Projektmunka I dokumentáció

Tetris játék fejlesztése Unityben

Somogyi Dorottya, Kanyári Gergő

Tartalom

[1. Bevezetés 3](#_Toc100513910)

[2. Követelményspecifikáció 4](#_Toc100513911)

[3. Tervezés 5](#_Toc100513912)

[4. Megvalósítás 6](#_Toc100513913)

[5. Tesztelés 7](#_Toc100513914)

[6. Fejlesztési lehetőségek 8](#_Toc100513915)

[7. Összefoglalás 9](#_Toc100513916)

# Bevezetés

## Miért fejlesztünk játékot?

A játék egy olyan elfoglaltság, amivel sokan szeretnek kikapcsolódni, és ez az ideális módja annak, hogy szórakozzanak akár egyedül, akár barátokkal. Az egyik legkedveltebb dolog a játékban az, hogy bárki játszhat. Mindaddig, amíg megvan a játékhoz szükséges eszköz, például egy számítógép, játékkonzol, mobiltelefon és internet-hozzáférés, addig be lehet kapcsolódni.

A másik ok, amiért az emberek szeretnek játszani, az az, hogy szinte korlátlan a választék. A kategóriák és így a játékok száma szinte végtelen, így biztos, hogy a játszani kívánó személy talál olyat, amit élvezni fog. Annyi különböző játék van, mind különböző műfajokban és stílusokban, hogy nem számít, milyen típusú játékot szeretünk, biztosan megtaláljuk a nekünk tetszőt.

## Mi a cél a játékfejlesztéssel?

Minden jó játéknak játszhatónak kell lennie, de nem csak egy kis ideig, hanem órákon át le kell kötnie. Az is fontos, hogy már az elején könnyen kezelhető legyen, ideális esetben anélkül, hogy bármilyen használati utasítást el kellene olvasni, mivel a játékosok sokkal szívesebben vágnak bele a játékba, minthogy leüljenek és elolvassanak egy kézikönyvet.

Mi mindenképpen egy olyan játékot szerettünk volna fejleszteni, amiben gondolkodni kell és fejleszti képességeinket, logikánkat. Mindketten jól ismerjük és szeretjük a tetrist, ezért döntöttünk ez a játék mellett.

A cél egy szórakoztató logikai játék fejlesztése, amit nem un meg az ember pár perc elteltével, van benne kihívás és a felhasználó még akkor is vissza fog térni hozzá, ha a múltban már valamikor egyszer abbahagyta.

## Tetris típusú játék

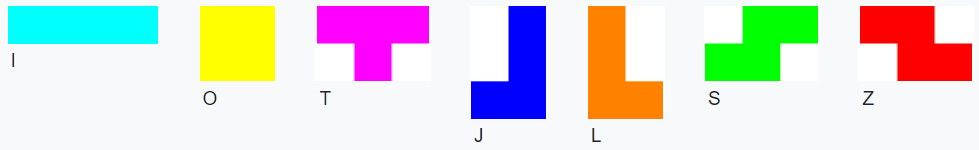
A Tetris egy ügyességi és logikai videojáték, ami fejleszti a koncentrációt és az ügyességet, figyelmet, valamint türelmet tanít. A név eredete a tetra – magyarul négy – és a tenisz szóból ered. Azért tetra, mert a játékban megjelenő összes alakzat négy darab egységből áll.

A tetris játékban egy fix méretű üres pályával indulunk. A játékpálya tetején meghatározott időnként megjelennek négy egységből álló alakzatok, amik ereszkednek le a pálya aljára. A játékos valós időben mozgatni, forgatni tudja ezeket az alakzatokat addig, amíg az adott alakzat el nem éri a pálya alját vagy pedig már egy korábban elhelyezett blokkot. Amikor az elem a pálya aljának ütközik (vagy a korábban elhelyezett blokkhoz), akkor véglegesedik igazából ez a blokk és a pálya részévé válik, majd megjelenik egy újabb alakzat, ami random módon kerül kiválasztásra a 7 darab tetromino közül.

Ha egy sor teljesen ki van töltve, akkor eltűnik, és a fölötte lévő sor eggyel lejjebb kerül. Egyszerre akár több sor is eltüntethető. Minden sor eltüntetésével a játékos pontot kap.

