



# INVISIBLE MAZE GAME

## **PARTICIPANTS**

Delfina Pedrerol

Jose Daniel Salinas

## **COL·LABORADORS**

Sergi Baulies Canovas

## **DATA**

2024/04

Institut TIC de Barcelona

Desenvolupament d'aplicacions multiplataforma

Curs 2023-2024

Mòdul Professional 03 i 05

## TAULA DE CONTINGUTS

<b>1. INTRODUCCIÓ:</b>	<b>3</b>
<b>2. DIAGRAMES UML</b>	<b>4</b>
<b>3. DESCRIPCIÓ DE FUNCIONALITAT IMPLEMENTADA I AMPLIACIONS</b>	<b>8</b>
<b>4. LLISTA DE FITXERS DE DESENVOLUPAMENT (amb descripció curta)</b>	<b>9</b>
<b>5. DESCRIPCIÓ DE SIMULACIONS</b>	<b>10</b>
<b>6. CONCLUSIONS</b>	<b>13</b>

## 1. INTRODUCCIÓ:

Aquesta documentació serveix com a guia per al projecte de programació que té com a objectiu la creació d'una simulació de laberint amb una característica única: les parets no seran visibles fins que el jugador es topi amb elles.

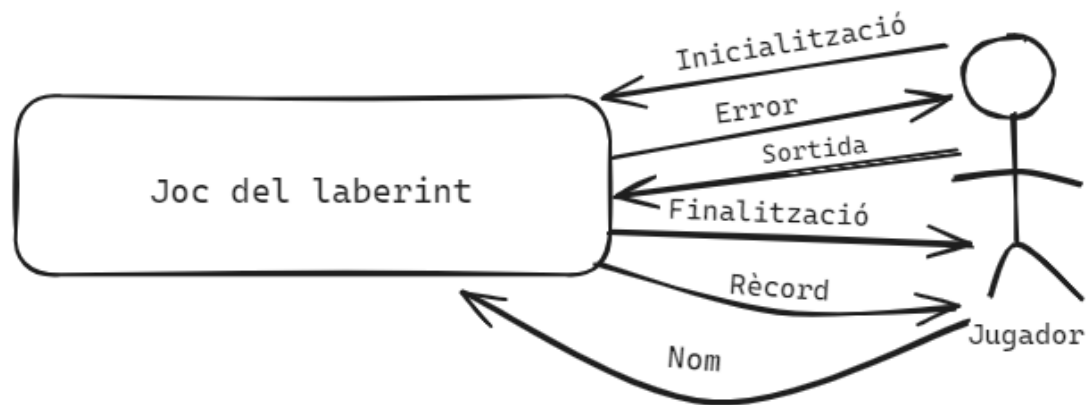
El principal repte d'aquest projecte és la implementació d'un algorisme que permet al jugador navegar pel laberint sense tenir coneixement previ de la disposició de les parets.

Aquesta documentació proporciona una visió completa del projecte, incloent una explicació detallada dels diagrames UML utilitzats com a punt de partida. Aquests diagrames inclouen un diagrama de classes, un diagrama de context i dos diagrames de casos d'ús, que serveixen per comprendre l'estructura i les interaccions del sistema.

A més, es descriuen les funcionalitats implementades, juntament amb les ampliacions realitzades en el codi per millorar el rendiment o afegir noves característiques. També s'inclou una breu descripció dels fitxers que conformen el desenvolupament del projecte, per facilitar la comprensió de la seva estructura i organització.

La documentació també aborda les diferents simulacions implementades en el codi, destacant les seves característiques i el seu funcionament. Finalment, es presenten les conclusions sobre el projecte, incloent reflexions sobre els reptes abordats, les lliçons apreses i les possibles vies de millora per a futurs desenvolupaments.

