

# **Műleírás**

**Ekkert Lili**  
**Képalkotás – Mozgóképkultúra és média szakirány**

**Kaposvár**  
**2023**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**  
**Kaposvári Campus**  
**Képzésközpont - Mozgóképkultúra és Média Szak**

**PLUSH Camp**

**Belső konzulens:** Dr. Kiss Gábor Zoltán PhD  
egyetemi docens

**Készítette:** Ekkert Lili

AO0GGG

Nappali tagozat

Intézet/Tanszék: Rippl-Rónai Művészeti Intézet

**Kaposvár**  
**2023**

# Tartalomjegyzék

<b>Bevezetés .....</b>	<b>3</b>
Történet .....	3
Referenciák, ötletadók .....	4
<b>Technikai megoldások .....</b>	<b>4</b>
Storyboard .....	4
Plánozás .....	6
Fények .....	7
Színek .....	8
<b>3D technika .....</b>	<b>9</b>
Modellezés .....	9
Karakter tervek .....	9
Víz és tűz .....	11
Mozgás .....	13
Mozgás pszichológia .....	13
Apró mozgások .....	17
<b>Összegzés.....</b>	<b>18</b>
<b>Köszönetnyilvánítás .....</b>	<b>18</b>
<b>Irodalomjegyzék, források .....</b>	<b>20</b>

## **Bevezetés**

A diplomamunkám egy pár perces 3D technikával készült animáció. A munka maga, két ember között oszlott fel, egy hallgatótársammal, Mikics Fannival készíttem el. Mind a kettőnknek volt egy alapötlete; Fanninak a horror, magam pedig a háromdimenziós animáció technikáját tűztem ki alapkövetelménynek. A horror műfaját választottuk ki – amely számomra érdekes és kihívás – mivel nem szeretem ezeket a típusú filmeket. A képi megoldások mind környezetben, mind karaktereket illetően a horror groteszk reflexiójaként jelennek meg. Ez azért volt számunkra érdekes ötletösszekapcsolás (a horroré és a 3D animációé), mert nem találtunk 3D-s lowpoly technikával készült horror animációt. Nem szeretnék külön foglalkozni a horror témájával, mivel nem az én választásom volt a műfaj. Esszém további részében a technikai megoldásokkal, a 3D animációval, valamint a filmes aspektusokkal foglalkozom.

## **Történet**

A cselekményünk fiatalokból álló csapattal, egy hét tagú baráti társasággal indul. A karaktereink nem emberek, hanem plüss állatok. Egy régi módi kisbusszal indulnak el útjukra, a tóparti kemping felé, nyár eleje, közepe lehet. Kellemes hangulat van a buszban, itt még nem adunk a nézőnek spekulációra időt, inkább csak hozzászoktatjuk a szemét a karakterekhez. Megérkeznek, egyesek pakolnak, mások a tábortüzet rendezik és természetesen vannak, akik a tó felé veszik az irányt. Lassan lemegy a nap és a társaság is lenyugszik, a tábortüzüik körül beszélgetnek egymással és egyesével rémtörténeteket mesélnek a többieknek. Ezzel egyetemben már a karaktereink is odafigyelnek környezetükre, észrevesznek apró mozgásokat, hangokat, amiket az emberek ilyenkor félelmükben még be is képzelhetnek maguknak. Fokozzuk a néző figyelmét mivel a kameraállások között megtalálható lesz a gyilkos nézőpontja is. Egyikük feláll a tűz oltalmat nyújtó fényétől és tűzifa keresésére indul. Egy harmadik karakter ideges, mert a barátnője karon fogva kísérte el a faágot keresőt, így a féltékeny fiú lehúzza a maradék sörét majd eltrappol a tábor szélére, hogy könnyítsen magán, megadva a lehetőséget a gyilkosunknak - ő az első halott a filmünkben. A csaló barátnő és a fiú ketté válnak, az egyik lesodródva a megszokott, biztonságos útról, elesik és ott is marad. A barátnő visszatér a táborba, kérdőre vonja a többieket társa eltűnéséről. Igazi horror stílusban leszakadozik szinte mindenki a másiktól. A végeredménye ennek a lépésnek egyértelmű, azonban a cselekmény vége valamilyen szinten nyitott, mert a „végső lányt” csak elmenni látjuk.

## Referenciák, ötletadók

Az animációs referenciánk sora nem volt túl hosszú, nem találtunk a filmünk elgondolásával megegyező animációs filmet vagy sorozatot. Így ebbe az irányba tágan besorolható animációs filmet a PiROSSZka – A jó, a rossz, a farkas, MEGAnagyi és a finoman fogalmazva is elborult Happy Tree Friends (magyarul Tündi Bündi barátok) című animációs sorozat adott alapot.

A PiROSSZka 2005-ben jelent meg, mondhatni kaland-krimi vagy musical-komédia besorolásba rakható és 3D-s. Ez a film azért volt a lelki szemeim előtt, mert a karaktergárdában vannak emberek és antropomorf állatok is. Többször végignéztem a filmet figyelve a karakterek felépítését és mozgásvilágát. A Farkas és a Boingo <sup>(1)</sup> karaktere volt az, akit folyamatosan analizáltam a fül mozgások miatt. A karaktereikre jellemző, hogy egészen hirtelen mozgásokat használnak és több jelentben is „fagyott” azaz nem meganimált karakterekkel találkozhatunk. Az utóbbi nem felelt meg az elvárásaimnak így ezt próbáltam elkerülni.

A Happy Tree Friends egy fekete és morbid humorral rendelkező mesesorozat, ami mese léte nem a gyerekeknek lett kitalálva. A sorozat szinte minden részében meghal valaki valamilyen kegyetlen módon. Itt is a karakterek keltették fel a figyelmemet, illetve a színek. A karaktereik letisztultak és magas működő képességűek - itt ezt arra értem, hogy a megjelenésük már leírja milyen karakterre számíthatunk – pl.: volt katona terepmintás ruhában, pantomimes, szellemileg visszamaradott (jávorszarvas) a mimikai megjelenésből. A színeire azért figyeltem fel, mivel pasztell és neon színeket használ, mindenki nagyon színes, nem csak egyéniségében, hanem megjelenésével is. Ezt nem szerettem volna átvenni mivel akkor, mint ebben is nagyon morbid irányba menne a történet.

