

---

## Game development based on real story

Mate Kasa <sup>a</sup>

<sup>a</sup>Novodata Zrt., 1138 Budapest, Váci út 182., Hungary

---

### Abstract

The article is based on an unfinished young adult novel written by me and presents a video game adaptation of a visual novel for this novel. The program bears the marks of Eastern styles, similar to old flip books and role-playing adventure games. In the game, we get to know the protagonist's day, in which they rob hostages and try to fight the police. The story is full of rich story guidance and answer possibilities, so multiple endings are possible. It is accompanied by transitional animations and videos in some places to make it varied. The study presents the creation of this video game program step by step, from when I took a pencil in my hand and put my first thoughts on paper, to when I compiled the work in a video game engine and made it playable. It guides you through the difficulties of drawing, animating, video editing and programming and shows how video game development is an everyday thing.

*Keywords: programming; Unity; animation*

---

## Valós történeten alapuló játékfejlesztés

Kása Máté <sup>a</sup>

<sup>a</sup>Novodata Zrt., Budapest, Váci út 182, 1138, Magyarország

---

### Absztrakt

A cikkben egy általam írt még be nem fejezett ifjúsági regény alapján íródik, és ennek a regényhez vizuális novella videójátékfeldolgozását mutatja be. A keleti stílusok jegyeit viseli a program, hasonlóan a régi lapozgató könyvekhez és az szerepjátékon alapuló kalandjátékokhoz. A játékban megismerkedhetünk a főszereplő egy napjával, amiben túszt rabolnak és próbálják felvenni küzdelmet a rendőrökkel. Gazdag történetvezetéssel és válaszlehetőségekkel van teletűzdelve a történet száll, így több befejezés is lehetséges. Átvezető animációk és videók kísérik néhol, hogy változatos legyen. A tanulmány ennek a videójáték programnak a megalkotását mutatja be lépésről lépésre, attól kezdve, hogy egy ceruzát a kezembe vettem és papírra vettem az első gondolataimat, odáig, hogy egy videójáték-motorban összeállítottam és játszhatóvá csináltam a művet. Végig vezet a rajzolás, animálás, videóművészet és a programozás nehézségein és megmutatja mennyire egy hétköznapi dolog is a videójáték fejlesztés.

*Kulcsszavak: programozás; Unity; animáció*

---

### 1. Bevezető

A cikkem egy videójáték fejlesztéséről fog szólni és annak a folyamatnak a teljes bemutatásáról, a füzetlaptól a kész programig. Azért ezt mutatom be, mert közel állnak hozzám a videójátékok és, mert egyik szemeszterben már készítettem egy játékot az egyik kurzusra többed magammal. Annak a neve „Dunai Utópia Egyetem” volt és az egyetem első szemeszterét mutatta be gólyaként. Emellett a videójátékok szórakoztatásra lettek kitalálva és arra, hogy az ember

kikapcsolja magát arra az időre, miközben játszik a játékkal. Megszeretném mutatni, hogy nem csak a nagy AAA cégek tudnak játékot készíteni, hanem a sima egyszerű, városi független fejlesztők is, mint jó magam.

A játék alapvetően a saját magam írt, még be nem fejezett ifjúsági regényem alapján készítem, ezért annak első fejezetét dolgozza fel. A regény maga a: „A világ, csodaszép” címet kapta, amelyben egy Kéri Szamanta nevű 19 éves lány szerepébe bújhatunk bele és az ő döntéseit hozhatjuk meg. Úgy gondolom, hogy elég tartalmat hordoz magával, hogy játékot készítek belőle. A játék egy úgynevezett japán Vizuális Novella alapon nyugszik, ami a régi Point & Click kalandjátékokhoz hasonlít. A képen megjelenő szövegeket olvasva kell a karakterünket irányítani és a döntéseket meghozni. Emiatt a játék úgymond többször végigjátszható és minden egyes válasznál eltérhet az előző játékmenettől. A játékhoz nem szükségeltetik gyors reflex, mint a modern lövöldözős akció játékokhoz és a vizuális megalkotása is az, inkább elképzelt és nem valóságos felé indul el. Mivel kint japánban az anime, manga és egyéb rajzolt művészet honol, így én is inkább a rajzfilmesebb külsőre tettem le a voksom sem, mint realiztikusságra törekedtem.

Célom, hogy egy olyan videójátékot alkossak, ami magában foglalja a regényem első fejezetét. Hibák nélkül működjön Windows platformon. Szórakoztató legyen és elgondolkoztató. A lehető legtöbb és legváltozatosabb párbeszédet és elágazást vagy szálát tegyem a történetbe. Ezen kívül, minden egyes lépését bemutassam, onnan kezdve, hogy az első ötletet leírtam egy lapra. Azért tartom időszerűnek, hogy ezt mutassam be, mert érzékelhető a játékipar változása, hogy már nem kell nagy stúdiónak lenni ahhoz, hogy játékot készítsen az ember. Rengeteg egy-két fős cég létezik már, akik vagy a PC-s platformra vagy a mobilpiacra gyártja termékét. Ezek természetesen nem kerülnek annyiba, mint mondjuk a nagyobb társaik viszont a népszerűtlenségnek és, hogy nem több tucat ember dolgozik rajta, töredék emberhez jut el egy-egy cím, így olcsóbbak, de nem feltétlenül rosszabbak.

## **2. Felhasznált eszközök**

### *2.1. Wacom Intous S 2018*

Ahhoz, hogy a szabadkézzel rajzolt rajzokat át tudjam vinni számítógépre egy Grafikus táblát használtam. Mindemellett ez megkönnyítette nekem az árnyékolást és simább vonalvezetést a karakterek modellezésénél. A piacon a Wacomot szerintem nem kell nagyon bemutatni, hisz rajtuk kívül nincs nagyon más, aki ilyen táblákat gyárt. Lényegében leegyszerűsítve egy

digitalizáló tábla olyan, mint egy rajztábla és a hozzá járó ceruza. A tábla a ceruza mozgását követi és a ceruzába épített hegy az érintést és a nyomást érzékelt. 4096 pontos nyomásérzékelés van benne, így a vázlatok rajzolásánál hasznos tudott lenni mikor is árnyékoltam, mert az általam használt rajzprogramok kompatibilisek voltak vele. Emellett a papíron elkészített vázlatokat rajzoltam át vele és véglegesítettem. Ezzel az eszközzel időt és papírt is spóroltam. (C. Threinen-Pendarvis, 2013)