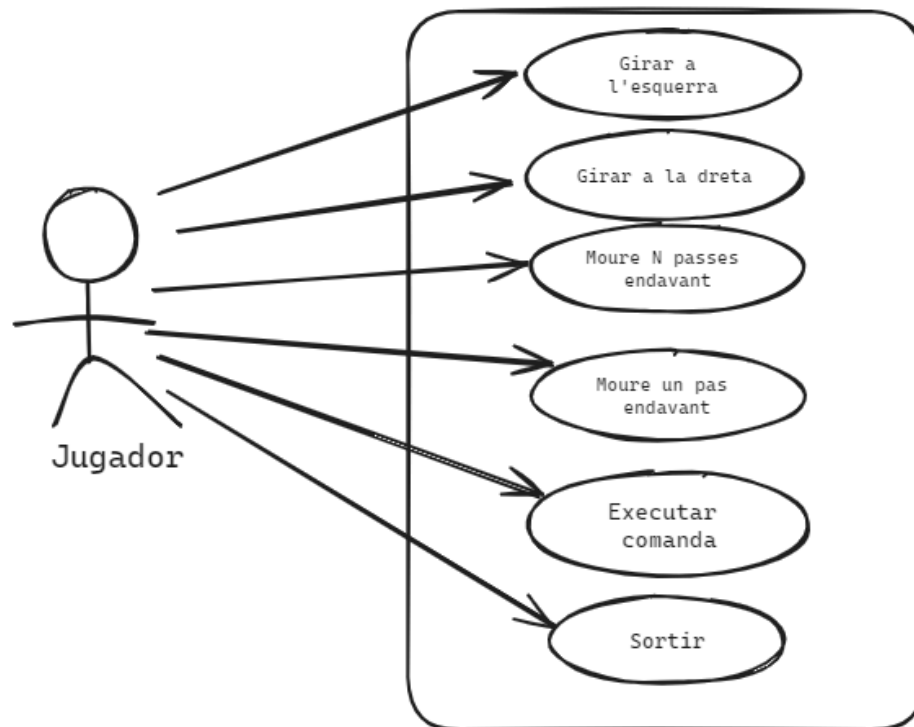




El diagrama de context amplia la comprensió de les interaccions entre el joc del laberint i el jugador, incorporant situacions i seqüències d'interacció addicionals no abordades en el diagrama anterior.

La interacció comença quan el jugador inicialitza el joc. Si el joc detecta algun error, com ara la falta de especificació del nom de l'arxiu durant la inicialització, envia un missatge d'error al jugador per notificar-lo.

En el transcurs del joc, el jugador té l'opció de demanar la sortida del mateix. Quan el jugador decideix sortir, el joc respon enviant un missatge de finalització que també indica si s'ha batut o no el rècord. A més, el joc sol·licita al jugador que proporcioni el seu nom. En resposta, el jugador envia el seu nom per completar la seqüència d'interacció.



El diagrama de casos d'ús delinea les diverses accions que el jugador pot realitzar en relació al sistema del joc del laberint.

El jugador té diverses opcions per interactuar amb el sistema i avançar en la resolució del laberint:

Navegar pel Laberint: El jugador pot avançar en la resolució del laberint mitjançant les següents comandes:

- Girar a l'esquerra.
- Girar a la dreta.
- Moure-se diverses passes endavant.
- Moure-se un pas endavant.

També pot executar comandes per poder moure's i per demanar ajuda. I pot decidir sortir del joc, en qualsevol moment de la partida.



### 3. DESCRIPCIÓ DE FUNCIONALITAT IMPLEMENTADA I AMPLIACIONS

Funcionalitats implementades i ampliacions:

L'arxiu Mazegame permet executar amb flags de comandes (ex. `java Mazegame -laberints lab1 lab2 -help`) automàticament comandes sense interactivitat amb la consola.

Aquest programa realitza validacions dels noms de fitxers i pot executar diversos laberints de manera consecutiva si se n'hi proporciona més d'un. A més, té la capacitat de mostrar missatges de text de manera animada, és a dir, amb un retard en la impressió per donar un efecte visual dinàmic. De forma interactiva, permet executar comandes per part de l'usuari.

Finalment, la classe Laberint tindria la capacitat de validar el text contingut en un fitxer, convertir aquest text en un mapa de coordenades mitjançant una matriu bidimensional de caràcters, així com obtenir un mapa de coordenades invisible. També pot serialitzar la matriu a una cadena (string) i mostrar informació de l'estat del laberint. En un futur proper, també podria tenir la capacitat d'actualitzar el text del laberint.