## Technikai megoldások

### Storyboard

A forgatókönyvet mondhatni szárazon hagytuk a szinopszishoz képest, mert a cselekményünk megfelel szinte minden slasher horror leírásának. Sokkal jobban el tudtuk mondani milyen hangulatot képzelünk el, hogy pontosan mi is történik egy-egy jelenetben. Ezért is sokkal jobban koncentráltunk a storyboardra, azaz a képes forgatókönyvre, ahol már valamilyen szinten láttuk magunk előtt a bizonyos helyeken történő szituációkat. A storyboard képei kézzel lettek rajzolva Adobe Photoshop-pal még a karaktertervek elkészülése előtt, így a karakterink

---

<sup>1</sup> Pici aranyos nyuszi karakter, aki a végén a főgonosz.

színnel koordinált alakok. A képkivágásaink minden egyes vágással és verzióval változtak, így a képes forgatókönyv képes része inkább arra szolgált, hogy megmutassa az elképzelt, majd megvalósított környezetet, szituációkat és helyszíneket.



1. ábra Storyboardba megrajzolt kép  
Jelenet 9.1



2. ábra Storyboardba megrajzolt kép  
Jelenet 9.2



3. ábra Storyboardba megrajzolt kép  
Jelenet 9.3

## Plánozás

A kamera képkivágásának és kompozíciójának beállítása nagy szerepet játszik a hangulat megteremtésében, ez már csak azért is érdekes technikai szempontból, mivel a néző legtöbbször nem is figyeli, vagy észre sem veszi ezeket. A mi esetünkben egy horrorfilm elkészítéséhez, furá vagy egyszerűen csak zavaró képeket kell használnunk kontrasztot vonva a megnyugtató, folyamatos hálóval, ritmikával ellátott képekhez. A történet nyugodtan indul és folyamatosan adagoljuk a nézőnek, majd a szereplőknek a megrettentő audiovizuális élményt. Itt tudatjuk a nézővel, hogy nincs minden rendben. Ezt a kameraállásokkal szeretnénk elérni, mintha valaki figyelné őket például a partról, suspens-t<sup>(2)</sup> hasznosítva. Az elején használunk olyan hálós technikákat, amelyek kellemesek a szemnek, mint a harmadolás, ez lehet horizontális vagy vertikális, vagy a ritmusos elhelyezések, mint az aranymetszés. Ezek főként a fotográfiában fordulnak elő magas fokokig megtervezett módon, a filmszakmában a komoly produkciók esetén is beszélhetünk ekkora megtervezésekről, de nálunk végbement kis költségvetésnél az operatőr szépérzéke a mérvadóbb. Animáció esetén ez teljességgel megtervezett, mivel az elkészítés folyamatában benne van a storyboard avagy képes forgatókönyv gyártása. A mi esetünkben ezeket nem csak a storyboardban, hanem a képek impulzív komponálásakor is figyelembe vettük.

Ezen képek megkomponálásakor – akár az előző példákat véve – harmóniát és balanszot kell közölnie, a legtöbb esetben teljesen stabil vagy lágy mozgású képekben megjelenő tárgyak,

---

<sup>2</sup> Suspens: feszültség fenntartására információ hiány vagy információ többlet segítségével.

fények és színek formájában is. Az utóbbiról majd egy kicsit később, bővebben fejtem ki a véleményem.

A megjelenő tárgyak általában akkor adnak a nézőnek érzelmi egyensúlyt, ha a kép pontos középpontjától vagy attól nem feltűnően eltérő két merőleges vonal egyikén osztjuk el ezen tárgyakat, amik a képen kiegészítik a másikat. Ez általában a vertikális axis használatakor tűnhet fel, de a horizontális megjelenése sem meglepő. A kép középpontos kiegyensúlyozása is jellemző, azonban a legtöbb kép, amit találhatunk filmekből ez jellemzően, egy közeli lesz egy virágfejről vagy egy csigalépcső alsó vagy felső gépállásból. Nálunk ez a tóban való fürdőzésnél jelenik meg.

Harmadolás esetén ez inkább egy tárgy vagy személy kiemelésére szolgál, így a néző nem annyira a környezetre fókuszál, hanem a kiemeltre. Az aranymetszés spirálja fokozatosan csökkenő vagy növekvő aránypárokkal vezeti a szemet a képen, ehhez gyakran társítunk fókusz játékot vagy sima és lágy kamera mozgást.

Nyugtalanító, ha a képet bármely olyan tengely szeli át, amely szemmel láthatóan a horizontális felezőhöz képest ferde, de még nem annyira, hogy a képkivágásunk sarkait kötné pontosan össze, azonban minél közelebbi a sarkokhoz annál zaklatóbb érzést ad. Itt a nagy totál szolgál például, ahogy a róka és macska plüss versenyeznek a vízig, ahogy átszelik a képet a horizontális tengelytől kissé ferde ívben.

Az esetleges POV kameraállások nagy segítséget nyújtanak a gyilkos szerepéhez, mivel ezeknél a beállításoknál folyamatosan döcög és rázkódik ez a tengely. Séta szinten lehet egy lassú megnyugtató ritmus is, de a lassú és kimért kameramozgás, ami a kukkoló szerepben van már taszító és hátborzongató. Mi is ezt a kameramozgást hasznosítottuk előreutalásként a nézőnek a gyilkos jelenlétéről.

Ami a képkivágásokat illeti, a boldogan nyaraló csipet-csapatunkat egyes-kettesével nagyszekondban, akár közelebről is meg lett jelenítve, mivel azt szeretnénk, hogy a néző hozzájuk érezze közel magát. Egyértelműen ez nem mindig lehetséges és nem is szükséges. Kis-, akár nagytotálokban is mutatnunk kellett képet, minket inkább a karakterek között lévő kapcsolat és viszony érdekel, ezekben a képekben pedig több karakter több interakciója egymással is belefér. A totállok abban is szerepet játszanak, hogy minél jobban az az érzése legyen a nézőnek, hogy a kis barátaink meg vannak figyelve.