## 2.2. *Adobe Premiere Pro CC 18*

Ahhoz, hogy az átvezetőket, bevezető, stáblistát és a félkész képkockákat videóvá tudjam varázsolni az Adobe Premiere Pro CC 2018-at használtam. Előnye a programnak, hogy a legmegbízhatóbb fél-profi/profi vágóprogram, ami igen megfizethető árban is van. Azért is esett erre a választásom, mert már jóideje a CS6-os változat óta használom, így lényegében otthonosan mozgok a programban. Optimalizált és stabil program. Igaz a gyors exportálásért igen komoly hardverre van szükség, de a 720/1080p-s videókhöz, elég egy gyengébb eszköz is. H.264-es kodek támogatással bír, ami a jó minőségű .mp4 videókat eredményez. Emellett a 4k vagy akár a 8k videókkal is megbirkózik. Tetszőlegesen lehet beállítani a videó bitrate-ét és az exportálás kimenetelét, hogy a videó és hang, vagy csak az egyik kell a kettő közül. Én 720p-s videókhöz használtam a játék folyamán, így gyorsan és hatékonyan működött. Ez azért is szükséges mondjuk a bitrate-nél, hogy a kész játék ne több gigát foglaljon csak a videók miatt, így ha esetleg azon gondolkoznék, hogy telefonra is átportoljam a játékot, akkor nem kell semmilyen változtatást eszközölnöm rajta. (M. Jago, 2022)

## 2.3. *Moho (Anime Studio) Pro 12*

Az animáláshoz a Moho által készített programot használtam. Ez egy megfizethető profi alkalmazás, amiben az animált mozgóképek majdnem összes lehetséges verzióját megtudjuk alkotni. Legyen szó 2D vagy 3D-s modellek mozgásáról, teljes testre kiterjedő csontozással, vagy a tradicionálisabb „frame by frame”, tehát képkockáról képkockára való megrajzolást. Azért is választottam ezt, mert ismereteim szerint a legegyszerűbben elsajátítható program, arra amire én szeretném használni. Emellett az ismertebb képfájlokat: „PSD”, „TIFF” „PNG” és 3D-s modell kiterjesztéseket is ismeri. Az úgynevezett „onion” vagy hagyma rétegkezelés miatt, ha képkockáról képkockára rajzolunk, akkor az előző rétegek halványan látjuk, hogy egyszerűbb legyen a viszonyítás. (L. K. Murdock, 2009)

#### 2.4. *AudaCity*

A különböző szinkronokat, egyéb hangeffekteket és hangokat az AudaCity hangrögzítő és szerkesztő program segítségével rögzítettem. Elsődleges szempont itt az volt, hogy ingyenes legyen és a lehető legtöbb funkciót tudja amire nekem szükségem volt. Megkötések nélkül használható, kezeli majd az összes létező hang formátumot. És a hang tisztítás, zajsűrés és effektelés téren is igen széles a választék. Rendszer igénye igen elhanyagolható, így a régebbi/gyengébb gépeken is elfut. Azért választottam ezt a programot, mert régen rengetek több órás podcastet rögzítettem és vágtam vele és megbízhatónak bizonyult.

#### 2.5. *Unity Videójáték-motor*

Ahhoz, hogy a kész rajzokból és animációkból egy játékot alkossak egy videójáték-motort kellett használnom. Természetesen a jobb programozók ezt maguk megírják, hogy optimálisabb legyen a játékhoz, amit csinálnak, de én úgy gondoltam, hogy az idő pénz, ezért a Unity videójáték-motort választottam, mert ingyenes és az általam ismert programozási nyelveken alapszik. A két választható nyelv, ami a C# és a Java Script közül én a C#-ot használtam, mert középiskolában és egyetemen is ezt tanultam, így kamatoztatni tudtam a tanultakat. A motor képes 2D-s, 3D-s és úgynevezett virtuális valóság játék programozására. Képes kezelni a népszerű képformátumokat, itt értem ez alatt a .PSD, .PNG, .TIFF stb. Emellett 3D modelleket is lehet importálni a programba, amiket aztán a részletes beépített animációs eszközzel életre lehet kelteni. Rendszerigénye nem annyira nagy, így a régebbi számítógépeket in akadásmentesen futhat a játék. Nekem ez egy döntő szempont volt, mert szeretném, hogy bármilyen platformon élvezhető kép frissítés legyen (min. 30FPS). (W. Goldstone, 2009)

#### 2.6. *Krita*

A karakterek rajzolásához a Krita nevezetű rajzprogramot használtunk. Ingyenes és tucatnyi hasznos előre beállított sablont lehet használni, kezdve a „frame by frame” animációktól, a manga és egyéb képregény sablonokig. Letölthető és importálható bele különböző típusú ecset és eszköz fej. Ezért is használta ezt az ismerősöm, mert professzionálisabb a raszteres képek elkészítésében.

#### 2.7. *Paint Tool Sai*

Egy régebbi program, ami fizetős és a hátterek megrajzolásához használtam. Képes kezelni a vektorgrafikus elemeket és raszteres rétegeket egyszerre, így a használata egyszerű, de egy kis

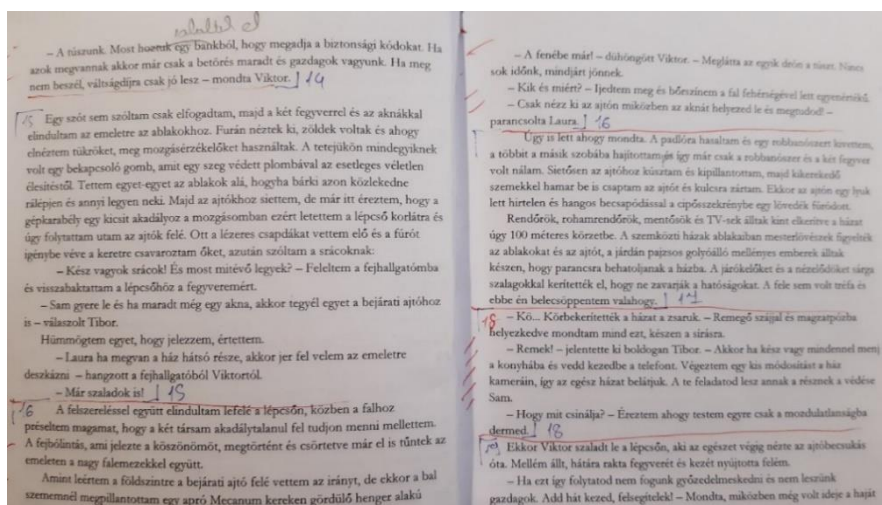
odafigyelést igényel. Emellett előre beállított „Festési effektek” találhatóak benne, ezért a részletek kidolgozásával nem kell sokat foglalkozni.

### 3. Előmunkák

Előmunkák során a nem számítógépen (szöveggékönyv kivételével) végzett munkámat részletezem ebben a fejezetben, itt értendő a kézzel írt és rajzolt elemekre és a vázlatokra.

