posarVida(vides_originals);
    t.mostraTaulell();

    System.out.println("");

    generacions_totals=demanarIntEntre(1,100,"Generacions");
    current_gen=0;
    int[] resum_vides=new int[generacions_totals];

    System.out.println("\n\nComencem a jugar!\n");
    while(current_gen<generacions_totals && !game_over) {
        game_over=!(t.ferGeneracio() &&
t.getOrganismesVius()>0);
        int num_vides=t.getOrganismesVius();

        System.out.println("Genracio "+ (current_gen+1) + ":");
        t.mostraTaulell();
        System.out.println("");

        resum_vides[current_gen]=num_vides;
        current_gen++;
    }

    textFinal(resum_vides);
```

```
        char[] whitelist={'y','n','Y','N'};
        char seguir=demanarChar(whitelist,"Voleu seguir?");

        if(seguir=='n' || seguir=='N') partida=false;
        else cnt_partides++;
    }

    System.out.println(cnt_partides + " partid"+( (cnt_partides!=1) ?
"es":"a")+ " jugad"+( (cnt_partides!=1) ? "es":"a")+ "\n\nAdeu.");
    }
}
```



## Organització de la feina:

Quan al repartiment de la feina, cal dir que cada membre del grup ha treballat individualment cada exercici per després posar-los en comú i, d'aquesta manera, cadascú pugui assolir el millor possible els coneixements de cada activitat. Així, hem anat fent els exercicis i els hem anat unificant compartint els coneixements adquirits entre nosaltres.

## Valoració:

Pel que fa a la valoració del funcionament dels exercicis desenvolupats en aquesta primera pràctica, val a dir que no hem tingut cap problema greu per a resoldre'ls.