## **Fények**

Mivel a fények behatással vannak a képek megkomponálására így ezekre is nagy figyelmet



kellett fordítanunk. Történetünk fizikai elhelyezése térben és időben is nagy segítség ebben. Térben egy a civilizációtól valamennyire távol eső kemping helység, időben valamikor késő délelőtt és kora délután között érkeznek karaktereink, és egyértelműen nem távoznak másnap reggel. A városi közvilágítás hiánya és az éjszaka érkezete miatt, magas kontrasztú, inkább természetes fények használata a jellemző. Itt szeretném kiemelni a fény hideg, illetve meleg tónusváltozásának fontosságát. Mint azt már a történetben is írtam, az este megérkezettével a tábortűz köré vonulnak a szereplők, itt a tűz meleg fényét kihasználva a biztonság illúzióját adjuk meg, míg a tűzifa és ez első áldozat keresése során a holdfény hideg, neonos, LED szerű fénye feszült és ideges hangulatot kelt a nézőben.

A nappal és éjjel megvilágítása egy-egy fényforrással történt. A nap színét nem teljesen fehérre hagytuk mivel már itt is meleg színezetű fényeket terveztünk. Napszakban vagy órára megállapítva "arany óra" (golden hour) vagy az előtt egy két órával, késő délutáni a fényelés. A nappali jelenetek megvilágítása tehát egyetlen egy fényt adó objektummal lettek elkészítve. Itt szeretném megemlíteni, hogy ez annyira frappáns megoldásnak bizonyult, hogy a nap helyzetével tudtunk játszani is a készítés során. Az éjjeli jelenetekbe halvány kék fény vetül mindenre, azonban itt akadtak komplikációk a bevilágítással. A tábortűz közelében a tűz fénye sokat segített a hangulat megteremtésében, azokban a jelenetekben, ahol ettől távol voltak vagy fa alatt, extra fényforrásokat kellett alkalmaznunk. Itt főleg pont vagy spot lámpát használtunk, mivel a nagy területet lefedő világítótestek kevés árambeállítással is soknak bizonyultak. Itt kihívásnak bizonyult a későbbiekben hozzáadott fények elhelyezése. Az éjjel játszódó jeleneteknél telihold van ezért is elég jók a láthatósági viszonyok.

## **Színek**

A képeket szín ügyileg eléggé egyértelműen lehet megoldani, mint a fényeknél is a hideg meleg kontrasztok sokat segítenek, viszont itt nem csak a színhőmérsékletről beszélhetünk. A fiatalokból álló társaság jókedvű, nyaralásuk közepette, esetleg nyári szüneten vannak és hát fiatalok... a mai divatban visszajöttek a pasztellszínek és a teljesen fekete szettek, azonban, ha levonjuk a következtetéseket a történetből és a referenciákból, retró időkben járunk. A történetben isznak, drogoznak és mindenféle testnedvet cserélnek, szerintem egyértelmű, hogy egy hippitársaságról van szó, legalábbis kinézetben. Naturalisabb színű ruhákat alkottunk meg és az elején rejtőzködő gyilkosunknak egy az előbb említett sötét szettet. Felmerültek olyan ötletek, hogy lehetnének a karaktereink színesebbek, mert így túlságosan beleolvadnak a környezetükbe. Ez azonban nem valósult meg mivel a hippitársaságról inkább a naturalista lázadók elgondolást fogalmaztuk meg és nem akartunk egy gyerekmeséhez ennél is közelebb álló

képvilágot.

Mivel a természet lágy ölné kempingeznek, így megtartottuk a zöldek mély árnyalatait és a vizet szinte ragyogó, világítóra színeztük. A mély zöldek még mélyebbek a naplemente után és a tavat, aminek szinte láttuk az alját nappal, éjjel a fény hiányában alig lehet látni.

### **3D technika**

Az eddig leírtak tükrözték a filmes technikai komplikációkat, amelyeket bele kell dolgoznunk kisfilmünkbe, ezzel ellentétben sokkal több dilemma jöhet szóba a 3D technikával és a megvalósítással szemben. A továbbiakban minden programra való utalás, ami nincs külön megemlítve a Blender <sup>(3)</sup> nevezetű 3D szoftverre vonatkozik.

### **Modellezés**

Milyen minőségű legyen a modellezés? Ebben az értelemben a minőség szót itt a megalkotott modellek kidolgozottságára, mintsem a stílusbeli eltérésekre értem. Lehet egy modell lowpoly azaz alacsony számú pontok (későbbiekben polygonok) összeköttetése vektorokkal, amit mi felszínnek érzékelünk. Míg a jelen időben leszámolandó 3D-s megjelenésekhez (pl.: videojátékok) gyakran használnak lowpoly objektumokat addig az animációs vagy speciális effektusok megjelenítéséhez a highpoly, sok ponttal rendelkező ponthálóval jelenítik meg.<sup>(4)</sup> Ez főként azért volt az egyik égetőbb kérdés, mivel a polygon szám növelésével emelkedik a gyártásban használatos számítógépek leterheltsége és így több időt vesz igénybe egy képkocka kirenderelése. Arról nem is beszélve, hogy ezen számítógépek teljesítményétől függően változik az alapvető render idő. Ezt nem tudtuk biztosra beleszámítani a gyártási időbe, így kompromisszumot kellett kötnünk, ami a minőség rovására is mehetett volna. Ezen dolgokon merengve eldöntöttük, hogy lowpoly technikát alkalmazunk. A technikai megjelenítés nem volt idegen számunkra, mivel dolgoztunk már ezelőtt is ilyen módszerrel.

### **Karakter tervek**

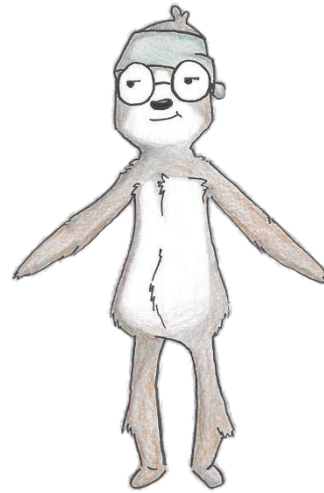
Legelőször mood boardokat<sup>(5)</sup> készítettünk Fanni az egyes karaktereinkről, akiket bizonyos jelzőkkel már szinte a munkafolyamat elejétől le tudtunk írni. Az egyik barátunkat kértük fel a karakterek 2D-s meglevevényezésére, mivel egyikőnk se tudott a bizonyos személyiségekhez plüss állatot társítani. Amint ezek készen voltak, megkezdődött a 3D-s megvalósítás.