#### 4. LLISTA DE FITXERS DE DESENVOLUPAMENT (amb descripció curta)

**InvisibleMazegame.java:** és l'encarregada de permetre la interacció entre l'avatar i el laberint. A més de donar la benvinguda al joc i mostrar el menú d'ajuda si és sol·licitat, aquesta classe és responsable de cridar a la classe Laberint per a la creació d'un o diversos laberints, depenent de les preferències del jugador, i mostrar-los per pantalla.

**Avatar.java:** representa al jugador dins del joc, atorgant-li la capacitat de personalitzar el seu nom i de moure's pel laberint mitjançant els mètodes implementats. La seva funcionalitat central consisteix en permetre al jugador interactuar activament amb l'entorn del laberint, obrint la porta a una experiència de joc més immersiva i dinàmica.

**Laberint.java:** té la funció de transformar un fitxer en format .dat en un laberint operatiu per al joc. A més de permetre la visualització del laberint per pantalla, la classe és capaç de buidar-lo i actualitzar-lo a mesura que el jugador es mou per l'entorn del laberint. La seva funcionalitat clau resideix en proporcionar una representació dinàmica i funcional del laberint, oferint una experiència de joc interactiva i immersiva per al jugador..

**MazeChars.java:** Aquesta classe té la funció d'emmagatzemar els caràcters necessaris perquè la classe Laberint pugui transformar i actualitzar el laberint durant el joc. És responsable de proporcionar els caràcters i elements necessaris per a la representació del laberint, permetent a Laberint gestionar de manera eficient la seva estructura i contingut. La seva funcionalitat clau resideix en facilitar la transformació i actualització dinàmica del laberint, contribuint a una experiència de joc fluida i interactiva.

## 5. DESCRIPCIÓ DE SIMULACIONS

### ***Simulació 1:Mostra ajuda i abandona:.***

```
$ java MazeGame laberint01.dat
```

```
Joc del laberint
```

```
=====
```

```
H: mostra ajuda
```

```
Laberint: laberint01
```

```
Encara no resolts
```

```
Intents actuals: 1
```

```

┌───────────┐
│ ..... │
│ ..... │
│ ..... │
└───────────┘
→.....
┌───────────┐
│ ..... │
│ ..... │
└───────────┘
```

```
> h
```

```
Les opcions disponibles són:
```

```
H: Mostra aquest text d'ajuda
```

```
L: gira a l'esquerra
```

```
R: gira a la dreta
```

```
F: mou una passa endavant
```

```
nF: mou n passes endavant
```

```
Q: Sortir
```

```
Intents actuals: 1
```

```

┌───────────┐
│ ..... │
│ ..... │
│ ..... │
└───────────┘
→.....
┌───────────┐
│ ..... │
│ ..... │
└───────────┘
```

```
> Q
```

```
Adéu CAGUETA!
```

Aquesta simulació exemplifica la representació del laberint pel programa, mostrant clarament els seus límits, la ubicació de l'entrada i la sortida, els sectors no explorats (indicats com a '.'), i un avatar en forma de fletxa que no només assenyala la posició sinó també la direcció del seu moviment.

Cal tenir en compte també el contingut específic del fitxer **laberint01.dat**:

```
$ cat laberint01.dat
6x7
XXXXXXX
X...X.X
XX.X..X
E...X.G
X.....X
XXXXXXX
```

En la primera línia s'especifica les dimensions del laberint. En aquest cas 6 files i 7 columnes.

Tant els límits del laberint com les parets interiors estan marcats amb 'X'. L'entrada està marcada amb 'E' i la sortida amb 'G'. La resta de posicions dins del laberint es representen amb un '.' (punt).

