**Eötvös Loránd Tudományegyetem**

**Informatikai Kar**

**Informatikatudományi Intézet**

**Programozási Nyelvek és Fordítóprogramok Tanszék**

**Kétdimenziós platformjáték C# és Unity alapon**

Szerző: Témavezető:

**Fodor Attila Krisztián** **Pataki Norbert**

Programtervező informatikus BSc. Habilitált egyetemi docens

**Budapest, 2025**

Tartalomjegyzék

[Köszönetnyilvánítás 1](#_Toc196494704)

[1. Bevezetés 2](#_Toc196494705)

[1.1. Motiváció 2](#_Toc196494706)

[1.2. Szakdolgozatom témája 2](#_Toc196494707)

[1.3. Készítés során felmerülő főbb akadályok 3](#_Toc196494708)

[2. Felhasználói dokumentáció 5](#_Toc196494709)

[2.1. Rendszerkövetelmények 5](#_Toc196494710)

[2.2. A játék telepítése és futtatása 5](#_Toc196494711)

[2.3. A játék ismertetése 6](#_Toc196494712)

[2.3.1. 6](#_Toc196494713)

[3. Fejlesztői dokumentáció 9](#_Toc196494714)

[4. Összefoglalás 10](#_Toc196494715)

[5. Fejlesztési lehetőségek 11](#_Toc196494716)

[6. Irodalomjegyzék 12](#_Toc196494717)

[7. Melléklet 13](#_Toc196494718)

# Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani mindazoknak, akik hozzájárultak a *Dungeon Crawler* játék jelen verziójának megvalósításához.

Először is köszönettel tartozom a témavezetőmnek, Pataki Norbertnek, hogy betöltötte ezt a szerepet. A rendszeresen tartott konzultációink, a gyors és pontos visszajelzései, rugalmassága nélkül ez a dolgozat nem készült volna el.

Hálás vagyok édesapámnak, aki az egész fejlesztés alatt folyamatos támogatást nyújtott. Bár nincs otthon a programozás világában, mégis ösztönzött, noszogatott, biztatott. Érdeklődött és meghallgatott, amikor kétségbeesetten próbáltam elmagyarázni egy újabb hiba technikai oldalát és lehetséges forrásait. Megpróbálta megérteni, amit felvázolok, még akkor is, amikor a nagy része teljesen absztrakt és megfoghatatlan volt számára. A vele folytatott beszélgetések sokszor vezettek felfedezésekhez és megoldásokhoz, melyekre csak oly módon tehettem szert, hogy ténylegesen kimondtam, elmagyaráztam egy-egy felmerülő problémát.

Továbbá szeretném megköszönni a barátnőmnek, aki végtelen türelmével és biztatásával még akkor is támaszt nyújtott, amikor ő magának is szüksége lett volna rá.

Szeretném még köszönetemet kifejezni édesanyámnak és a nagyszüleimnek, akikre mindig számíthattam, amikor a dolgozat megszületésében kételkedtem. Szavaik hatására minden alkalommal megújult erővel folytattam a dolgozat írását.

Végül, de nem utolsó sorban szeretném megköszönni mind az egyetemen megismert, mind a régebbről megmaradó barátaimnak, akik nélkül elképzelhetetlennek tartom, a szakdolgozatom megszületését. A tőlük kapott támogatás, odaadás és visszajelzés tette lehetővé, hogy a legnehezebb kihívásokkal is szembe nézzek.

# Bevezetés

## Motiváció

A videójátékok mindig is fontos szerepet töltöttek be az életemben. Már gyerekkoromban is kikapcsolódást, menedéket jelentettek - egy módot arra, hogy eltereljem a figyelmemet a mindennapi problémákról. Bár ma már leginkább kompetitív, valós idejű játékokat kedvelek, a kezdetek platformjátékokhoz kötődnek: az első játékom egy oldalnézetes platformjáték volt, amit még egy Playstation 2 konzolon játszottam. Akkor természetesen még nem foglalkoztatott, hogyan működik egy játékkonzol. Nem kérdőjeleztem meg, mi történik a „fedél alatt”, azt, hogy mi minden szükséges ahhoz, hogy a kontroller bizonyos gombnyomásaira azonnali vizuális visszajelzést kapjak a tévémtől. Nem gondolkodtam azon sem, hogy mennyi munka van egy ilyen játékélmény megteremtése mögött. Csupán élveztem, és megfeledkeztem minden másról - mintegy elvarázsolva.