---

<sup>3</sup> (Blender The software, dátum nélk.)

<sup>4</sup> (Introducing 3ds Max 2008)

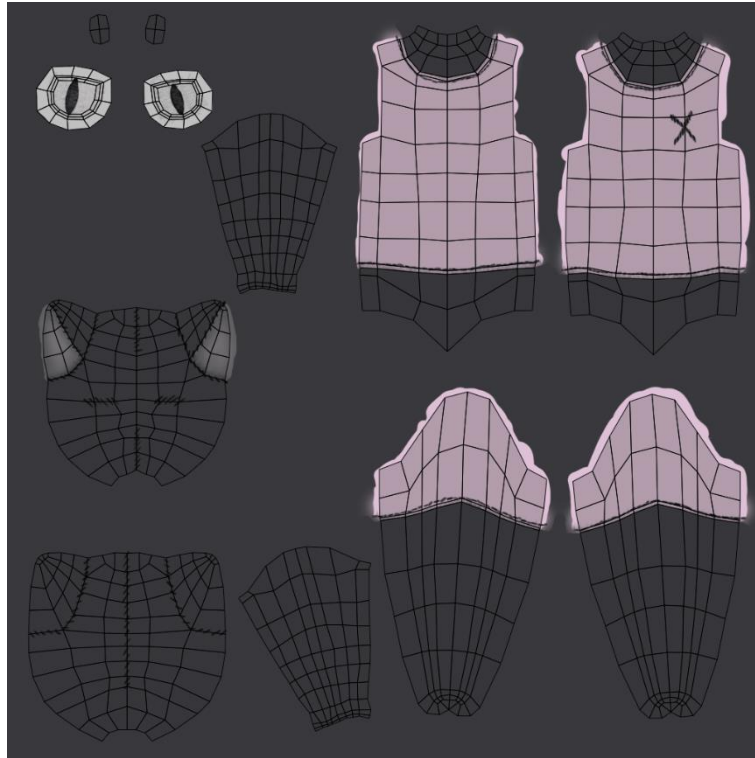
<sup>5</sup> Mood board: hangulat vagy stílus tábla, pár szavas leírásokból és képekből épül fel.



*4. ábra A sofőr 3D-s ábrázolása és 2D-s karakterterve*

Egy olyan technikát akartam alkalmazni, ami magasan kidolgozott modelleket hoz létre. Ezeknek a részleteit levetíti textúraként és egy kevésbé kidolgozott modellre húzza rá. Az említett folyamat megőrzi az aprólékosan kidolgozott kinézetet, de nem hosszabbítja meg a render idejét. Ez elvetésre került a karaktertervek készítésekor. A szimplisztikus karaktereknek nem kellett egy elsődleges highpoly külső mert annyira eltértek a környezettől, hogy nem illettek bele. Így a modellezés folyamata inkább faragásra hasonlított, mint szobrászkodásra. Élethű ívek és finom szövet külső helyett durva éleket és lassan, sokszor átgondolt pont és él pozíciót kellett tükröznie a karaktereknek. Az utóbbi kritikus a moztatás és csontozás szempontjából.

A textúrák Adobe Photoshop programmal készültek, a textúra révén lehetett visszaadnunk egy keveset a plüssből a szögletes karaktereknek. Ez azért volt fontos mert a 3D-s karakterekről első pillantásra senki nem tudta, hogy ezek plüssök. Egyszerű letisztult színekkel dolgoztunk a karaktertervek alapján és a legtöbb karakternél két egybeérő szín nem csak össze lett mosva, hanem egy szórt imitáló ecsetet használva jelent meg az átmenet. Pár karakteren olyan ruha van, amit plüssökön gyakran látni, ezeknek a varrása és egyéb kiegészítője is a textúrán van megjelenítve.

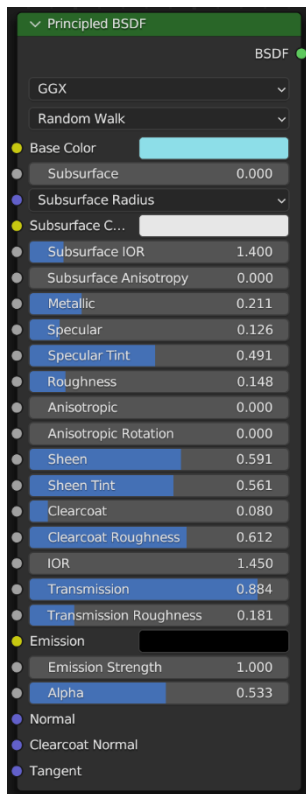


5. ábra A macska plüss levetített térhálója és textúrája

A karakterek halálakor és sérülésekor nagyon lényeges aspektus volt a tömőanyag, azaz vatelin ábrázolása. Ez azért volt olyan fontos, mert a felsorolt referenciáimhoz képest a mi főhőseink nem véreztek, sőt belőlük nem is folyt semmi, ha megsérültek. Vatinin szállt belőlük, ami egy kicsit mágikus ábrázolást kapott, egyszerű lowpoly gömbökből összerakva, viszont a textúrája színátmenetes csillogást kapott, ami kilóg egy kicsit a környezetből. Ez fontos volt, hiszen minden harc vagy haláljelenet a TV-ben vagy a moziban véres és brutális - a vörös mindig is a rémületet keltette a mozivásznon. Azonban mi nem ezzel akartunk ilyen hatást elérni. A slasher horrort forgatjuk ki ezzel, mert minden gyilkosság több köbméter vérrel jelenik meg, ami szinte nevetséges. Ezzel ellentétben nálunk könnyedén szálló csillogó vatelin veszi át a főszerepet, akár egy párnacsatában.

## Víz és tűz

Mivel a környezetet nem én állítottam össze, hanem Fanni így annak elkészítéséről nem akarok



6. ábra Víz textúra node-ja

sokat írni, azonban azt megemlítem, hogy ezekben, illetve textúrájukban kellett változtatnunk eléggé radikálisan. Itt konkrétan a víz és a tűz textúrájáról van szó.

