### UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

**FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ**

**SPECIALIZAREA INFORMATICĂ**

**Lucrare de licență**

# The Knight

### Absolvent

### Mihai Lazăr

**Coordonator științific**

**Lector Ștefan George Popescu**

**București, iunie 2023**

#### Rezumat

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce vitae eros sit amet sem ornare varius. Duis eget felis eget risus posuere luctus. Integer odio metus, eleifend at nunc vitae, rutrum fermentum leo. Quisque rutrum vitae risus nec porta. Nunc eu orci euismod, ornare risus at, accumsan augue. Ut tincidunt pharetra convallis. Maecenas ut pretium ex. Morbi tellus dui, viverra quis augue at, tincidunt hendrerit orci. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam quis sollicitudin nunc. Sed sollicitudin purus dapibus mi fringilla, nec tincidunt nunc eleifend. Nam ut molestie erat. Integer eros dolor, viverra quis massa at, auctor.

#### Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce vitae eros sit amet sem ornare varius. Duis eget felis eget risus posuere luctus. Integer odio metus, eleifend at nunc vitae, rutrum fermentum leo. Quisque rutrum vitae risus nec porta. Nunc eu orci euismod, ornare risus at, accumsan augue. Ut tincidunt pharetra convallis. Maecenas ut pretium ex. Morbi tellus dui, viverra quis augue at, tincidunt hendrerit orci. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam quis sollicitudin nunc. Sed sollicitudin purus dapibus mi fringilla, nec tincidunt nunc eleifend. Nam ut molestie erat. Integer eros dolor, viverra quis massa at, auctor.

# Cuprins

[Introducere 4](#_Toc137130241)

[1.1 Descrierea lucrării 4](#_Toc137130242)

[1.1 Motivația 5](#_Toc137130243)

[1.2 Relevanța temei 5](#_Toc137130244)

[1.4 Repere istorice 6](#_Toc137130245)

[Prezentarea Aplicației 8](#_Toc137130246)

[2.1 Experiența utilizatorului 8](#_Toc137130247)

# Introducere

## 1.1 Descrierea lucrării

The Knight este un joc 2D, side view, action, adventure, platformer, level based, realizat în Unity, similar cu jocurile precum Hollow Knight și Ori and the Will of the Wisps. Subgenul principal în care se află este acela de metroidvania care are ca reper de dezvoltare principal neliniaritatea gameplay-ului.

Premisa este una simplă, jucătorul se trezește la marginea unui regat, și pornește intr-o aventură să descopere mai multe despre el si despre lumea în care se află. Pe parcursul jocului el descoperă că nu este bine venit în această lume, și va trebui să exploreze lumea și să răzbească provocăriile pe care le va întâmpina.

Unity este un motor de joc dezvoltat de Unity Technologies, anunțat și lansat pentru prima dată în iunie 2005 la Apple Worldwide Developers Conference ca motor de joc Mac OS X.

Am ales Unity pentru dezvoltarea aplicației, deoarece Unity oferă suport pentru platforme multiple, oferind capacitatea de a dezvolta jocul o singură dată și de al lansa pe mai multe platforme. De asemenea Unity oferă un set bogat de instrumente și funcționaliăți cum ar fi sistemele de animație, fizică, sunete, muzică etc. care ajută la o dezvoltare, testare și modificare a unei aplicați mult mai rapidă.

În realizarea lucrării am dezvoltat un sistem de meniuri, sistem de mișcare pentru caracterul jucătorului, o inteligență artificială simplă pentru inamici, un sistem de salvare, sistem de animații pentru inamici si caracterul jucătroului, designul nivelurilor.

De asemenea folosind Unity Store am achiziționat asset-uri gratis cum ar fi sprite-ul și animațiile caracterului jucătorului și al inamicilor și sprite-uri pentru elemente din interfața utilizatorului și teren.

## Motivația

În opinia mea, jocurile video sunt o formă de artă ce combină avansul tehnologic, cu formele mai vechi de artă. Pentru a dezvolta un joc ai nevoie de desen pentru sprite-uri, sculptură pentru modele 3D, compoziție muzicală, scris pentru poveste.

Pe lângă partea artistică dezvoltatori au nevoie de o viziune pentru a putea crea o experiență de neuitat. Realizarea acesteia se poate face prin mecanicile jocului, dificultatea jocului, flow-ul jocului etc. Flow-ul reprezintă capacitatea jocului de a captiva jucătorul, ce se poate realiza prin poveste, efecte vizuale, mecanicile jocului etc.