A játék addig megy, amíg meg nem telik a pálya, vagyis, ha már nem fér több 4 egységből álló elem a játékmezőbe, akkor vége a játéknak.

A 7 darab elem a következő lehet:



# Követelményspecifikáció

## Mit kell tudnia a játéknak?

A Tetris tulajdonképpen egy olyan 2D-s játék, amely kezdetben egy üres játékmezőből áll, amelyben különböző geometriai formájú darabok, úgynevezett "tetromino"-k ereszkednek le a pálya tetejéről. Mivel ez egy real time játék, az ereszkedés során a játékos a megfelelő gombnyomásokkal valós időben oldalirányban mozgathatja az alakzatokat, és addig forgathatja őket, amíg el nem érik a mező alját, vagy hozzá nem érnek egy előtte már elhelyezett alakzathoz. Minden egyes alakzatnak van egy pontja, ami körül forgatni lehet. A játékos nem tudja sem lassítani, sem megállítani a lehulló darabokat, de a legtöbb változatban fel tudja gyorsítani őket. Az alakzatok lefelé ereszkedése automatikusan történik.

A játék célja, hogy az elemekkel minél több vízszintes blokkvonalat hozzunk létre. Amikor egy sor elkészült, azaz betelt, akkor eltűnik, és a fölé helyezett blokkok egy rangot esnek. A sorok eltüntetése pontokat ad, bizonyos számú pont összegyűjtése után pedig egy szinttel feljebb léphetünk, ami növeli az eltűntetett soronként adható pontok számát.

A legtöbb verzióban a leeső elemek sebessége minden szinten növekszik, így a játékosnak kevesebb ideje marad az elhelyezésen gondolkodni. A játékos egyszerre több sort is eltűntethet, amivel egyes verziókban bónuszpontokat lehet szerezni Az I-alakú tetromino használatával egyidejűleg akár négy sor is eltüntethető. Ezt a lépést "Tetrisnek" hívják, és ez a játék címének alapja.

Ha a játékos nem tudja elég gyorsan eltüntetni a blokkokat, a játékmező elkezd telni, és amikor az elemek elérik a pálya tetejét és megakadályozzák a további alakzatok érkezését, a játék véget ér. Minden játék végén a játékos pontszámot kap a teljesített sorok száma alapján. A játék soha nem érhet véget a játékos győzelmével.

## Feladat specifikációja, funkcionális követelmények

A játék Windows környezetben fut, legalább Windows 10 operációs rendszer ajánlott. A program futtatásához nincs szükség telepítésre, csak a futtatható állományra. Hardver tekintetében nincsenek kifejezett igényei a játéknak, bármilyen eszköz megfelel, amin elfut a szoftverkövetelményben megjelölt operációs rendszer.

A programnál a cél egy olyan játék létrehozása volt, amit egyedül tudunk játszani. A program felületének és irányításának létrehozásánál szempont volt, hogy minél egyszerűbben kezelhető és felhasználóbarát legyen. A játéknál további szempont volt egy valójában kihívást nyújtó élmény alkotása.

Ennek a stílusú játéknak a főbb tulajdonságai a következők:

* a felhasználói interakció a billentyűzettel történik;
* az elemek automatikusan haladnak a játékmező tetejétől a mező aljáig;
* az, hogy melyik típusú alakzat fog következni, random módon kerül kiválasztásra;
* minden alakzatot egy meghatározott pont körül lehet forgatni.

Elvárt funkciók:

* Pontszámok követése
* 2D
* Új elemek megjelenítése
* Sorok eltűntetése
* Játékhatár betartása
* „Szellem alakzat” megjelenítése a valós elem alatt

Megjelenés, Irányítás:

* Könnyen kezelhető, egyértelmű felület
* Különböző színű elemek
* Játékhatár megjelenítése
* Egyszerű billentyűzettel történő irányítás

## Nem funkcionális követelmények

**A fejlesztéshez szükséges hardver és szoftver:**Operációs rendszer: Windows 7 (SP1+), Windows 10 and Windows 11, 64-bit

Processzor: X64 architektúra SSE2 utasításkészlet támogatással.

