



EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM

INFORMATIKAI KAR

ALGORITMUSOK ÉS ALKALMAZÁSAI

TANSZÉK

Tervezési minták a Játékfejlesztésben

Témavezető:

Kovácsné Pusztai Kinga
tanársegéd, MSc

Szerző:

Hajdu Marcell Ferenc
programtervező informatikus BSc

Budapest, 2021

Témabejelentő

A szakdolgozatomban a modern játékfejlesztésben leggyakrabban használt tervezési mintákat mutatom be egy 2D-s játék fejlesztése során. Ennek az a célja, hogy megmutassam, hogy a játékfejlesztésben, hogyan és pontosan milyen tervezési mintákat érdemes alkalmazni. Mindezzel létrehozok, jól átlátható, könnyen bővíthető kódot. Ezen tényezők fontosságát azért tartom kimagaslónak, mivel a mai játékfejlesztésnek és abba történő belépésnek a legnagyobb problémája a projektek be nem fejezése, ami legtöbbször az előre meg nem tervezett, gyakran nem átlátható, nehézkesen bővíthető kód. Maga a 2D-s játék célja, hogy egy akadályokkal és ellenfelekkel teli pályán végig navigáljunk és elérjük a végcél. Ehhez az utóbbi években nagy népszerűségnek örvendő Unity játékfejlesztői motort használnom, amiben komponens alapú szkripteket lehet létrehozni C# nyelvben.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	2
2. Felhasználói dokumentáció	3
2.1. A játék rövid leírása	3
2.1.1. Célközönség	3
2.2. Rendszerkövetelmények	4
2.2.1. Játék indítása	4
2.3. Funkciók ismertetése	5
2.3.1. Grafikus Felhasználói Interfész	5
2.3.2. Pályák	7
2.3.3. Irányítás	7
2.3.4. Tárgyak	7
2.3.5. Ellenfelek	7
3. Fejlesztői dokumentáció	8
4. Összegzés	9
Irodalomjegyzék	10

1. fejezet

Bevezetés

A játékfejlesztésben, mint általánosságban a szoftverfejlesztésben nagy hangsúlyt kell fektetnünk a megfelelő tervezésbe hogy jól skálázható, egyszerűen átlátható kódot adjunk ki kezeink közül. Azonban a modern törekvések mint például a vizuális kódolás és a könnyen átlátható, valamint beletanulható keretrendszerek, és fejlesztői környezetek elterjedése miatt gyakran olyan emberek látnak hozzá nagy rendszerek, mi esetünkben játékok készítéséhez, akiknek nincs előzetes ismerete ilyenek megvalósításához. A bőségesen elérhető egyszerű eszközökkel hamar el lehet készíteni egyszerűbb azonban nehézkesen (néhány esetben semmilyen módon sem) továbbfejleszthető játékokat. Ez azonban csak a jéghegy csúcsa. Rengeteg kezdő játékfejlesztő szimplán a játéka bejezéséig sem jut el. Legtöbb esetben ez azért történik, mert a kód átláthatatlan módosítások benne nehezen észrevehető mellékhatásokat okozhatnak, miknek javítása sok energiát követel. Egyszerűbb előlről kezdeni, más projektnek nekiállni, vagy egyszerűen feladni.

Szerintem azonban ezen problémák könnyedén kiküszöbölhetőek!

Tervezési minták, régóta léteznek és fejlődnek a tradicionális szoftverfejlesztésben és a nagyiparos játékfejlesztésben is, azonban a független/kezdő játékfejlesztésben nem-régiekben kezd csak elterjedni, pedig meglátásom szerint néhány alapelvvel (mint például a S.O.L.I.D) összekapcsolva a feljebb kifejtett problémára tökéletes megoldást nyújt. Hogy pontosan hogy és miért az amit ez a Szakdolgozat fog megválaszolni, egy rövid 2D-s játékon keresztül.