#### 3.1. Forogatókönyv és jelenetek

Ahhoz, hogy eltudjam képzelni a játékot magát egyben, a kinyomtatott első fejezetet vettem alapul. Kezembe vettem egy tollat és még egy papírt, majd olvasva az egészet, bekezdésekre daraboltam az olvasmányt 1-től 38-ig. Ezeket aztán egy egyszerű kóddal láttam el, hogy aztán későbbiekben a szöveggékönyvnél és a fejlesztőkörnyezetben tudjak rájuk hivatkozni. Egy ilyen kód a következő képen nézett ki: „f1b1”; „f” jelölte a fejezet számot, az első szám azt, hogy melyik fejezet, jelen esetben az első fejezet; a „b” a bekezdést, a második szám a bekezdés helyét/számát (1. ábra). A bekezdéseket annak alapján alkottam, hogy vagy egy bizonyos fontos cselekmény kezdődik vagy épp egy fontos dialógus kezdete jön.



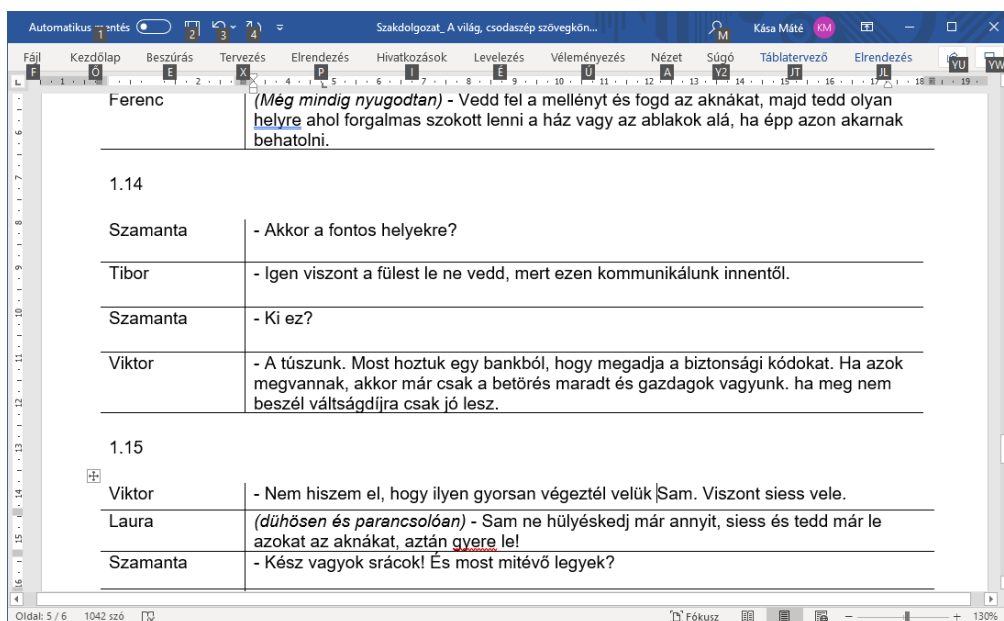
1. ábra: A kinyomtatott ifjúsági regény és a kódok bejelölése

Ezt követően kigyűjtöttem azokat a részeket, amik feleslegesek jelen esetben a játékba és majd csak mind tartalmi bővítésként tenném bele, ha időből futja rá. Ilyen például az, amikor főszereplő reggelit készít magának vagy a kutyájával játszadozik. Volt olyan eset is, amikor átfirtam az egyik bekezdést, hogy jobban passzoljon egy videójáték stílusához. Ezután következett azoknak az eseményeknek a kiemelés, aminek mindenképp benne kellett, hogy legyenek a játékban. Itt gondolok arra, hogy Szamanta, hogyan kerül bele a „játékba”, a barátai

hogyan teremnek ott hirtelen és természetesen a csattanó része, amikor is kiderül, hogy ez csak egy játék volt, semmi valóság alap. Amint ezt megcsináltam felrajzoltam egy „fát”, amin az összes cselekmény és elágazás látható volt melléje írva pár szóval a történet, hogy későbbiekben megkönnyítsem a munkámat, ha elakadnék. Maga ez a fejezet hét teljes oldalt foglat el, és még akkor kezdtem el írni, amikor elsős golyva voltam. Mivel abban az időben sokat videójátékoztam, így az azokkal kapcsolatos tapasztalataimat írtam le benne, és egy-két játékelemet játékokból emeltem át, csak leíró stílusban.

### 3.2. Párbeszéd

A szortírozás után következett a párbeszéd kiírása. Mivel nem vallom magam nagyon tehetséges párbeszéd írónak, így egyszerű dolgom volt. A fent említett kódokat alapul véve a Microsoft Word-be kezdtem el lebontani őket, majd leírni őket. A játék változatossága miatt, nem csak egyféle dialógus tartozik egy kódhoz, hanem vannak elágazások ezért azoknak az újra formálása és megírása is a teendőim között volt (2. ábra).



2. ábra: Szövegnív és a párbeszéd

Példának okáért, amikor főszereplő karakter az ajtóban ácsorog és nem akarja beengedni a bűntársát, akkor két opció van, az, amikor társa berúgja az ajtót és az, amikor főszereplő kinyitja az ajtót. Ezeknek a jeleneteknek mind külön párbeszédjük van. A játék maga több, mint 40 darab párbeszédet tartalmaz, ami magában foglalja az összes véget, válaszlehetőséget és eastereget.