Ahogyan azonban telt az idő, egyre jobban érdekelni kezdett, hogy hogyan működnek ezek a világok a háttérben: hogyan áll össze egy játék logikája, hogyan lesz a sok apró darabból egy teljes, koherens kép.

Ezért is választottam a témámat a játékfejlesztés világából.

## Szakdolgozatom témája

A szakdolgozatom célja egy kétdimenziós platformjáték fejlesztése, amelyben a játékos feladata a kiszabadulás.

A platformjáték, vagy más néven *platformer*, egy olyan videójáték-műfaj, amelyben a játékos karakterének mozgása, különösen az ugrás és más vertikális mozgásformák, kiemelt szerepet kap. A műfaj jellegzetessége, hogy a játékos különböző szinteken, emelvényeken, akadályokon, tereptárgyakon - tehát platformokon - navigálva halad előre, gyakran időzítésre és ügyességre épülő kihívásokkal szembesülve. A platformjátékok gyakran kombinálják az ügyességi elemeket harci, felfedező vagy logikai mechanikákkal, ezáltal változatos játékmenetet kínálva.

A dolgozatom témájaként szolgáló játék tehát ebbe a műfajba illeszkedik. A kiszabaduláshoz a játékosnak különböző pályákat kell felfedeznie, olyan mozgási mechanikákat felhasználva, mint például a futás, ugrás, illetve dupla ugrás, hiszen bizonyos pályaelemeket csupán ilyen módon képes elkerülni. A pályákon különféle ellenfelek találhatók, amelyek mind eltérő módon próbálja megállítani a játékost a kiszabadulásban. A felhasználónak a játék során erősítések gyűjtésére is lehetősége van. Ezek keresése és használata nem kötelező, de erősen ajánlott, mivel ezek teszik lehetővé bizonyos pályaszekciók elérését, és az ellenfelekkel való küzdelemben is nagy segítséget nyújthatnak.

## Készítés során felmerülő főbb akadályok

Ez a projekt az első egyedülálló játékfejlesztési projektem, és számos kihívás elé állított. A Unity játékmotort korábban nem használtam, így a kezdeti lépések során több alapvető problémával szembesültem. Először is kihívást jelentett a motor felépítésének, működésének és logikájának megértése. A különböző scriptelési lehetőségek, valamint a játékmenet működését vezérlő eseményrendszer mind kidolgozatlan fogalmak voltak a fejemben, ezért jelentős időt kellett szánnom a megértésükre. Eleinte problémát jelentett a jelenetek közötti átmenetek és azok játékelemekre való hatásának megértése is, de számos más Unity-specifikus működést meg kellett tanulnom. Akadályt jelentett például az animációk készítése is, pontosabban az animációk közötti átmenetek feltételeinek finomhangolása és kezelése, amely mind játékmotoron mind kódon belül megfontolt konfigurációt igényelt.

A fejlesztés során előfordult, hogy egyes dolgokat a kezdeti, hiányos ismereteimből kiindulva nem megfelelő módon valósítottam meg, ami miatt később problémákba ütköztem. A dokumentációk, fórumok és oktatóanyagok használata ekkor elengedhetetlenné vált, főleg, amikor egy-egy ilyen hiba okát nehéz volt pontosan beazonosítani. Ám amikor a felmerülő problémát megvizsgáltam, komponensekre bontottam, majd a rendelkezésre álló segédanyagok segítségével eljutottam egy helyes megoldásra, óriási sikerélményben volt részem.

További nehézséget okozott, hogy a félév nagy részében csak otthoni asztali gépen tudtam dolgozni, mivel a jelenlegi, fejlesztéshez alkalmas laptopomat csak a szemeszter végére sikerült beszereznem. Emiatt sokszor voltam a számítógéphez kötve, ami nemcsak fizikailag volt megterhelő, hanem a társas kapcsolataimra is hatással volt. Volt, amikor kevesebb időt tudtam tölteni a családommal, barátnőmmel, barátaimmal, és előfordult, hogy az intenzív fejlesztési időszakok miatt elmaradtak közös programok vagy kapcsolattartások.