În cazul meu, jocurile dificile precum *Dark Souls, Elden Ring, Hollow Knight*, mi-au lăsat o impresie foarte bună, așa că am decis să încerc să dezvolt un joc similar cu Hollow Knight. Momentul de triumf pe care l-am simțit după ce am reușit să răzbesc o provocare pe care un joc o pune în fața mea au fost de neuitat, ceea ce m-a împins în direcția de a dori să ofer aceeași experiență mai departe.

De asemena, curiozitatea pentru a afla mai multe despre dezvoltarea jocurilor pe calculator, împreună cu pasiunea mea pentru ele, mi-au influențat alegerea de a dezvolta un joc pentru acestă lucrare.

## Relevanța temei

Jocurile video sunt o formă de divertisment interactivă care reușesc să creeze experiențe virtuale prin intermediul tehnologiei informației. Jocurile video pot fi consumate prin diferite modalități, cum ar fi: calculatoarele, telefoanele mobile, consolelor, căștilor de realitate virtuală, etc.

Jocurile video au o varietate largă de genuri și stiluri în care pot apărea, cum ar fi genuri de acțiune, aventură, strategie, puzzle, platforming, se pot afla în formate singleplayer, online multiplayer, 2D, 3D, side view, top-down view, etc. Atât timp cât există creativitate în ființa umană jocurile pot apărea în orice combinație de stiluri și genuri.

Veniturile industriei jocurilor video în 2022 au fost de 184.4 miliarde de dolari [3], comparativ cu industria muzicii cu 26.2 miliarde de dolari [2] si industria filmelor cu 77 miliarde de dolari [1] în același an, se observă că industria jocurilor video are venituri cu 103.2 miliarde de dolari mai mari decat industria jocurilor si filmelor combinată.

Jocurile video pot fi folosite și ca simulări ale lumi înconjurătoare, cum ar fi simularea interacțiunilor corpurilor cerești cum ar fi stelele, planetele, găurile negre, etc. ce se regăsește în jocul *Universe Sandbox*, simularea unui ecosistem uman cum ar fi jocurile open world ca și *Grand Theft Auto, Red Dead Redemption,* etc.*,* simularea condusului de mașini, bărci, avioane, rachete ce se regăsesc în jocurile precum *Forza Horizon, Microsoft Flight Simulator, Spaceflight Simulator*, etc.

De asemenea jocurile influențează și dintr-un punct de vedere filosofic. De exemplu teoria simulării care spune că realitatea înconjurătoare este de fapt o simulare, a fost inspirată din faptul că specia umană a ajuns în punctul de a putea simula lumi întregi. Nu e greu să ne imaginăm că ar putea exista o specie suficient de avansată tehnologic încât să ne poată simula întreaga lume.

## 1.4 Repere istorice

“În octombrie 1958, fizicianul William Higinbotham a creat ceea ce se crede a fi primul joc video. Acesta era un joc de tenis foarte simplu, similar cu jocul clasic din anii 1970, Pong, și a avut un mare succes la o zi a porților deschise la Laboratorul Național Brookhaven.” [5]

*Donkey Kong*, lansat în anul 1981 de către Nintendo, este primul joc platformer creat, scopul jucătorului este să urce scări și să evite butoaiele aruncate de către gorila Donkey Kong, în speranța de a salva femeia capturată de către gorilă.

Metroidvania este un subgen de jocuri de acțiune, aventură, ce se axează pe neliniaritate și de obicei prezintă o hartă mare interconectată. Numele metroidvania provine de la o combinație de nume ale jocurilor *Metroid* și *Castlevania.*

*Metroid*, lansat în anul 1986, creat de către Gunpei Yokoi, și deținut de către Nintendo, prezintă o femeie vânătoare de recompense pe nume Samus Aran, care explorează lumi extraterestre în scopul de a găsi ceea ce caută.

*Castlevania*, lansat în anul 1986, dezvoltat și publicat de către Konami, unde eroul are scopul de a explora castelul lui Dracula și de a răzbi legendarul vampir în scopul de a salva omenirea.

*Grand Theft Auto 3*, lansat în anul 2001, și publicat de către Rockstar Games, este primul joc open world de success, unde jucătorul poate să trăiască o viață periculoasă de mercenar. Pe parcursul jocului, personajul întâmpină diferite grupuri de oameni de la care primește misiuni, pe care acesta trebuie să le îndeplinească.