### 3.3. Befejezések

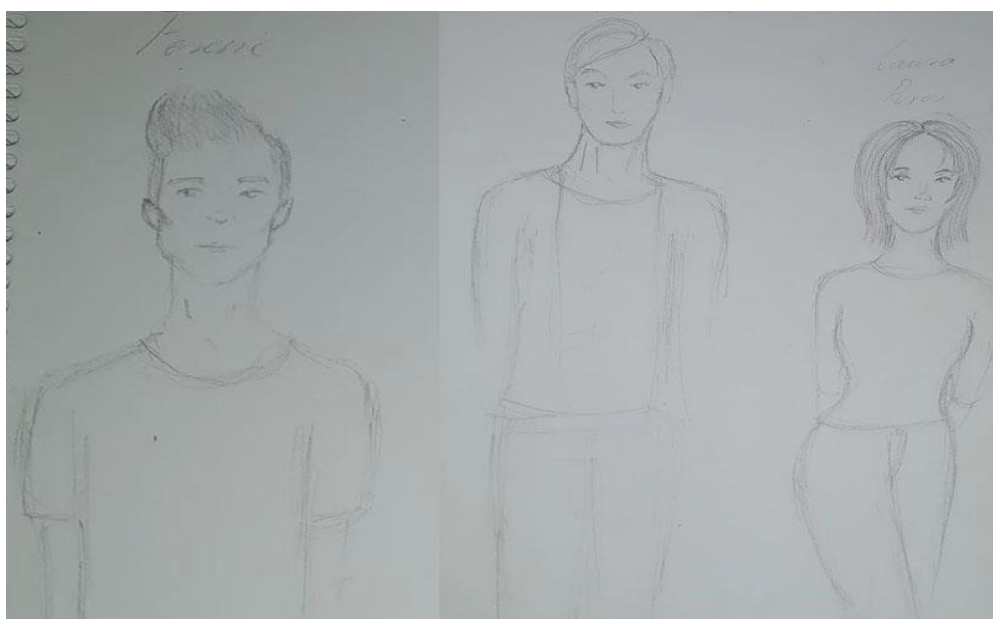
A játék, hogy ne legyen unalmas, több helyen is véget érhet, így az következett, hogy kitaláljam ezeknek a helyét a játékban és azt, hogy ezek mikor aktiválódjanak, így a játéknak 6 vége van. Ezek közül kettő a végleges befejezés és van olyan, ami abból adódik, hogy a karakter meghal vagy egyszerűen csak nem szeretne játszani. Például a játéknak úgy is a végére érhetünk, hogy amint lejátszódott a bevezetővideó a főszereplő elmegy aludni, így a videójáték helyett átaludja a napot. Nem hal meg senki sem, nem történt túszrablás és az élet megy tovább ugyan úgy. Az egyszerűség kedvéért a játékba be lett építve egy „Folytatás” gomb, ha esetleg valahol elszúrnánk.

Viszont a játék két lehetőséget ajánl fel az elején: Hogy valóságként játsszuk, vagy csak szórakozásból. A két opció között az a különbség, hogy a játék az első opciónál nem ment és minden befejezésnél újra kell kezdeni, a másikonál a főbb pontokon elmenti a játék állást és onnan folytathatjuk, ahol befejeztük. Ez jól jön akkor, ha meghalunk a játékban.

### 3.4. Karakterdizájn

Rajzolt stílusa miatt a játéknak adni kellett egy megjelenést. Úgy terveztem, hogy közelebb lesz a rajzolthoz, de anatómiailag pontosabb, mint a jólbevált köpcös vagy teljesen torz ábrázolásmódhoz. Mindazért, hogy a játékos jobban bele tudja magát élni a karakterek szerepébe. Ennek a tervezése még nyáron kezdődött, hogy időben elkészüljenek olyan fázisra, amiket én aztán hasznosítani tudok. A karakterek megrajzolásához, egy ismerősömet kértem meg, hogy segítsen benne, mert nekem ezzel meggyűlt a bajom. A munka folyamata mondhatni egyszerű volt. Leülve, papírt és ceruzát elővéve a regényben elhintett kis információk alapján raktuk össze, hogy hogyan is nézzenek ki a karakterek. Természetesen, mivel én írtam ezért a szereplők kinézetét jól ismertem, de a végleges alakjukat Ő rajzolta le. A főbb karakterekkel kezdtük: Laurával, Szamantával, Viktorral, Ferencsel és Tiborral. Megkülönböztethetőnek akartuk elkészíteni, hogy még véletlen se lehessen összekeverni őket. Szamanta a kicsit kockább lány, aki megvan smink nélkül, viszont a hajára mindig ad, az alakja is a normális, vagy inkább egy kicsit afölött is van. Mivel ősszel kezdődik a történet a játékban, pontosabban 2016. szeptember 18-a, ezért őszi ruhát terveztünk neki. Nem kedveli a divatos ruhákat, így egy a kicsit visszavonult lány szerepét aggattuk rá: enyhe stílustalan öltözködés, sál és szoknya. Ezután következett Laura, aki már a csinosabb lányok kategóriájába tartozik. Megfelelően kirívó ruhát terveztünk neki, és a személyiségéhez mérten egy kicsit szigorú tekintettel.

Tibor a sztereotip informatikus kinézetét kapta, tehát a kicsit lezserebb, minden ruha rajta egy két számmal nagyobb. Ettől függetlenül rettentő nagy tudása van, és kreatív, amit a szemüveggel próbáltunk illusztrálni, hisz mindig az a legokosabb egy rajzfilmben, akinek a szemüveg a fején pihen. Ferenc egy rettentő nyugodt és harmonikus ember, csak akkor szólal meg, ha kérdezik és egyébként teszi a dolgát. Így neki a kinézete barátságos, átlagos és kedvelhető semmi extrát nem visel. Legutoljára Viktor maradt, aki a szépfiú és az erőember. Ő az a tipikus nagydumás ember, a jó megtettesítője, az a főszereplő alkat. Mindenkivel jóban akar lenni és a nők álma. Ezért neki próbáltuk is hozni azt a szépfiú stílust, a divatos öltözködéssel (3. ábra). Azért arra még odafigyeltünk, hogy a stílusa mindenkinek legyen egy kicsit 2016-s.



3. ábra: Karakterek vázlatrajzai

Ezt követően a hajak, szemek, és ruhák színei következtek. Nem szerettünk volna mindenkinek azonos ruhatárat adni. Természetesen megvan mindenkinek a mindenhol használt: zöld, kék, piros, és sárga ruházat karakterek, ezért mi sem cselekedtünk máshogy. Így a hangulathoz és személyiséghez mérték kiosztottuk a színeket. Vikornak lett egyedül kékről pirosra cserélve az öltözete a játékban, mert úgy jobban állt rajta az ing. Laura a piros figyelemfelkeltő öltözetet kapta, ami tette ösztönzi az embereket. Tibor a sárga inspiráló és optimista színt, ami a kreativitást is jelképezi. Ferenc a zöld békés, nyugtató, harmonikus színben díszel. Szamanta a barna semlegest árnyalatot kapta, ami mélységet kölcsönöz neki, hogy több is van benne, mint az első ránézésre gondolja az ember. Természetesen neki egy másik változó is okozza ezt a kinézetet, de ez a játékban nem szerepel és ebből a szempontjából nem is fontos ezt említeni.



A karakterekből ezek után kettő vagy három változat készült: egy az átvezető animációkhoz, egy a dialógusokhoz és egy a játéktérbe való modelt készítettem ismerősöm vázlatai alapján.

### *3.5. Helyszínek és díszletek*

A szereplők után a helyszínek és a „díszlet” megtervezése következett. Az első fejezet Szamanta házában játszódik, ahol is az egész ház a játéktér. Egy emeletes, garázzsal ellátott házunk van, így tágas belső kellett, hogy egyszerű legyen a navigáció. Emellett nem túl nagy ahhoz, hogy hiteles is legyen, hogy nem egy kastélyban laknak. A szobák elrendezésének passzolnia kell ahhoz, hogy logikusan történjenek az események, gondolok itt arra, hogy ne az emeleten keresztül akarjanak távozni a rendőrök, ha a bejárati ajtó a következő sarkon van. A szoba bútorozottsága stimmeljen egy átlagos lakására és ne legyenek zavaró elemek, amiben esetleg a karakter a játék folyamán megakadhat.