A víz textúrája kényes, mert eleinte matt volt és átlátszó, de nem volt mélysége, plasztik hatása volt. Az egész kísérletezési folyamatot annyira nem taglalnám, majd később a tűz esetében.

A végleges víz textúra a legalapabb node rendszerben lett megoldva. Fémest hatást használtam, hogy elmélyítsem a színeket, csillogás és mattítás nagyjából egyenlő arányban van azonban a csillogás nem igazi színeket ad vissza, hanem keveri azt a víz színével és így löki tovább a reflexiót. 88.4%-ban átlátszó így nem mondható teljesen tisztának, viszont éppen elég ahhoz, hogy az agyunkkal elhitesse, hogy vízről van szó.

Ennek animálása nem volt könnyű feladat. A Blender egyik ingyen elérhető kiegészítőjével az AnimAll add-on-nal készítettem el, mivel ez volt a legegyszerűbb megoldás. A víz animációnk nem természetesekek, mert az megtörte volna a világ auráját és túl életszerű lett volna a groteszk világunkban. Ez a kiegészítő lehetővé tette számomra, hogy újra és újra modellezem a vizet, tehát a polygonok fix pozícióját tudtam megváltoztatni nem az objektunét és nem kellett csontokat alkalmazni a mozgathoz. Ez a vertexanimációnak nevezett technika, amiről nem sokan tudnak. Nekem is volt hallgatótársaim mutatták be ezt.

A tűz egészen más kihívás volt a modellezéstől a mozgatásig. Eleinte egy ingyenesen letölthető modellt tanulmányoztam az elkészítéséhez. A köveket, amik körülveszik a tüzet Rock Generator add-on-nal készítettem el, majd manipuláltam a modelljeit a tetszésem szerint. A fadarabok voltak a legegyszerűbbek, majd jöttek a lángnyelvek. Ezeknek a modellezése több napos folyamatnak bizonyult, mivel folyamatosan hiányzott valami, mint kiderült ez a lángok rétegezése volt. Megformáltam a lángokat olyan módon, hogy egy lángban volt két kisebb, ezek nagyon jó formavilágot nyújtottak miután a legkülső lángot sárgára, a legbelsőre, a középsőt pedig narancsra színeztem, ezek együtt mozogtak.

A mozgása az objektum nagyításával és kicsinyítésével kezdődött és itt még egyszerre pulzáltak a lángok, szinkronban. A következő tesztben megváltoztattam a textúrát, miszerint a legbelső vörös láng világított a legkisebb erővel és a legkülső sárga a legnagyobb erővel. Ez

szerintem igazán hangulatosabbá tette a tábortüzet, azonban tovább tanulmányoztam a realiztikus lángokat, ebben nagy segítségemre volt, hogy konkrétan tudtam tűzzel játszani. Az otthonomat fával fűtve, kontrollált és biztonságos körülmények között tudtam a kályhánkban rakott tűzzel kísérletezni és megfigyelni azt. Ezek után szétszedtem a lángnyelveket és kettesével csoportosítottam őket. A csoportok felváltva változtatták a méretüket. Ez lett a végleges tűz, ami szerepel a filmben.

## **Mozgás**

Milyen mozgása van egy plüssállatnak? A kérdés maga badarságnak hangzik kimondva, ebben az esetben pedig egy érdekesítő kérdés. Az átlagember, amikor valamilyen vatelinnel kitömött bundás gyermekjátékra gondol, egy élettelen tárgyat képzel el fejében. A mozgás fogalma, csak abban az esetben jöhet szóba, amikor valaki - legyen az ifjú, felnőtt vagy idős - megmozgatja az ürességtől kongó kis kelléket valamilyen játék céljából. Feltételezve azt, hogy egy élettelen test valakinek vagy valaminek a behatása nélküli pozíció váltásba kezd, racionálisan elképzelhetetlen. Felfogásunk nem képes ezt magyarázat nélkül elfogadni. Ezen teóriák valamilyen mesterséges vagy természetes intelligenciát, esetleg barátságos vagy nyugtalanító hatású lelket húznak a képletbe. Ezen logika által a mi karaktereink emberi tulajdonságokkal vannak felhatalmazva, életre vannak keltve. Ezért is nevezzük ezt animációnak, mivel fogalma: életre kelteni. „A kifejezés maga a latin animātiō szóból származik.”<sup>(6)</sup>

Összefoglalva: állatkáink két lábon járó humanoid karakterek, emberi mozgással, hozzánk hasonló érzéseket kifejezve.

## **Mozgás pszichológia**

Erről eszünkbe juthat az uncanny valley jelensége, nem túl szép magyar tükörfordításában: hátborzongató völgy. A koncepciót Mashiro Mori azonosította, mint ‘不気味の谷現象’ (bukimi no tani genshō) azaz ijesztő völgy jelensége 1970-ben. Az ‘uncanny valley’ kifejezést elsőként Jasia Reichardt fordította így az 1987-es Robots: Fact, Fiction and Prediction című könyvében és azóta is ezen a néven emlegetik, nem csak angol kontextusban. Nem szándékosan, ám kétségtelenül kapcsolatot létesített Ernst Jentsch "Zur Psychologie des Unheimlichen" (magyarul: A borzongás filozófiája) című esszéjével, 1906-ból.<sup>(7)</sup> Jentsch