2. fejezet

Felhasználói dokumentáció

2.1. A játék rövid leírása

A játék Hack-and-Slash stílusú. A célunk, hogy haladjunk előre egy pályán, ahol különböző nehézségű és számosságú ellenfelek jönnek velünk szembe. A pályán találhatunk felvehető tárgyakat, amik szituációtól függően erősítenek bennünket. Halál esetén újraéledünk egy előre meghatározott ellenőrző ponton, ahonnan folytathatjuk a játékot. A pálya végén értékel minket a játék, és ha más játékosokhoz képest (mint egy árkád játékban, local high score) jobban teljesítettünk, vagy még nem telt be az eredménytábla, akkor az előbb említett táblára felkerülünk. A játék 3 pályát/szintet tartalmaz, amik egyre nehezebbek, ezen felül állásunkat el tudjuk mentei, valamint betölteni. Mindezzel egy kohézív gyors, kihívásokkal teli játékelményt kínálunk.

2.1.1. Célközönség

A játék azon emberek számára lehet érdekes, akik szeretik a gyors kihívással teli árkád stílusú Hack-and-Slash játékokat. 15 életévet minimum betöltött embernek ajánljuk, mivel a játék vért és erőszakot (ellenfelek legyőzése) tartalmaz.

2.2. Rendszerkövetelmények

Adatok	Minimum követelménye	Ajánlott követelmény
CPU	Intel i5-8250U	Intel i5-8600K
GPU	Nvidia GeForce MX150	Nvidia GTX 1050Ti
RAM	8Gb	16Gb
OS	Windows, Linux	
Disc	300Mb	

2.1. táblázat. rendszerkövetelmények

2.2.1. Játék indítása

A játék nem igényel telepítést. Futtatásához indítsa el a 'The Quest for the Thesis.exe'-t (kattintson rá bal egérgommbal kétszer Windows-on).

2.3. Funkciók ismertetése

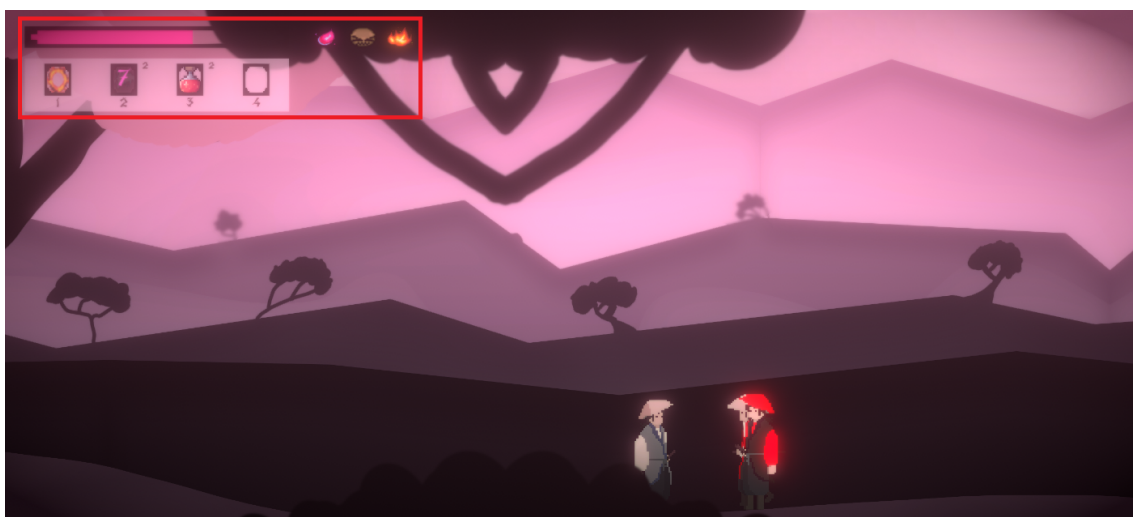
A következő fejezetekben a játék funkcióinak részletesebb ismertetése lesz kifejtve. Hogyan is néz ki a játék, és mivel találkozhatunk miután elindítottuk.

2.3.1. Grafikus Felhasználói Interfész

Kettőféle Grafikus Felhasználói Interfész különböztethetünk meg a játék során. Az egyik, ami tisztán információt közöl velünk, a másik amivel interaktálhatunk is.