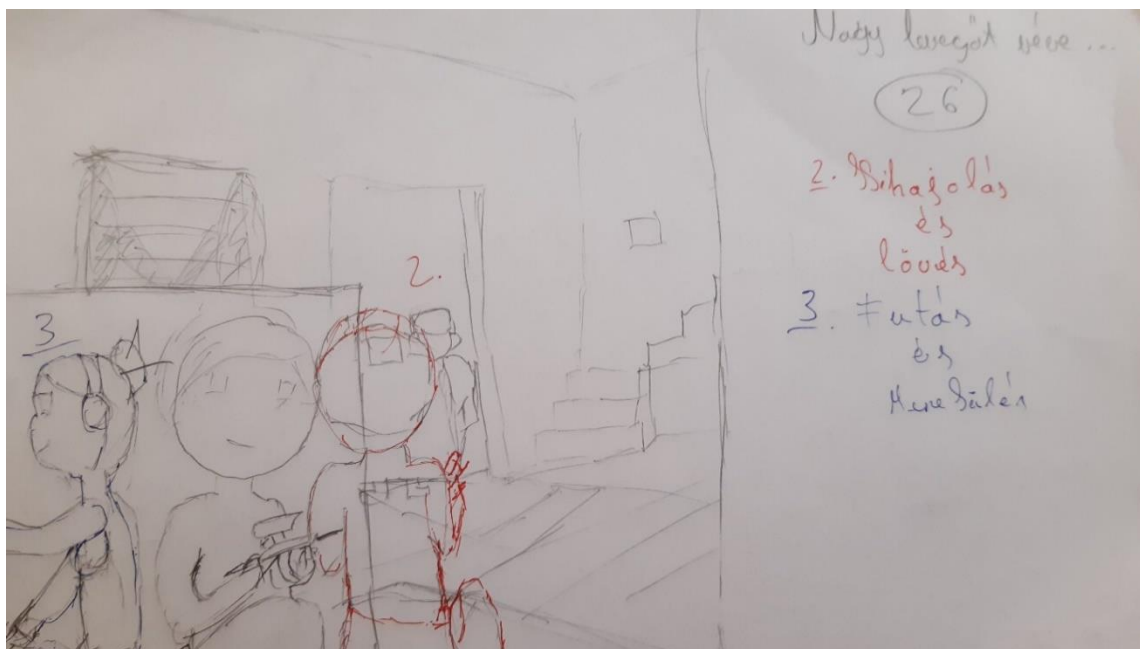
Mindemellett megjegyezhetőnek kell lennie, hogy ne egy végeláthatatlan labirintus legyen, és ha az a feladat, hogy a garázsba kell menni, akkor a játékos tudja, hogy merre is van az adott helység. Így fantáziámat szabadon engedve, kicsit nyerve más házdizájnokból és az internet böngészése után megalkottam a „játszóteret”. A berendezési tárgyak kellően letisztultan rajzoltam meg. Volt, ahol létező tárgyakat vagy bútorokat rajzoltam át, hogy még élethűbb legyen.

### *3.6. Animációk*

A játékban néhol animáció is helyet kap. Ezekhez az átvezetőkhez fele-fele arányban használtam szabadkézi rajzokat, amiket aztán digitalizáltam, és számítógépes rajzokat, amiket már eleve a rajztábla segítségével alkottam.

A játék bizonyos helyein foglalnak ezek helyet, ahol a történet nem megoldható játékelemekkel. Igen, nevezhető ez egy kis csalásnak is, mivel így nem kell azon a helyen programozni. Természetesen ezek minden modern játékban megtalálhatóak. Emellett mivel ez egy történet fókuszú játék, így még egy kicsit hozzá is ad, az ahogy csak lessük a történetet és nem a gombokat nyomkodjuk. Ezeket az animációkat néhol mondhatni tradicionális technikával csináltam. Ez azt jelenti, hogy képkockáról képkockára megrajzoltam a mozgásokat vagy a háttereket. Egy ilyen papírlapon a fent említett bekezdéskód és annak egyik alváltozata van és azt, hogy egyik rajz melyik után jön. Természetesen ezek nagyon vázlatosak az én rajztehetségemnek megfelelően készültek el. Például az egyik bekezdésnél, ahol a főszereplő a

rendőrökre nyit tüzet, két állókép, vagyis háttér, és a karaktervázlata látszódik, emellett minden mozgása nyilakkal és írással kommentálva (4. ábra).



4. ábra: Animációs vázlat, amikor a főszereplő akcióra kész

Az animációknál a játéktér más szögből látszódik, ezért itt szükség volt arra, hogy egy teljes vagy fél szobát oldalnézetből megrajzoljak. Általában ehhez a vázlatot papíron készítettem, majd átrajzolva digitalizáltam és a fentebb említett valós berendezések vonalrajzaival feltöltöttem. Így felülről a játéktér kicsit gyérnek hat, de az animációkban láthatjuk azokat az elemeket, amik esetenként a szobában foglalnak helyet. Erre azért volt szükség, mert a játéktér túl zsúfolt lett volna, ha minden egyes berendezési tárgyat elhelyezek. Példával élve: Szamanta szobájában egy kisebb kanapé van az animációban, de a játéktérben az nem látszódik.

#### 4. Implementáció

A valóságban soknak angol nevet adtam, hogy ezzel karaktereket spóroljak és elkerüljem azt, hogy megszokásból ékezettel írjak egy szót, például a késleltetés szót egyszerűbb angolban leírni, lásd delay. Ahhoz, hogy a Unity-ben az előzőekben elkészített összerakott kezelőfelületet életre tudjam kelteni, még textúrák és hangok nélkül, a Microsoft Visual Studiot használtam.

A programozás során olyat is alkalmaztam amikor az egyik scriptben hivatkoztam a másik script változójára. Erre a mentésnél volt szükségem, igaz nem fájlba kiírva történik a mentés, hanem egyik scriptből a másikba. Ennek hátránya viszont az, hogy minden egyes újraindításnál a játék felülírja magát és beáll az eredeti állapotba. Az én helyzetemben ez nem végzetes hiba,

hisz a játék úgy is arra megy rá, hogy sokszor újra játsszuk és addig tartja is az értéket ameddig azzal játsunk. Mivel rövid a történet, így nem baj, hogy az elejét esetlegesen át kell tekerni. Fontos azonban, hogy olyan scriptet is írhatunk, ami többször felhasználható és több objektumra is tudjuk őket alkalmazni.