A szakdolgozat fejlesztése tehát néhol akadályokkal teli és monoton volt, de szerencsére minden előttem álló kihívást sikerült leküzdenem.

# Felhasználói dokumentáció

## Rendszerkövetelmények

A dolgozat elkészítéséhez a Unity 6000.0.37f1-es verzióját használtam, aminek az alábbiak a minimum rendszerkövetelményei:

|  |  |
| --- | --- |
| **Operációs rendszer** | Windows 10 21H1-es verzió (19043-as build) vagy újabb (64 bites), illetve Windows 11 21H2-es verzió (22000-as build) vagy újabb (Arm64) |
| **Processzor** | X64 architektúra SSE2 instrukciós szett támogatással, Arm64 |
| **Grafikus API** | DX10-, DX11-, DX12- vagy Vulkan-kompatibilis grafikus kártya |
| **További követelmények** | A hardvergyártó által hivatalosan támogatott illesztőprogramok szükségesek. |

## A játék telepítése és futtatása

A program használatához a letöltött tömörített állomány kicsomagolása után a Build/*DungeonCrawler*.exe futtatható állományt kell futtatni. Ezen kívül explicit telepítésre nincsen szükség.

## A játék ismertetése

### A játékmenet leírása

A dolgozat alapja egy kétdimenziós platformjáték, egyelőre minimális háttértörténettel. A játék egy elfeledett föld alatti tömlöc mélyén kezdődik, ahol főhősünket fogságba ejtették a csontvázharcosok. A játékos feladata, hogy segítse őt a megszökésben: felfedezni a veszélyekkel teli pályákat, elkerülni a halálos csapdákat, leküzdeni a különböző típusú ellenségeket – a kardforgató, pörölyös és távolsági csontvázakat –, széttörni törhető pályaelemeket, majd azokból erősítéseket gyűjtve egyre közelebb jutni a szabadsághoz. A pályákon az ideiglenes erősítéseket tartalmazó, széttörhető elemeken és az ellenfeleken kívül, felfedezhetők már a betöltéskor is a pályán megtalálható, felvehető elemek. Ezek közül a legfontosabb a kulcs elem, mely megtalálása a szintek központi feladata, és melyből szintenként egy darab található. Ezen kulccsal lesz lehetséges az adott pályáról a kijáraton kimenni, amint arra is rátalál a játékos. Egy másik felvehető elem a tűzlabda, mely szintén csupán egyszer felfedezhető szintenként. Ennek hatására a játékos távolsági támadásként tűzlabdákat lő, melyek extra sebzéssel és magasabb visszalökéssel rendelkeznek találatkor. A harmadik felvehető elem egy szív formáját veszi fel, ezt megszerezve, a játékos kap egy próbálkozást. Csak akkor felvehető, ha a játékosnak hiányzik élete. A játék három próbálkozással(élettel) és a maximális (100) életerővel kezdődik. A pályákon elszórva checkpointok találhatóak, vagyis olyan éledési pontok, amelyekhez főhősünk egészségpontjainak elfogyásakor visszatér, amennyiben persze maradt hátra még próbálkozása. Amennyiben a játékos életerőpontjai elfogynak és nem maradt több próbálkozása nem a legutóbbi éledési ponthoz, hanem Minden pályán el van rejtve egy kulcs és egy kék tűzlabda. A program támogatja a ki-be lépést a játékmenet közben, ám a játékos kezdőpozícióját minden betöltésnél a megfelelő pálya legutóbb aktivált éledési pontjához állítja be. Újratöltésenként megmaradnak - vagy éppen eltűnnek - a felvehető és széttörhető elemek, attól függően, hogy a játékos ezeket felvette vagy elpusztította-e, továbbá a játékos életpontjai, próbálkozásszáma, eltárolt erősítései és a pontozáshoz tartozó statisztikák – a széttört elemek, legyőzött csontvázak és az összpontszám.



1. ábra: Galaxis útikalauz stopposoknak könyv

1. táblázat: Példatáblázat

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| asdf |  |  |
| 1234 |  |  |

# Fejlesztői dokumentáció

# Összefoglalás

# Fejlesztési lehetőségek

# Irodalomjegyzék

# Melléklet