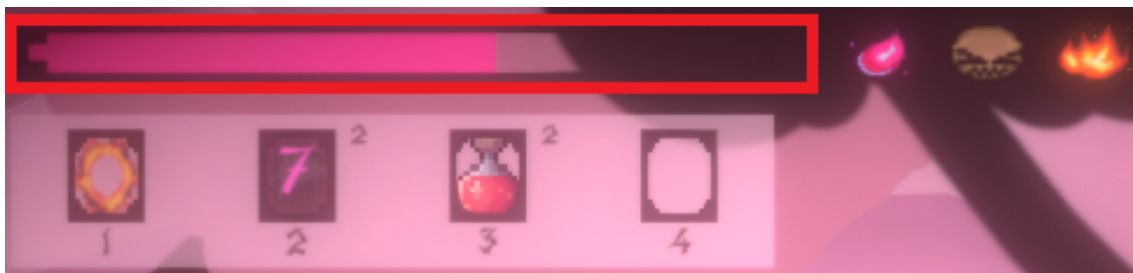
Tisztán információ közlő GUI-k

Játékon belüli indikátorok azok a grafikus elemek, amik visszajelzik nekünk a játékos aktuális állapotát.



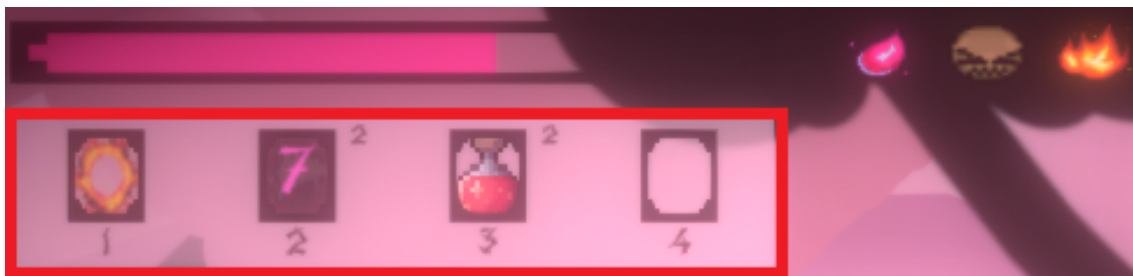
2.1. ábra. Játékon belüli indikátorok

Itt látható a játékos jelenlegi élete.



2.2. ábra. Játékos életereje

A játékos képességei és tárgyai, valamint az idő addig amíg újra lehet használni a tárgyat/képességet.



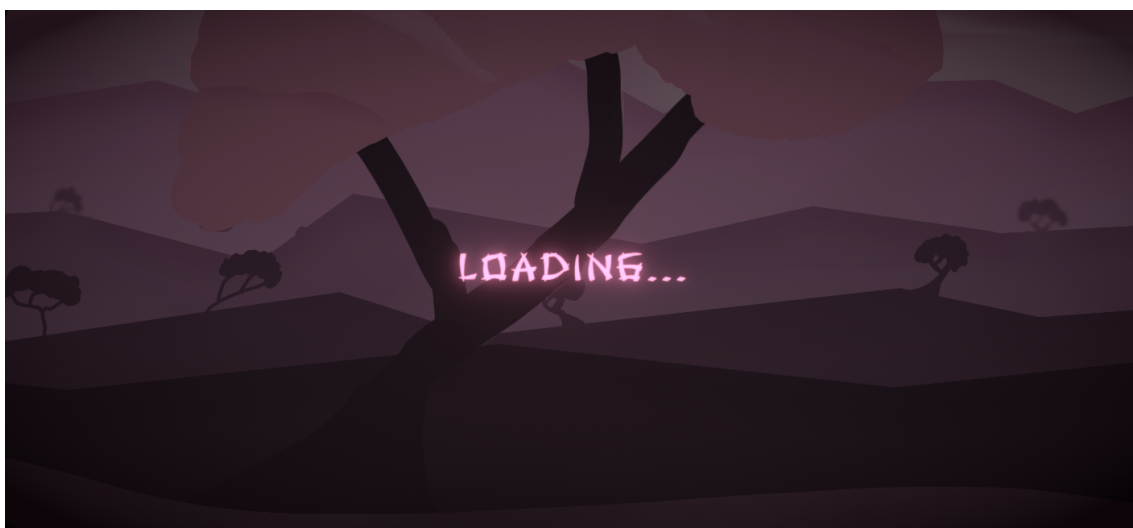
2.3. ábra. Játékos képességei és tárgyai

Valamint a játékost éppen érintő státuszefekteket.