#### *4.1. Főszereplő mozgása*

A karaktermodell objektumra előzőleg hozzá kellett rendelni egy „Rigidbody2D” kiegészítőt, így a Unity ettől kezdve tudta manipulálni a képernyőn a helyét scripttel. Itt egy float típusú „sebesseg” nevű változót hoztam létre, ami publikus volt, hogy a Unityben is tudjam az értékét változtatni. Alap értéke 3 volt. A Start nevű metódusban Szamanta karaktermodelljét hozzárendeltem a „Rigidbody2D”-hez. Ezt követően az Update eljárásban nekikezdtam az elágazásoknak irányonként.

A Unity játéktere lényegében egy hatalmas koordináta-rendszer, minden egyes lerakott objektum, ami nem a gombok és UI elemek, azoknak van egy helye ezen. X, Y és Z koordináták jelölik ezek helyét a térben.

Ahhoz, hogy én Szamantát a játéktérben mozgatni tudjam kétdimenzióban az X és Y helyen kellett manipulálnom az értékeit. X tengelyen jobbra és balra, Y tengelyen fel és le lehetett mozgatni. Az Update metódusra visszatérve, az elágazásban megvizsgáltam, hogy melyik gombot nyomja le a játékos. A „W”, „A”, „S” és „D” gombokat, ha lenyomtuk itt az „GetKeyDown” függvényre hivatkozva, akkor a „W”-re a karakter értékeit megváltoztatva: X helyén nullával; Y helyen a „sebesseg” változó értékével változik. „S”-re X helyén nullával Y helyén viszont mínusz a változó értékével. A maradék irányoknál az X tengelyen toltam el őket pozitív vagy negatív „sebesseg” értékével.

Amint levesszük az ujjunkat ezekről a gombokról egy „else if” elágazással a „GetKeyUp” függvényre hivatkozva, a tengelyen lévő mozgást visszaállítom nullára. Ha ezt nem tenném meg, akkor a karakter megállíthatatlanul menne abba az irányba, amit lenyomtunk. Emellett minden gomblenyomásnál egy tárolót aktiválok, ami a lépéshangot hallhatóvá teszi és gombról való ujjlevételnél hallhatatlanná.

#### *4.2. Hátterek rajzolása*

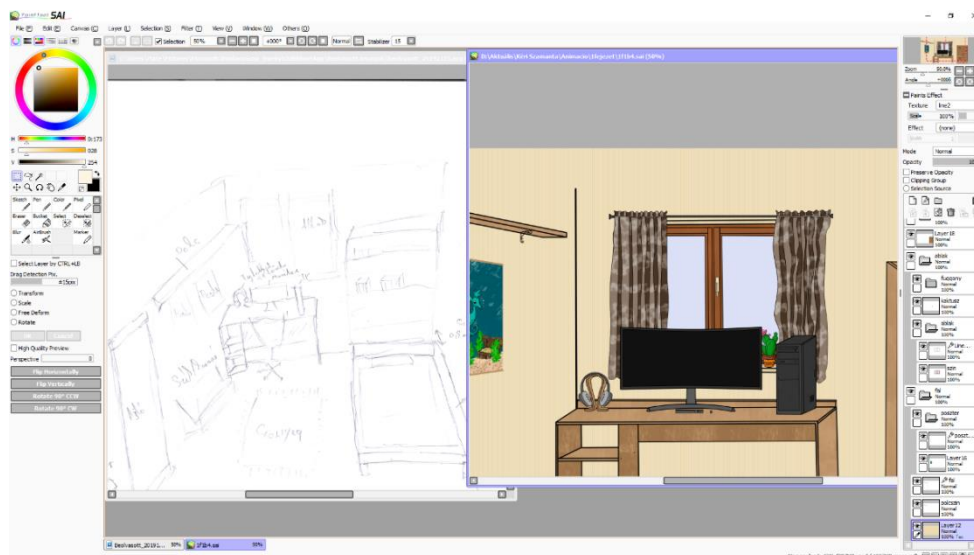
A hátterek és a pálya rajzolását, már jó előre elkezdtem, mert tudtam, hogy azok elkészítése lesz a legtöbb idő. Egy ilyen kép, bonyolultságtól függően 2-től 4 órát vett igénybe a tervezést

is beleszámítva. Próbáltam egy helyszínt több szemszögből is megrajzolni, hogy látványosabbak legyenek az animációk, így minimum 2 szögből lettek elkészítve.

A papír alapú képeket elsőként beszkeneltem és a Paint tool Sai (későbbiekben csak Sai) programba betöltöttem. Ezután a program saját eszközpalettájából létrehoztam egy „New Line Work” nevű réteget. Ennek a rétegnek a specialitása, hogy az itt megjelenített vonalak vektorgrafikus. A vektorgrafika lényege, hogy a képek leírása szabályos elrendezésű pontokat használunk. Lényege és erőssége, hogy a kép bármekkora nagyításban és kicsinyítésben megtartja a kinézetét és nem pixeleződik szét a kép. Hátránya viszont, hogy csak primitív alakzatokat lehet velük rajzolni, mint például: a vonalak, sokszögek stb; és a színátmeneteket sem lehet rajtuk alkalmazni, mint egy raszteresen ahogy az a 13-mas ábrán látszik.

A rétegen elkezdtem megrajzolni a vonalait és olyan perspektívába állítani, ami szépen nézett ki. Erre azért volt szükség, mert volt, ami a papíron jól nézett ki, de átrajzolva már nem. Az képen lévő objektumok körvonalait egyesével külön rétegekre készítettem el, hogy a későbbiekben, ha valamit módosítanom kell, akkor ne előlről keljen kezdenem a rajzolást.

Ezt követően a vonalak színét nagyjából sötétebbre állítottam be, mint amilyen színű lesz maga a tárgy, hogy érzékeltessem a határait annak, viszont ne tűnjön ki teljesen a képből, ahogy az az 5. ábrán látható.



5. ábra: A vázlatrajz és a kész kép

Majd a tárgyakat egyesével kiszíneztem úgy, hogy kijelöltem a vonalak belső területét. Ezt a réteget aztán vagy a program saját beépített vektoros effektjeivel tettem textúrázottá vagy a rajztábla segítségével árnyékoltam és rajzoltam bele motívumokat. Az utóbbi esetben a körvonal vektorgrafikus marad a kiszínezett része raszteres, tehát nem lehet a későbbiekben

veszteségmentesen nagyítani, ha kell. Ezért a képeket eleve 2560x1440p-ben készítettem el, ami a megszokott FullHD és a 4K felbontás között helyezkedik el.