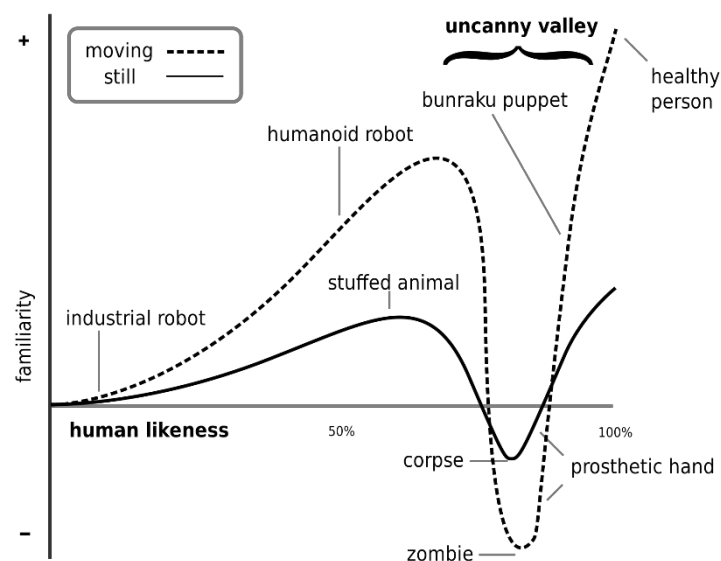
---

<sup>6</sup> (Animáció fogalma; COLLINS ENGLISH DICTIONARY, Saját fordítás)

<sup>7</sup> Ernst Jentsch, (25 August 1906)

elgondolása kritikát és bővítő gondolatokat kapott Sigmund Freud “Das Unheimliche” (magyarul: A kísértés/borzongás) című esszéjével, 1919.<sup>(8)</sup>

Mori eredeti hipotézise azt állítja, ha egy robot megjelenése emberibb, néhány megfigyelő emocionális reakciója a robotra egyre jobban pozitív és empátiával teli, amíg az el nem ér egy bizonyos tetőpontot, vagy azon túl nem megy és a visszajelzések gyorsan átfordulnak az ellentétes érzelmekbe. Viszont, ha a robot megjelenése szinte már meg nem különböztethető egy emberétől az érzelmi visszacsatolás ismét pozitívvá válik és megközelítheti az emberek között létrejövő együttérzés szintjét. Ez az emberekben felkeltett visszataszító bírálat a robot ‘valamelyest emberi’ és ‘teljesen emberi’ megjelenése és mozgása között lévő entitás hívható az uncanny valley-nek. Ez a név magába foglalja annak ötletét, hogy egy majdnem ember kinézetű robot túlságosan fura, valamennyi ember számára kísérteties érzetet ad át és ezzel sikertelen abban, hogy felidézze a megértés azon szintjét, ami a kívánt, a produktív ember-robot interakcióhoz.<sup>(9)</sup>



7. ábra Az uncanny valley fenomenon grafikonos ábrázolása Mori alapján

Természetesen ez a mi esetünkben nem robotokkal, hanem aranyos plüssfigurákkal jelenhet meg, de ennek kikerülése érdekében meg kell figyelni azokat a jelenségeket, amelyek miatt egy karakter az uncanny valley-be eshet. Bizonyos tervezési alapelveket követve megelőzhetőek ezen balesetek. Közülük a három legfontosabb:

A tervezői elemeknek illeszkedniük kell az emberi elképzelésekkel. Egy karakter lehetséges,

<sup>8</sup> Sigmund Freud, (2003) [1919]

<sup>9</sup> Mori, M (2012) [1970]

hogy riasztóvá válik, ha emberi és nem-emberi tulajdonságokat keverünk egybe. Például, mint egy robot szintetikus hanggal vagy egy ember természetes, emberi hanggal kevésbé ijesztő, mint egy robot emberi hanggal vagy egy ember szintetikus kreált hanggal. Egy robotot jobb fényben tüntetünk fel, ha a megjelenése és mozgása egyenlő helyet foglal el az emberi realizmus skáláján. Ha egy animált karakter kinézete emberibb, mint a mozgása és viselkedése rossz benyomást sugall. Az emberi képalkotó eljárással foglalkozó tanulmányok is fontosnak ítélték a megjelenés és a hozzá tartozó mozgás illeszkedését. <sup>(10)</sup>

A konfliktus és bizonytalanság csökkentése a kinézet, viselkedés és képességek összehangolásával. Működőképességre vonatkozóan, ha egy robot úgy néz ki, mint egy használati tárgy, az emberek keveset fognak tőle elvárni, ha túlságosan emberi alakja van, akkor túl sokat. A külalak emberibb kinézetével az igény magasabb lesz bizonyos viselkedési sémákra és emberibb mozgás dinamikára. Ez valószínűleg a tudatalattinknak köszönhető és lehetséges biológiai alapjai létezhetnek. Neurológusok is közölték már amikor az agy elvárásai nem teljesülnek, az agy...ahhoz az eredményhez jut, hogy „predikciós hiba” jött létre. Amennyiben az emberre hasonlító mesterséges „ügynökök” a köztudatban jobban jelen lesznek, lehetséges, hogy eme örökös rendszer újra hangolásra kerül és új szociális partnerekre teszünk szert. <sup>(10)(11)</sup>

Az emberi arc arányait és a fotó realiztikus textúrákat csak együtt kéne alkalmazni. A fotó realiztikus emberi textúrák megkövetelik az emberi arc aránypárjait, vagy a számítógép által létrehozott karakter az uncanny valley kategóriába lesz besorolható. Az abnormális arci arányok, ebbe azok is beletartoznak, amelyek tipikusan a művész által a karakter vonzóságának fokozására szolgálnak (pl.: nagyobb szemek), megváltoztatják a megjelenését szinte már rémületet keltő módon az emberi textúra kontrasztjában.

Az előbb felsorolt első pontot olyan módon jelenítjük meg, hogy mivel karaktereink nem beszélnek így nincs szükségük szájra vagy annak mozgatására. Pár hümmögés szerű hangot adnak ki azonban tudjuk, hogy ez csukott szájjal is lehetséges így nem torzul a róluk kapott pszichológiai kép.