2.4. ábra. Játékost érintő státuszefekteket

Ezekon felül ebbe a kategóriába tartozik még a töltőképnyő, ami a szintek között jelenhet meg.



2.5. ábra. Töltőképnyő

Valamint a halálképernyő, ami akkor jelenik meg, ha a játékos meghalt.



2.6. ábra. Halálképernyő

Interaktív GUI-k

2.3.2. Pályák

2.3.3. Irányítás

2.3.4. Tárgyak

2.3.5. Ellenfelek

3. fejezet

Fejlesztői dokumentáció

4. fejezet

Összegzés

Irodalomjegyzék

- [1] Robert Nystrom. *Game Programming Patterns*. 2014. ISBN: 978-0-9905829-2-2.
URL: gameprogrammingpatterns.com (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [2] *Unity 2020.2 Documentation*. URL: <https://docs.unity3d.com/2020.2/Documentation/Manual/index.html> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [3] *Character Controller*. URL: <https://medium.com/ironequal/unity-character-controller-vs-rigidbody-a1e243591483> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [4] *Parallax Script*. URL: <https://answers.unity.com/questions/551808/parallax-scrolling-using-orthographic-camera.html> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [5] *Palette Swapping with Shaders*. URL: https://www.youtube.com/watch?v=SQjeNhTp_Xg (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [6] *Jason Weimann*. URL: https://www.youtube.com/channel/UCX_b3NNQN5bzExm-22-NVVg (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [7] *Brackeys*. URL: https://www.youtube.com/channel/UCYbK_tjZ20rIZFBvU6CCMiA (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [8] *Code Monkey*. URL: https://www.youtube.com/channel/UCFK6NCbuCIVzA6Yj1G_ZqCg (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [9] *Dapper Dino*. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCjCpZyil4D8TBb5nVTMMaUw> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [10] *Thomas Brush*. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCuHVjteDW9tCb8QqMrtGvwQ> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).

- [11] ISAO. *SOUND AIRYLUVS*. URL: <https://airyluvs.com/> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [12] TAD. *Samurai*. URL: <https://opengameart.org/content/samurai> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [13] Marcelo Fernandez. *Bamboo Forest*. URL: <https://soundcloud.com/marcelofernandezmusic> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [14] Johan Brodd. *Roof of the world*. URL: <https://opengameart.org/content/roof-of-the-world> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [15] Iwan 'qubodup'Gabovitch. *Screams*. URL: <https://opengameart.org/content/15-vocal-male-strainhurtpainjump-sounds> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [16] Artisticdude. *Fire & Evil Spell*. URL: <https://opengameart.org/content/fire-evil-spell> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [17] Iwan 'qubodup'Gabovitch. *Ice and Electricity Magic*. URL: <http://opengameart.org/users/qubodup> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [18] HaelDB. *Footsteps Leather, Cloth, Armor*. URL: <https://opengameart.org/content/footsteps-leather-cloth-armor> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [19] StarNinjas. *20 Sword Sound Effects*. URL: <https://opengameart.org/users/starninjas> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [20] OwlshMedia. *RPG UI Icons*. URL: <https://opengameart.org/content/rpg-ui-icons> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [21] Hugos's visual design. *Samurai Assets*. URL: <https://hugoss-visual-design.itch.io/samurai-asset> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [22] Flip. *Animated Potion Assets Pack*. URL: <https://flippurgatory.itch.io/animated-potion-assets-pack-free> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [23] Ppeldo. *Pixel Art FX*. URL: <https://ppeldo.itch.io/2d-pixel-art-game-spellmagic-fx> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).
- [24] NYKNCK. *Pixel Art Effect - FX033*. URL: <https://kvsr.itch.io/pixel-art-effect-fx033> (elérés dátuma 2021. 05. 06.).