

VYSOKÁ ŠKOLA MÚZICKÝCH UMENÍ V BRATISLAVE
FILMOVÁ A TELEVÍZNA FAKULTA
ATELIÉR VIZUÁLNYCH EFEKTOV

3D animation pomocou motion capture

BAKALÁRSKA PRÁCA

rok: 2021

meno: Veronika Rovderová

Študijný odbor:	Umenie
Študijný program:	Kameramanská tvorba a vizuálne efekty
Študijný plán:	Vizuálne efekty
Školiteľ:	Mgr. art. Michal Šabík,

ČESTNÉ VYHLÁSENIE

Vyhlasujem, že som písomnú časť bakalárskej prácu pod názvom „3D animation pomocou motion capture“ vypracovala samostatne, na základe vlastných teoretických a praktických poznatkov, konzultácií a štúdia odbornej literatúry, ktorej úplný prehľad je uvedený v zozname použitej literatúry.

.....

POĎAKOVANIE

V prvom rade by som chcela poďakovať môjmu školiteľovi pánovi Mgr. art. Michalovi Šabíkovi za neuveriteľnú pomoc pri vzniku tejto práce. Ďalej by som chcela poďakovať Prof. Mgr. Ľudovítovi Labíkovi ArtD., Ing. Ladislavovi Dedíkovi ArtD., Doc. Ing. Marekovi Ježovi ArtD. a Ing. Mgr. art. Andrei Vrábelovej ArtD. za odbornú pomoc pri tvorbe môjho bakalárskeho filmu. Musím poďakovať Martine Štammovej za epickú prácu ako spolupáchatel' Helpn't. Jakubovi Jablonskému chcem poďakovať za výborný herecký výkon a Viktorovi Gubkovi za skvelú organizáciu a plánovanie.

SLOVENSKÁ ANOTÁCIA:

Anotácia praktickej časti:

V bakalárskom projekte sa sledujú a zaznamenávajú pohybové data (Motion capture), ktoré následne retargetovaním a retušovaním sa aplikujú na 3D postavu, aby bola rozanimovaná. Výroba 3D assetov, rigovanie a ich textúrovanie, čím assety nadobudnú podobu virtuálneho diela.

Anotácia teoretickej časti:

Zaznamenanie postupu pri vzniku bakalárskej práce a porovnanie s postupmi v histórii. Autorská inšpirácia.

ENGLISH ANNOTATION:

Annotation of the practical part:

In the bachelor's project, motion data is monitored and recorded, which is then applied to the 3D character by retargeting and retouching to make it animated. Production of 3D assets, rigging and their texturing, whereby the assets take the form of a virtual work.

Annotation of the theoretical part:

Recording the procedure in the creation of a bachelor's thesis and comparison with procedures in history. Author's inspiration.

OBSAH

ÚVOD	8
CIEĽ PRÁCE	8
HISTÓRIA	8
História animovania	8
História Motion Capture	8
Spoločná História Motion Capture a Animácie	9
Max Fleischer a klaun Koko	22
Rotoscopovanie Snehulienky	13
TYPY 3D MOTION CAPTURE TECHNOLOGIE	11
Optický Mocap Systém	11
Magnetický Mocap Systém	12
Mechanický Mocap Systém	12
Inerciálny Mocap Systém	12
TECHNOLOGICKÁ PRÍPRAVA	13
Technológie záznamu pohybu	14
Casting	14
Lokácie	14
Kostýmy a rekvizity	14

REALIZÁCIA	16
------------	----

Realizácia Projektu	17
---------------------	----

Motion Capture Setup	18
----------------------	----

Menšia chybička	19
-----------------	----

Nahrávanie	19
------------	----

ČISTENIE MOCAP DÁT	20
--------------------	----

Softvér Rokoko studio	20
-----------------------	----

Čistenie animácie v Mayi	21
--------------------------	----

ZÁVER	22
-------	----

Zoznamy	23
---------	----

Zoznam použitých skratiek	23
---------------------------	----

Zoznam obrazových príloh	23
--------------------------	----

Zoznam použitej literatúry	23
----------------------------	----

TEÓRIA

ÚVOD

CIEĽ PRÁCE

Cieľom písomnej bakalárskej práce je zdokumentovať porovnanie manuálnej animácie s animáciou využívajúcou technológiu ktorá automaticky zachytáva skutočný pohyb a aplikuje ho na 3D charakter.

HISTÓRIA ANIMOVANIA

„Animácia“ pochádza z latinčiny a znamená oživenie inak nepohyblivého objektu. Už prvé animácie boli zaznamenané v jaskynných maľbách, kde bol jednotlivými obrázkami zachytený dej zo života našich predkov, napríklad ako lovci naháňajú svoju korisť a nakoniec ju skolia.