### 4.3. Karakterek rajzolása

A karakterek rajzolását az ismerősöm, a beszkenelt lapok követően a Krita nevezetű programban, digitalizáló tábla segítségével módosította és megrajzolta őket. Ezt követően az Ő általa készített vázlatokat nekem elküldte. Amint én megkaptam ezeket, a Krita fájljából „PSD”-t, majd azt a Sai által használt „SAI” fájljából csináltam belőle. Azért is kellett a Photoshop fájlját közbe iktatni, mert az volt egyetlen olyan fájl, amit a két program ismert és kezelte a többiretegből álló képeket. A Krita egy remek ingyenes program, viszont, mivel még nem tapasztaltam ki minden funkcióját, így nehézkes a használata számomra, ezért is dolgoztam a Sai-ban.

A játékban megjelenő párbeszédeknel egy az egyben azokat a vázlatokat használtam és pózokat, amiket Ő rajzolt. Ezeket aztán kicsit lebutítottam, kiegészítettem a hiányosságokat és módosítottam, amit kellett, majd a vektoros körvonalakkal megrajzolva kitöltöttem a megfelelő színekkel és árnyékoltam őket.

Itt kicsit nehézkesen ment a munka, és ez a játékban is feltűnhet, mert a hátterek megrajzolása egyszerű volt számomra, de az emberek mimikája és testfelépítése még másolva is alig megy.

Az animációknál már nem olyan stílusban rajzoltam meg a karaktereket. Itt egy 3D modellt vettem alapul, ami egy pózba be volt állítva féloldalasan és annak segítségével rajzoltam fel rájuk a rétegeket. Ahhoz, hogy az animációs programban ezeket tudjam mozgatni, minden egyes végtagot egy külön rétegre rajzoltam át, hogy szabadon tudjanak mozogni így (6. ábra).



6. ábra: A vázlatrajz és a kész kép

Ezek után a körvonalakat és a raszteres rétegeket egyesítettem végtagonként. A kisebb objektumok és a kezelőfelületek vázlatát csak megrajzoltam a grafikus tábla segítségével, majd vektorosan átrajzoltam őket. A kész képeket hozzárendeltem ezután a Unity-ben összeállított objektumokhoz.

#### *4.4. Animálás*

Az animálást az „Előkészítés” résznél részleteztem, hogy hogyan rajzoltam meg a háttereket és készítettem el az animálási vázlatot. A programba beimportálva a karakterek testrészekre bontott fájljait, ami „PSD” formátumban voltak. Ezek után ezt a fő „mappát”, vagyis a fájlt átkonvertáltam „Bone” típusúra, ami engedi azokat a lehetőségeket, hogy csontokat használjak a rétegeknél. Lényegében ez a fajta animálás úgy történik, hogy a karakterhez, ami vagy áll egy 3D modellből vagy több rétegű 2D-s rétegekből, hozzárendel egy csontot és azzal utána manipulálja. Pontosabban az emberi szervezetre hasonlít, ahol a vázrendszer a csontozat és az izmok mi vagyunk, hogy úgy állítsuk a karaktert, ahogy annak lennie kell.

Ezt követően a csontoknak be lehet állítani, hogy milyen más csontokhoz kapcsolódjanak ezzel elkerülve azt, hogy esetleg egy lábban lévő csont egy kézben lévővel legyen egy párba.

A csontok mozgási szögét is be kell állítani, hogy valóságosabban mozogjanak, így nincs olyan, hogy térd előre felé hajlik vagy hasonlók. A kezelőfelület nagyon letisztult és magát a mozgásokat is egyszerűen lehet beállítani.

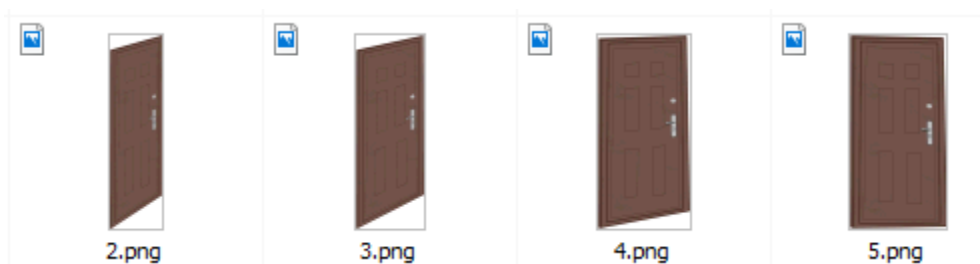
Az e fajta animálás igen érdekesen működik. A tradicionális animálásához képest az a különbség, hogy nem kell képkockánként megrajzolni egy mozdulatot, hanem a csontok segítségével úgynevezett kulcsképkockákat hozunk létre. A kulcsképkockák lényege, hogy egy mozgásnál csak az indulási pontot és a végpontot kell megadni az idővonalon, közte meg azt, hogy hány képkocka legyen (7. ábra). A program ezt követően kiszámolja maga a textúra elmozdulását. Én 30 képkocka per másodperccel animáltam.



7. ábra: Keyframe-es animálás és a csontozat a karaktermodellen

Példaként amikor felemeli a kezét a karakter, 35-40 képkocka jelenik meg. Természetesen ezt a szemünk mozgóképnek érzékeli és így folytonos a mozgás. Tradicionális módszerrel minden képkockát meg kellett volna rajzolnom, így viszont csak egy modellt kellett, és a kulcsképkockákkal manipulálni azt.

Emellett természetesen sima frame by frame animációt is használtam ott, ahol ez a csontozás nem megoldható, például az ajtó kinyitása vagy a statikusabb pontokon (8. ábra).



8. ábra: Keyframe-es animálás és a csontozat a karaktermodellen

Ezeket aztán a beépített export funkcióval, hol képkockánként PSD formátumban, hol MP4 videóformátumban exportáltam ki a végleges animációkat NTSC szintérben, hogy a lehető legveszteségmentebb legyen a videó. Ha a videokártyánk támogatja a videó kodekjét, akkor a processzor mellet az is segít a kódolásban, hogy gyorsabban végezzen ezzel. A program egyetlen hibája szerintem csak az, hogy mind 32 bites, mind 64 bites változatban csak 4 processzor szálat használ, így összesítve az órajel fog dominálni az időnél. Viszont

pozitívumnak is tekinthető, mert volt olyan eset is, amikor egyszerre több animációt exportáltam és nem terhelte le a gépet.

#### *4.5. Beszéd és hangeffektek*

A beszédhangot az introban és a játékon belüli hangeffekteket egy Auna által gyártott MIC 900B mikrofonnal vettem fel. Ennek tulajdonsága, hogy hangkarakterisztikája kardiod, tehát csak azt veszi fel, ami előtte van, így jól szűri a háttérzajokat. Emellett kondenzátoros kialakítása miatt a hang sokkal természetesebben hangzik és a gerjedésekre sem érzékeny. A felvételhez az AudaCity programot használtam, amiben 48KHz-en mintavételezést és 16 bites bitmélységgel rögzítettem. A létező legkreatívabb eszközökkel próbáltam felvenni egyes hangokat, hogy hasonlítson az az eredetihez. Példaképpen a kopogás és azt, amikor karakter a füzetet berakja a polcra, egy távirányítóval és a rajztáblámra helyezett füzetel hoztam létre, hogy legyen egy magas kezdete és egy üreges utóhatása. Természetesen a természetbe is kimentem, hogy a madárcsicsergést rögzítsem.

