

## **Treball final de grau**

**Estudi: Grau en Disseny i Desenvolupament de Videojocs**

**Títol: Creació d'un joc plataformes amb mecàniques de moviment exigents**

**Document: Memòria**

**Alumne: Guillem Rodríguez Giramé**

**Tutor: Gustavo Patow**

**Departament: Informàtica, Matemàtica Aplicada i Estadística**

**Àrea: Llenguatges i Sistemes Informàtics**

**Convocatòria (mes/any): Juny / 2021**

## 1. Introducció

Els jocs basats en el control detallat i exigent del moviment es troben entre els més agradables i gratificants que es poden presentar a certes tipologies de jugadors. Malgrat això, aquesta satisfacció no està tan explorada com podria, ja que molts jocs busquen més un empoderament del jugador mitjançant un sistema de poder o nivells, més que pel fet que el jugador perfeccioni les habilitats en el joc.

Per aquest motiu, considero que crear un joc amb aquestes característiques, no només donarà l'experiència de crear un videojoc des de l'inici, sinó que també obre les portes a un petit mercat sense explorar.

Les motivacions per a treballar en qualsevol projecte poden venir de moltíssims aspectes i per a cada persona poden variar enormement. En el meu cas, la motivació ve, en la seva majoria, per la nostàlgia i la pèrdua d'un dels meus jocs preferits de la infància. La meva motivació busca inspirar-se de l'aspecte preferit del joc, el moviment, i traslladar-ho a un joc de plataformes, proporcionant, al mateix temps, la mateixa satisfacció de millora que els jocs ja mencionats.

## 2. Objectius

El propòsit del joc és desenvolupar un joc de plataformes en 3D i tercera persona, que atorgui al jugador la satisfacció d'aprendre i perfeccionar els moviments del personatge, explorant un control acurat que requereixi millorar contínuament al llarg de l'experiència de joc.

De forma més concreta, els objectius del joc són els següents:

- Aprenentatge del llenguatge de programació *C#*.
- Aprofundir en l'ús del motor *Unity3D*.
- Elaboració d'un *Game Design Document* detallant els aspectes de disseny del joc.

- Implementació de les mecàniques disponibles pel jugador i la interacció d'aquest amb l'escenari.
- Testatge i adaptació de les mecàniques, per una major satisfacció.
- Disseny de nivells aprofitant les mecàniques al màxim.
- Implementació de mètodes de reminiscents al parkour, com: l'encadenament de múltiples salts i salts aprofitant les parets.

### 3. Narrativa

La narrativa se situa en un futur pròxim, on la superfície de la terra ha quedat inhabitable. Els humans, en un intent per sobreviure, es concentren en búnquers. Dins dels búnquers fabriquen robots per poder aconseguir els recursos disponibles en la superfície. Aquests robots han d'estar preparats per desplaçar-se per tota classe de terreny i només els més destres poden pilotar-los. El jugador es posa en la pell d'un humà, practicant dins d'una simulació, per poder controlar un dels robots, amb la intenció de tornar-se el millor pilot i ajudar a la humanitat.

### 4. Resultats

Es contrastarà els objectius amb els resultats finals.

- **Aprentatge del llenguatge de programació C# i aprofundir en l'ús del motor *Unity3D*.**

El nivell de coneixement d'ambdós ha millorat significativament al llarg del desenvolupament del joc. S'ha pogut aprofundir amb els coneixements ensenyats al llarg de la carrera, així com aprendre'n de nous.

- **Implementació de les mecàniques disponibles pel jugador i la interacció d'aquest amb l'escenari.**

S'ha aconseguit implementar totes les mecàniques que es volia implementar des de l'inici del disseny i totes tenen un paper dins el joc.

- **Testatge i adaptació de les mecàniques, per una major satisfacció i *skill ceiling*.**

El resultat del testatge de les mecàniques dins el joc es pot veure en les transicions entre els estats del joc i les interaccions de tots els estats en el que pot estar el personatge. Les possibilitats que pot aconseguir un jugador amb la perfecció de les mecàniques és incomparable amb les possibilitats que un jugador principiant s'espera.

- **Disseny de nivells aprofitant les mecàniques al màxim.**

Les mecàniques del joc són molt flexibles i el jugador les pot adaptar a qualsevol escenari que no estigui dissenyat expressament per evitar l'ús d'aquestes mecàniques. S'ha pensat que un nivell amb el mínim d'obstacles, permetria al jugador la màxima expressivitat dins el mapa.

- **Implementació de mètodes de reminiscents al parkour, com: l'encadenament de múltiples salts i salts aprofitant les parets.**

La inspiració del parkour dins el joc és molt rellevant per què ha afectat molt al moviment final. La importància que es dóna als salts dins el parkour es veu reflexada en l'èmfasi que es posa als salts i el poder encadenar-los en el joc.