A második pont megszabja, hogy a karaktereink emberi arányaik miatt emberi mozgással kell, hogy rendelkezzenek. Itt felmerülhet a kérdés a plüssök farkáról és füléről, hogy azok miért

---

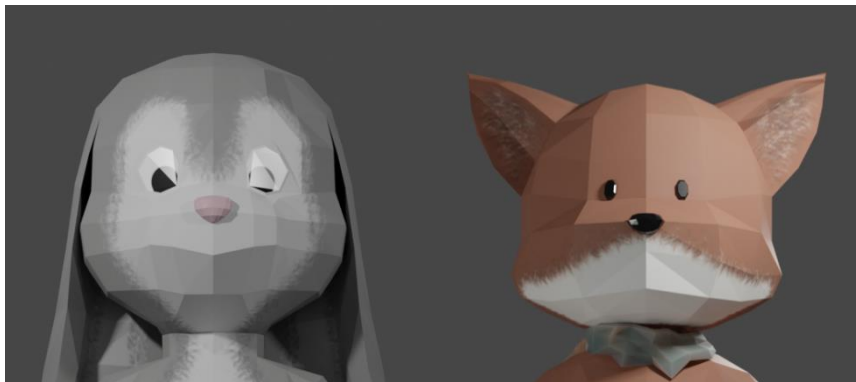
<sup>10</sup> (Saygin, A.P. 2011)

<sup>11</sup> (Gaylord Chris, September 14, 2011)



nem riasztanak el minket? A válasz egyszerű, belénk van kódolva, több ezer éve élünk bundás házi kedvencekkel, akik rendelkeznek ilyen végtagokkal.

A harmadik pont jól bemutatja azt a jelenséget, amit a játékipar létezése óta gyakorol. A nagyobb szemek, illetve a kisbabák arc arányaival rendelkező játékok nagyobb sikert érnek el a piacon, mert magasabb a cuki faktor és így meg akarjuk őket szerezni. Mi is ezt a példát követtük, már a karaktertervek papírra vetülése óta. Itt az ipar által meghatározott – még ma is jellemző – nemi elkülönítés is jól megfigyelhető, a női karaktereink szeme nagy és gömbölyű, míg a férfi nemű babák szeme kicsi és hegyes.



8. ábra Balra női karakter jobbra férfi karakter

Sok mozgást kézzel animáltam meg illetve, megkértük egy alsóbb éves hallgató társunkat, hogy segítsen három jelenet durva animációjának elkészítésében. Durva alatt itt azt értem, hogy nem teljesen kidolgozott mozgások, hanem animatík szerű, aprólékos részletek nélküli. Az alapabb animációk kivitelezéséhez segítségül hívtam a Mixamo<sup>(12)</sup> nevezetű online szolgáltatást. A Mixamo karaktereket és animációkat kínál fel jogdíjmentesen.

A karaktereinket ezzel a weblappal csontoztam be, majd a kész csontvázakat letöltve kissé át lettek alakítva. A bizonyos karaktereknek személyiséget adó mozgáskultúra eléréséhez, a modellek felületének tapadását több karakternél is átalakítottam. Voltak olyanok, akiknél a működőképes mozgások eléréséhez kellett az átalakítás – Medve, Majom – voltak olyanok, akiknél egy bizonyos karakterisztika szerű mozgás eléréséhez kellett a változtatás – Nyuszi.

A több sávokból álló animációkat nem lehetett csak úgy egymásba rakosgatni frame-enként. A Blender által kialakított Nonlinear Editor segítségével képes voltam olyan animációkat összehangolni, amiket úgy töltöttem le és amiket én magam animáltam. Ez mindössze annyit

---

<sup>12</sup> Mixamo, dátum nélk.

takar, hogy egy pár kattintás segítségével képes voltam úgy összefűzni a két animációt, hogy nem feltűnő a váltás a kettő között. Ez a programon belül egy számomra még nem annyira ismert terület volt, így a projekt elkészítése közbe kellett elsajátítanom. Nagyon nagy segítség volt az egész animáció során mivel több mozgás újra fel lett használva, illetve nagyon sok időt megspórolt az egy hónapot igénybe vevő animálásban!

### **Apró mozgások**

Tárgyhasználat plüss kezekben? Egy kérdésre kell válaszolnunk, miszerint: vannak-e a karaktereinknek olyan ujjakra hasonlító végtagjaik, amivel képesek fogni?

Igen.

Ebben az esetben semmilyen komplikáció nincs, mivel humanoid kézfej van, ezért humanoid mozgást kell alkalmaznunk. Választhatunk két-, három-, négy- és öt ujjas elosztásban. A kétujjas különválasztja a hüvelykujjat a többi négytől, a háromujjas különválasztja a hüvelykujjat és a mutatóujjat a többitől, a négyujjas különválasztja a hüvelykujjat, a mutatóujjat és a kisujjat, míg a középsőt és a gyűrűset összeragasztja, az ötujjas pedig nyilvánvalóan a realiztikus opció.

Nem.

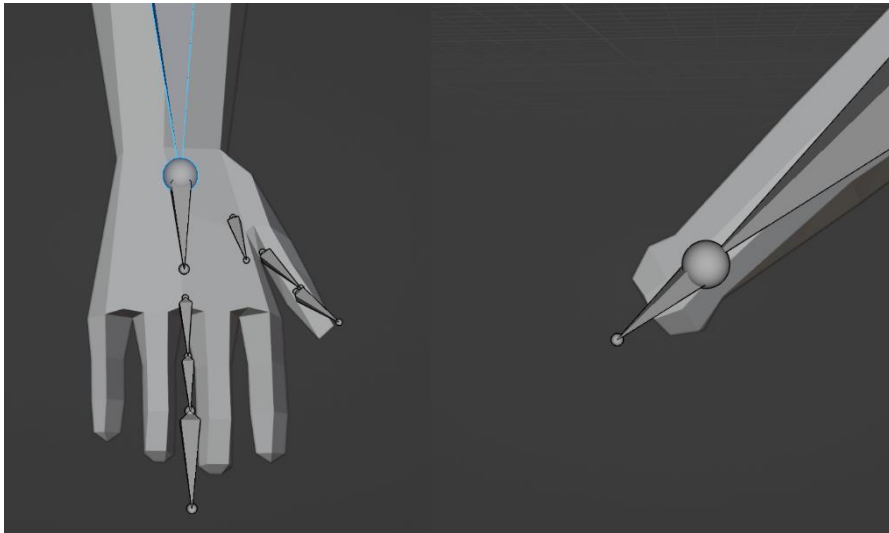
Ez esetben úgy kell mozgatnunk a karakterünk csuklóból forduló kézfejét, hogy ez markolja meg a tárgyakat. Szerintem legalábbis ez a legkönnyebb variáció a probléma megoldására. Mi legalább is ezt a technikát alkalmaztuk.