Amikor ezek rögzítésével megvoltam a programmal kiexportáltam WAV fájlba, mert ez tömörítésmentes, és vagy a vágószoftverbe importáltam vagy a Unity szerkesztőjébe.

### **5. Tesztelés**

A kész játékot ezt követően tesztelésnek vettem alá. Igazat megvallva egy kicsit nagyobb közönség előtt szerettem volna ezt megtenni, mert a külső konzulensem segítségét akartam igénybe venni, aki egy középiskolában igazgató.

A játékot viszont nem sikerült olyan tempóban fejlesztenem, hogy erre sor kerüljön, így a baráti körömben küldtem szét, hogy játszanak vele és próbáljanak megtalálni minden egyes olyan hibát, ami a játék előrehaladását akadályozza vagy egyszerűen csak nem jó. Emellett megadtam nekik olyan pontokat, amiket mindenképp nézzenek át, hogy azok is jól működnek-e. Ilyenek voltak például az összes befejezések (20. ábra). Természetesen az elején hagytam őket, hogy maguk találjanak rá mindenre és ismerjék ki a játékot, de ha láttam, hogy nagyon elakadnak, akkor segítettem neki.

Az Ő javaslatukra került be például a „teendő” lista is, mert sokszor figyelmetlenül olvastak és nem tudták mit csináljanak. Ezt követően a mozgási mechanikán is finomítottam egy kicsit és a hangon, mert sokszor beakadt nekik. Majd még megkérdeztem, hogy mivel lehetne feldobni az egészet és mindenki a zenét mondta.



Mivel sem zeneszerző, sem hangszeren nem tudok játszani így a játékba bekerült egy rádió, amit, ha aktiválunk zene szól belőle.

A zenét a bátyám által FLStudio-ban készített zenék alkotják, amik Drum and Bass, Dubstep és Minimal stílusban szólnak, hisz a mai fiatalok csak ezeket szeretik. Emellett természetesen a szerzői jogi bajokat is szerettem volna elkerülni.

Volt olyan példa is, ami például a játékmenetet akasztotta meg és mindenki belefutott a hibába. Ezt egy logikai változó alaphelyezetbe való állításának hiánya okozta, ami akkor kapcsol át „true”-ra amikor a főszereplő rányom, hogy elfogadja a játékfelhívást. Ha visszatölti a játékot a játékos a játékban egy opció ennek hatására nem jelent meg, így nem lehetett folytatni a kalandot.

## 6. Konklúzió

A videójátékot az általam írt ifjúsági regényem alapján feldolgoztam és kijegyzeteltem a fontosabb eseményeket és kódokkal láttam el őket. Ezt követően elkészítettem egy „fát”, amin a fontosabb események és a következményei látszódnak. Ehhez elkészítettem a szöveggönyvet, ami tartalmazta az összes dialógust és azokhoz tartozó párbeszédet.

Ezt követően a háttérket terveztem hol papírlapon, hol digitálisan, majd a vázlatokat időrendbe helyezte. A karaktereket ismerősöm segítségével megterveztük és a karaktereket és ő elkészítette nekem a vázlatokat hozzá, amiket később használni tudok. Majd az animáció storyboard-ját is lerajzoltam és jelöltem, hogy hol kell animálni. Mindezek után telepítettem a Unity-t és nekikezdttem a játéktér felépítésének. A jelenetekkel kezdtem és felépítettem a gombrendszereket és dialógus megjelenítő rétegeket. Majd a videókat és a hangot kezelő scripteket írtam meg.

A kisebb feladatok után jött a nagyobb dialógus vezérlő script, ami létrehozta a dialógus fájlokat és ami kiolvasni és hozzárendelni tudta a rétegekhez. Majd a hozzá kapcsolódó érzékelőket, amik működésbe tudták hozni azt. A karakter mozgását adó scriptet is elkészítettem és azt, ami a teendő listát bővíti és megjeleníti, majd ezek aktiváló érzékelőit elhelyeztem a játéktérben. Emellett a robbanószer lerakás aktiválója is sorra került.

Ezt követte az rajzolás rész, ahol a karaktereket rajzoltam a vázlatok alapján és három különböző típusban lerajzoltam őket, majd a háttérket is a vázlatok alapján elkészítettem. Az animáláshoz a karakterek modelljeit beimportáltam és csontozattal láttam el, majd keyframe-mek hozzáadásával mozgásra bírtam őket. Ezt követően a kiexportáltam.

A narrátor szövegét felvettem, majd a különböző hangeffekteket is elkészítettem, ezt követően megvágtam és kiexportáltam. Hogy minden egyben legyen a hangokat, a képeket és a videókat megvágtam, fényeltem, effekteltem és összefűztem, ahol kellett. Itt adtam hozzá a képkockáknak rajzolt képeket is, hogy videó legyen belőlük.

Ezt követően mindent a megfelelő helyre beillesztettem a Unity-ben, Build-eltem és a kész játékot elküldtem tesztelésre a barátaimnak. A tesztelés után a hibákat javítottam.

### **Irodalomjegyzék**

Goldstone, W. (2009). *Unity game development essentials*. Packt Publishing Ltd.

Jago, M. (2022). *Adobe Premiere Pro Classroom in a Book (2022 release)*. Adobe Press.

Murdock, K. L. (2009). *Anime Studio 6: The Official Guide*. Course Technology Press.

Threinen-Pendarvis, C. (2013). *The Photoshop and Painter Artist Tablet Book: Creative Techniques in Digital Painting Using Wacom and the iPad*. Peachpit Press.

### **Rövid szakmai életrajz**

Szakmai gyakorlatom alatt hálózatok tervezésével és kivitelezésével foglalkoztam, emellett biztonságikamerarendszerek kiépítésével. Akkori főnökömmel a Covid alatt, lebonyolítottuk a Bartók Kamaraszínház felvételeinek az élő adását a Twitchen, Youtube-on és egyéb platformon. Segítettem a színháznak a „Bartók Szonáta” videocast felvételében és vágásában. 2021. óta a Novodata Zrt.-nél dolgozom, mint szoftverszervizes és hardware karbantartó. Szabadidőmben 3D modellezéssel és rádiójátékok, hangoskönyvek készítésével foglalkozom, amit a saját magam által írt novelláimból készítek. (gondolatokafejben.hu)