A continuació es veuen captures de pantalla dels resultats finals:

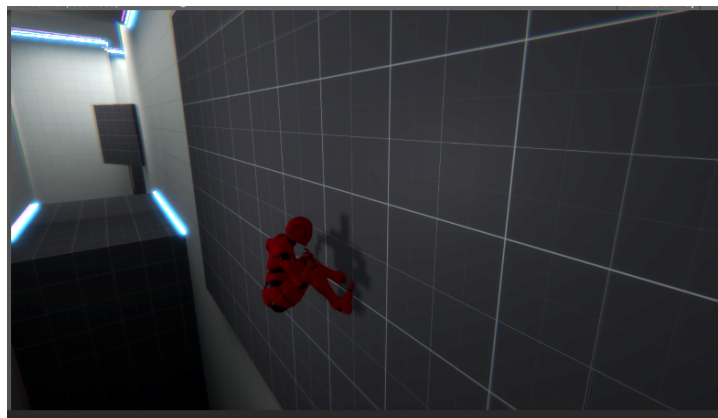


Figura 1: Captura de pantalla de mig tutorial.



Figura 2: Captura del personatge fent un wall jump en el segon nivell.

La majoria de la programació realitzada pel projecte recau a sobre del personatge, ja que tota la jugabilitat es basa en ell. Donada la seva importància al llarg de tot el desenvolupament, hi havia la necessitat de pensar en una forma de dissenyar i implementar el personatge per tal d'aconseguir els següents objectius:

- **El personatge ha de ser escalable:** ha d'existir la possibilitat d'afegir, o treure, mecàniques sense modificar les existents.
- **Les mecàniques han de ser encapsulades:** canvis en qualsevol mecànica existent no poden afectar, de cap forma, a les altres mecàniques existents, a condició que no s'estigui modificant les interaccions entre elles.
- **El testatge ha de ser ràpid i precís:** qualsevol canvi o implementació nova feta en el personatge ha de poder ser testejat sense la necessitat de comprovar tot el personatge de zero.

Per complir amb tots els objectius pel disseny del personatge, es va optar pel *patró d'estats*. Aquest patró encapsula el comportament del personatge dins d'unes classes que anomenarem *estats*. D'aquesta forma, per canviar el comportament del personatge, només es necessita canviar l'estat que el controla i l'estat s'encarregarà de realitzar tota la lògica necessària.

El diagrama de classes resultant és el següent.

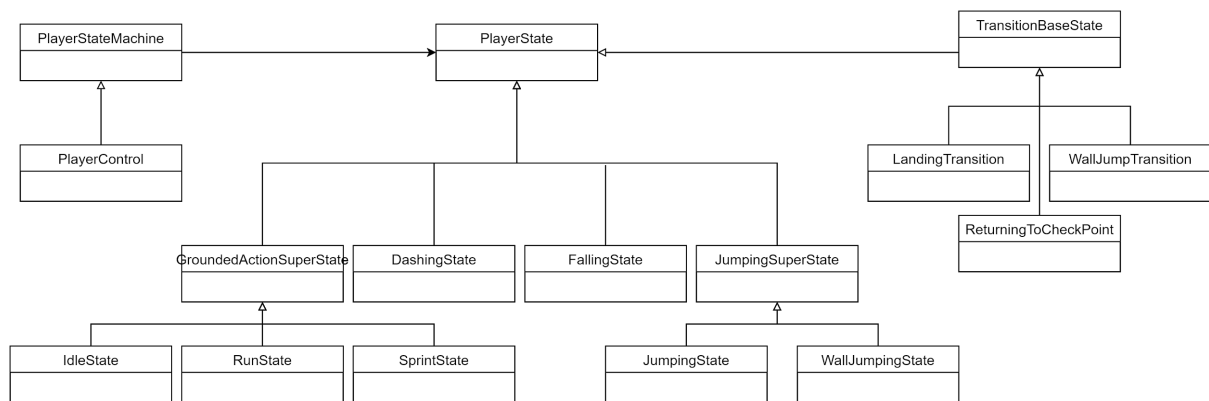


Figura 3: Diagrama de classes del personatge.

## 5. Conclusions

Al llarg d'aquest treball s'ha pogut posar en pràctica tot l'après al llarg de la carrera, i s'ha demostrat la seva utilitat en un escenari realista del desenvolupament d'un joc. També s'ha pogut veure que hi ha moltes coses per aprendre.

Des del primer moment del desenvolupament es tenia clar un sol aspecte del joc: es volia un joc on el jugador tingués molta llibertat, però només si ell aconseguia perfeccionar les mecàniques del joc. Aquest objectiu s'ha aconseguit, però no sense problemes. Al llarg del disseny dels nivells s'ha pogut comprovar les conseqüències de donar al jugador una llibertat tan gran, especialment en el tutorial. Com ja s'ha explicat anteriorment, els tutorials busquen col·locar al jugador en situacions controlades per poder ensenyar-li algun aspecte del joc. Però, al tenir tanta llibertat, el jugador podia trobar formes alternatives per solucionar els reptes sense utilitzar allò que es volia ensenyar.

Continuant amb la llibertat de moviment, quan el moviment es comença a perfeccionar s'obren camins que semblaven impossibles a un ull més inexpert. Formes que semblaven impossibles de cop són possibles, els camins lents i incòmodes ara són ràpids i entretinguts, aportant una gran satisfacció al jugador.