## Simulació 2: Un laberint trivial

En aquesta ocasió farem servir un laberint trivial

```
$ cat laberint02.dat
3x2
XX
EG
XX
```

Aquí la simulació:

```
$ java MazeGame laberint02.dat
Joc del laberint
=====
H: mostra ajuda

Laberint: laberint02
Encara no resolt

Intents actuals: 1
□
→
□

> f
Aconseguit!
Intents actuals: 1
□
→
□

Has resolt el laberint en 1 intent

Nou rècord! Indica el teu nom:
Winner2
```

En el moment que l'avatar arriba a una porta, finalitza l'execució.

## 6. CONCLUSIONS

Hem decidit dividir les conclusions per tal que cadascun dels membres pugui expressar la seva opinió sobre el desenvolupament del projecte i com han percebut el seu rol i contribució en el mateix.

### **Delfina Pedrerol:**

Durant el desenvolupament d'aquest projecte, he aprofundit en el disseny d'UML, que m'ha permès identificar progressivament els errors i solucionar-los a mesura que avançàvem en el desenvolupament del projecte. Aquest procés m'ha proporcionat una comprensió més detallada dels principis i les pràctiques del disseny UML.

He tingut l'oportunitat d'aprofundir en la comprensió de les classes i les relacions, així com en la implementació de les diverses funcionalitats necessàries per al desenvolupament del projecte.

Una de les meves principals dificultats durant el desenvolupament del projecte va ser la selecció i representació de la informació en els diagrames UML. Tot i tenir una comprensió adequada del disseny UML en sí mateix, em va costar destil·lar la gran quantitat d'informació disponible i identificar els elements més importants per al funcionament del sistema. Vaig trobar que em quedava sovint amb diagrames massa simples, que no capturaven tota la complexitat del sistema.

De cara al futur, vull seguir millorant tant en el disseny com en la programació. Penso que és important entendre bé els dos camps per fer aplicacions que funcionin bé i siguin resistents.

**Jose Daniel Salinas:**

Durant el desenvolupament d'aquest projecte, m'he centrat en la implementació del codi i he tingut l'oportunitat de fer diverses modificacions per millorar-ne la professionalitat.

Una de les tasques que m'ha agradat especialment ha estat fer petites modificacions al codi per donar-li un aspecte més professional. Per exemple, he treballat en la implementació del menú d'ajuda, assegurant-me que fos fàcil d'utilitzar i visualment atractiu per a l'usuari. A més, he afegit funcionalitats per a la visualització de missatges de forma animada, utilitzant tècniques per a la ralentització de l'output a través del print.

Aquesta experiència m'ha motivat a continuar explorant i implementant noves tècniques i estratègies per aconseguir resultats encara més professionals en els futurs projectes de desenvolupament de programari. Estic emocionat per seguir aprenent i millorant les meves habilitats en aquest àmbit i contribuir a la creació de solucions innovadores i satisfactòries per als usuaris.

En el futur, espero continuar explorant i implementant tècniques similars per aconseguir resultats encara més professionals i satisfactoris en els meus projectes de desenvolupament de programari.

**Sergi Baulies:**

Durant el desenvolupament d'aquest projecte, vam assumir la responsabilitat compartida de mantenir la documentació del codi en bon estat. Ens vam assegurar que el codi estigués ben comentat i documentat, no només per a futurs desenvolupadors, sinó també per a la nostra pròpia referència. Vam reconèixer la importància de tenir una documentació clara i completa, ja que això facilitaria la comprensió del codi i acceleraria els processos de depuració i millora en el futur.

A més de la documentació del codi, vam col·laborar estretament en altres àmbits del projecte. En la fase de disseny, vam contribuir a l'elaboració dels diagrames UML, identificant les classes clau i establint les relacions necessàries per reflectir la estructura del sistema. En la fase de programació, vam implementar aquest disseny mitjançant la creació de codi funcional i eficient. Vam treballar en la millora de diverses funcionalitats amb l'objectiu de millorar l'experiència de l'usuari final.

A través d'aquest treball col·laboratiu, vam aconseguir millorar significativament la percepció general del sistema i proporcionar una millor experiència als usuaris. Estem orgullosos dels avenços aconseguits i estem compromesos a continuar aprenent i millorant les nostres habilitats en el desenvolupament de programari, per tal de seguir oferint solucions innovadores i satisfactòries per als usuaris.