*Dark Souls*, lansat în 2011, dezvoltat de FromSoftware și publicat de către Namco Bandai Games, a fost primul joc de succes care a promovat dificultatea jocurilor în industrie. Acțiunea jocului se desfășoară întro lume fantastică plină de dragoni, spirite și alte besti fantastice, dar care este în același timp necruțătoare. Scopul personajului este să exploreze lumea să răzbească provocările și să obțină tronul regatului în care se află.

*Hollow Knight* a fost dezvoltat în mare parte de 3 persoane din Australia, Ari Gibson, William Pellen si David Kazi, ce au format echipa Team Cherry și cu ajutorul unui kickstarter de 50 de mii de dolari austrilieni, au reușit să lanseze jocul pe data de 24.02.2017. Până în anul 2019 au reușit să vândă peste 2.8 millioane de copi [4].

*Hollow Knight* este un joc dificil și nu oferă opțiunea pentru a alege dificultatea, ceea ce dintr-un punct de vedere al designul-ui îl consider benefic, dezvoltatorii având o mai mare putere de a-și exprima viziunea prin faptul că toți utilizatori vor avea experiențe asemănătoare.

# Prezentarea Aplicației

## 2.1 Experiența utilizatorului

Utilizatorul când pornește aplicația este întâmpinat de un meniu princpal de unde poate să înceapă jocul, poate să-și schimbe setările sau să închidă complet aplicația.

În momentul când va apăsa butonul de start un meniu de unde își va putea alege salvarea va apărea. În acest meniu sunt prezente 3 sloturi dintre care poate alege. Pe fiecare slot vor apărea după logică următoarele opțiuni:

* Dacă există pe calculator salvarea respectivă slotului, atunci utilizatorul va avea opțiunea de a continua jocul de unde a rămas sau de a șterge salvare.
* Dacă nu există pe calculator salvarea respectivă slotului, atunci utilizatorul va avea doar opțiunea de a porni un joc nou.

În momentul când va apăsa butonul de opțiuni, utilizatorul va fi întâmpinat de un meniu unde își va putea alege dacă vrea să-și schimbe setările la sunete, ce reprezintă volumul muzicii sau volumul efectelor sonore, sau setările de configurație al butoanelor, adică își vor putea alege pe ce taste vor putea apăsa ca să execute in joc acțiuni de tipul: mișcare stânga, mișcare dreapta, sărit, atac, blocat sau interacțiune cu obiecte. În același timp va avea opțiunea de a reseta configurația butoanelor la cea inițială care este: A – mișcare stânga, D – mișcare dreapta, SPACE – sărit, CLICK-STÂNGA – atac, CLICK-DREAPTA – block, E – interacțiune. Doresc să menționez că utilizatorul poate folosi tasta ESCAPE pentru a da toggle jocului pe pauză și a naviga înapoi în meniu, tastă pe care o consider că nu ar trebui modificată, așa că utilizatorul nu va primi opțiunea să o modifice.

În timpul jocului, utilizatorul se va întâlni cu 3 tipuri de inamici, inamici melee care se pot interacționa cu jucătorul doar din apropiere sau vor patrula dacă jucătorul nu a fost detectat, inamici zburători care vor sta inactivi cât timp nu vor detecta jucătorul sau vor spura spre jucătorul încercând să-l rănească la contact, și inamici ranged, care vor sta pe loc și la detectarea jucătorului vor trage cu un proiectil în direcția jucătorului.

[1] Bary Elad, *Film Industry Statistics – By The Distributor, Running Time, Demographic, Box Office Revenue*, <https://www.enterpriseappstoday.com/stats/film-industry-statistics.html> (ultima accesare: 07.06.2023)

[2] Ifpi, *IFPI Global Music Report: Global Recorded Music Revenues Grew 9% In 2022*, <https://www.ifpi.org/ifpi-global-music-report-global-recorded-music-revenues-grew-9-in-2022/> (ultima accesare: 07.06.2023)

[3] Tom Wijman, *The Games Market in 2022: The Year in Numbers*, <https://newzoo.com/resources/blog/the-games-market-in-2022-the-year-in-numbers> (ultima accesare: 07.06.2023)

[4] Brianna Reeves, *Team Cherry Reveals Hollow Knight Sales Have Topped 2.8 Million*, <https://www.playstationlifestyle.net/2019/02/14/hollow-knight-sales-top-two-million/> (ultima accesare: 07.06.2023)

[5] Ernie Tretkoff, *October 1958: Physicist Invents First Video Game*, <https://www.aps.org/publications/apsnews/200810/physicshistory.cfm>, (ultima accesare: 08.06.2023)