RAM: 16GB, 64MB vagy annál több videómemóriával támogatott grafikus gyorsító

1280x1024 pixel felbontású kijelző

**A fejlesztéshez használt szoftverek:**

Operációs rendszer: Windows 10 x64-alapú processzor

Unity: 2020.3.30f1

Github desktop Windows 64 bit

# Tervezés

A tervezés során figyelembe kellett vennünk, hogy kevés tapasztalattal rendelkezünk még a játékfejlesztés területén. A tanulmányaink során VisualStudio fejlesztőkörnyezetet használtunk leggyakrabban, azon belül is C#-ot, így ez tűnt a legjobb választásnak.

## Fejlesztői környezet

Azért választottuk a Unity-t, mert ez egy gyors fejlesztést lehetővé tevő motor, amellyel véleményünk szerint időben hatékonyan lehet játékot készíteni, még kódolás nélkül vagy nagyon egyszerű kódolással.

A VisualStudio C# a Microsoft integrált fejlesztőkörnyezet (IDE) eszköze. A Unity Visual Studio integrációja lehetővé teszi a Visual Studio projektfájlok automatikus létrehozását és karbantartását. Emellett a VisualStudio akkor is megnyílik, ha duplán kattintunk egy szkriptre vagy a Unity konzol hibaüzenetére. A motor arról ismert, hogy az indie és mobiljátékok fejlesztőkörnyezete.

Számos platformra készíthető vele játék, köztük Windows, Mac, Linux, Android, Xbox One, PS4 platformokra. Három dimenziós, két dimenziós, VR és augmented reality játékok is készíthetőek vele. Elérhető Windows-on, Mac-en és Linuxon.

A Unity Engine kiváló motor kezdőknek és mindezek mellett ingyenes is.

## Architektúra

A program architektúráját ebben az esetben 2 részre bonthatjuk:

1. UI (User Interface) - felhasználói felület
2. BL (Business Logic) - üzleti logika, itt inkább játék logikának (GL, Game Logic) mondanánk

A felhasználói felület a felhasználóval való kommunikációért felelős. Egy jó felhasználói felület felhasználóbarát élményt nyújt, a felhasználó könnyen ráérez a program használatára.

Unity-ben a UIElements egy felhasználói felület eszközkészlet felhasználói felület készítéséhez.

Az Event System közvetíti a felhasználói interakciókat a vizuális elemek felé.

Az üzleti logika (BL) ebben az esetben inkább játék logikának (GL, Game Logic) nevezhető. Az alkalmazás funkcionalitását vezérli. Ide tartoznak a C# nyelven íródott scriptek, amik a játékot vezérlik.

## Git

Ahhoz, hogy mind a ketten hatékonyan és jól együttműködve tudjuk megvalósítani a projektet, egy közös felületet is kellett használni a fájlok megosztására és tárolására. A szoftverfejlesztést és verziókövetés szolgáltatását Gittel oldottuk meg.

A GitHub egy kódtárhely a verziókezeléshez és az együttműködéshez. Lehetővé teszi, hogy bárhonnan együtt dolgozhassunk projekteken. A GitHubbal lehetőségünk van adattár létrehozására és használatára, új ág indítására és kezelésére, módosítások elvégzésére egy fájlon és azok commitként való feltöltésére, valamint egy pull request megnyitására és egyesítésére.

## Osztálydiagram

# Megvalósítás

A projekt inicializálása után beimportáltunk pár egyedi „Sprite”-ot, amiket a játékban fogunk használni. Nem lett volna kötelező egyedi spriteokat használni, helyette használhattunk volna sima négyzeteket is, de véleményünk szerint így szebben néz ki a végeredmény.

# Tesztelés

Esemény:

Várt eredmény:

# Fejlesztési lehetőségek

# Összefoglalás

# Források

<https://socialunderground.com/2018/06/why-is-gaming-so-popular/>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Tetris>

<https://edit.elte.hu/xmlui/bitstream/handle/10831/52979/Szakdolgozat.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=wV-PZ0M7aKA>

<https://docs.unity3d.com/Manual/VisualStudioIntegration.html>

<https://www.gamesindustry.biz/articles/2020-01-16-what-is-the-best-game-engine-is-unity-the-right-game-engine-for-you>

<https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/hello-world>