Ahogy az előbb írtam a kézfej nyilvánvalóan megtalálható mind a két esetben, csak az alkalmazásuk más. A naiv megoldás egyszerűen az, amikor a használt eszközöket vagy nyelüket átszúrjuk a használó kézfejen. Véleményem szerint ez nem túl frappáns megoldás – esetemben teljességében idegesítő és unalmas – természetesen, kezdők számára, akik még nincsenek készen ilyen aprólékos animáció elkészítésére vagy olyan kamera pozicionálást használnak, amelyben nem látszódik a kéz és annak részletei, elfogadható.

Sajnos a mi esetünkben ez nem volt könnyű döntés. A legtöbb pufira tömött játék, nagy eséllyel nem rendelkezik újra hasonlító függelékekkel. Azokban a ritka esetekben, amelyekben mégis, a cuki faktor használhatatlanná tesz ezeket, rövidek és inkább kiegészítésként, díszként szolgálnak. Itt a későbbiekben eljátszadottunk azzal a gondolattal is, hogy a dundi kis kezek mennyire formálódnak a használt tárgyak köré. A megoldás egyszerűen az, hogy sehogy. A töredezett felszín nem tette lehetővé azt a megoldást, amit az imént említettem, egyszerűen a

kézfej csontja mellett van a tárgy és ezáltal mozgatja a karakter.

A plüssállataink csak egy egyszerű kézfejet kaptak, azonban a gyilkosunk már ember, akinek öt ujj van. Az ő esetében az előbb említett kétujjas megoldást alkalmaztam úgy, hogy a modellnek öt ujj van. Ez valamilyen szinten megnehezítette az apró kézmozgásokat, azonban gyorsított is a procedúrán, mivel tizenöt apró csont helyett csak hatot kellett meganimálni.



9. ábra Balra a két ujjas (Gyilkos keze) jobbra az ujj nélküli (plüssök keze) kivitelezés látható

## Összegzés

A jelenlegi tudásommal szemben büszke vagyok arra, amit végbevittem és létrehoztam a diplomamunkámmal. Igaz, be kell látnom, hogy ezek után nem hagyatkozhatom a mozgásban csak magamra. Eddig még soha nem modelleztem, nemhogy még animáltam lowpoly karaktereket így örülök, hogy e mellett döntöttünk. Fannival nem ez volt az első közös munkánk, osztálytársak vagyunk középiskola óta így könnyen szót értettünk és nem féltünk megkérdezni valamit, ha nem értettük azt. Sokat tanultunk egymástól nem csak szakmai, hanem emberi szinten is. Az első hetekben megbeszélte 5 perces hossz ambiciózus elképzelés volt, azonban a renderre szánt idő kevésnek bizonyult. A koncepciót tudásunkhoz mérten próbáltuk a legjobban kivitelezni.

## Köszönetnyilvánítás

Először is szeretném megköszönni Mikics Fanninak, hogy együtt dolgozott velem, kisegített és kiegészítette azokat a technikai részeket, amikben én nem érzem annyira otthon magam. Folyamatosan betartatta velem a határidőket és nem félt az utolsó pillanatban szólni bármilyen változtatásról. A karaktertervek elkészítéséért Turger Virágnak, az animatik befejezésében

való segítségért pedig Kollár Gergőnek szeretném megköszönni. Minden ismerősünknek köszönöm, aki több órára átengedte a számítógépét, hogy időben készen legyünk a végső renderrel! Köszönettel tartozom mind Fanni, mind az én konzulensemnek, Kozma Péternek és dr. Kiss Gábornak, akik jó tanácsokkal és sok szakmai segítséggel láttak el.

## **Irodalomjegyzék, források**

Blender ( dátum nélk.). The software Forrás: blender.org: <https://www.blender.org/about/>

COLLINS ENGLISH DICTIONARY - COMPLETE & UNABRIDGED 2012 DIGITAL EDITION © WILLIAM COLLINS SONS & CO. LTD. 1979, 1986 © HARPERCOLLINS PUBLISHERS 1998, 2000, 2003, 2005, 2006, 2007, 2009, 2012 (Saját fordítás)

Forrás: collinsdictionary.com:

<https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/animation>

Dariush Derakhshani, Randi Lorene Munn (2008). Introducing 3ds Max 2008. John Wiley and Sons. 240. oldal Retrieved 12 July 2011.

Ernst Jentsch, (25 August 1906). "Zur Psychologie des Unheimlichen" (PDF). Psychiatrisch-Neurologische Wochenschrift. 8 (22): 195–198.

Gaylord, Chris (September 14, 2011). "Uncanny Valley: Will we ever learn to live with artificial humans?". Christian Science Monitor. (Saját fordítás)

Mixamo, Adobe ( dátum nélk.) Forrás: mixamo.com: <https://www.mixamo.com/#/>

Mori, M (2012) [1970]. "The uncanny valley". IEEE Robotics & Automation Magazine. 19 (2): 98–100. doi:10.1109/MRA.2012.2192811. (Saját fordítás)

Saygin, A.P. (2011). "The Thing That Should Not Be: Predictive Coding and the Uncanny Valley in Perceiving Human and Humanoid Robot Actions". Social Cognitive and Affective Neuroscience. 7 (4): 413–22. doi:10.1093/scan/nsr025. PMC 3324571. PMID 21515639. (Saját fordítás)

Sigmund Freud, (2003) [1919]. The Uncanny (Das Unheimliche. Translated by McLintock, D. New York City: Penguin Publishing. 123. Oldal ISBN 9780142437476.

3. sz. melléklet. Hallgatói nyilatkozat

## NYILATKOZAT

Alulírott EKKERT LILI, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kaposvári Campus, Képalkotás - Képzőtechnika és Média szak nappali/levelező\* tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy Záródolgozatom/Szakedolgozatom/Diplomadolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem\*

Kelt: 2023 év 05 hó 01 nap

Ekkert Lili  
Hallgató

2. sz. melléklet. Konzulensi *nyilatkozat*

## NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Záródolgozatot/Szakedolgozatot/Diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Záródolgozatot/Szakedolgozatot/Diplomadolgozatot záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom\*.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem\*

Kelt: 2023 év május hó 3 nap



Belső konzulens

**\*Kérjük a megfelelőt aláhúzni!**