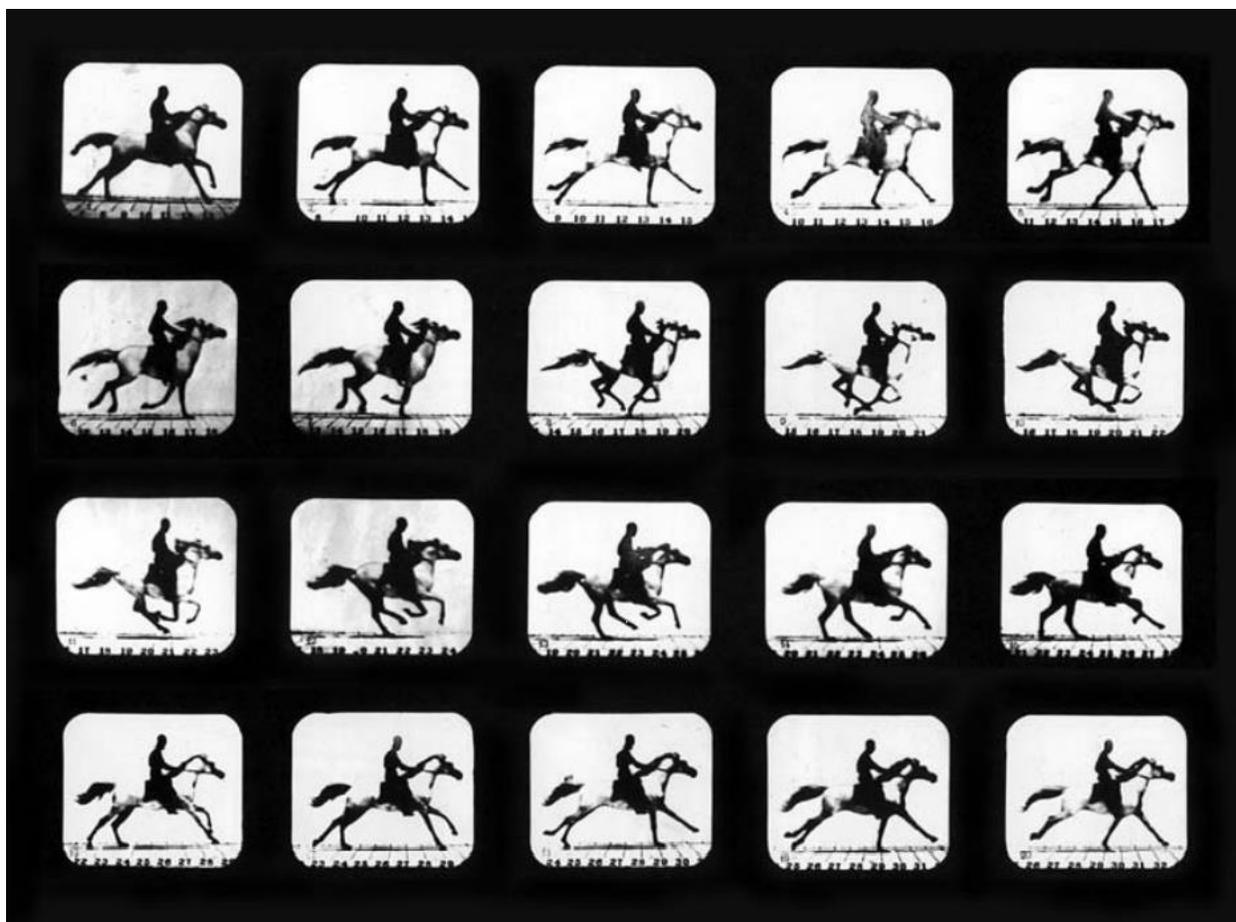
V 2d animácii modernej doby sa už nepoužívajú len hmatateľné povrchy na kreslenie ako maľovanie po skalách, alebo kreslenie na papieri. Dnes sa už zväčša kreslí na digitálne tablety frame by frame animation.

HISTÓRIA MOTION CAPTURE

Aj keď v dnešnej dobe sa Motion capture považuje za proces ku ktorému je nevyhnutné použiť modernú výpočtovú techniku, boli už v dávnejšej minulosti úspešné pokusy zachytiť pohyb, ešte predtým, ako bola k dispozícii počítačová technológia.

Najvýznamnejším príkladom je sekvencia fotografií zachytená Eadweardom Muybridgom. Išlo o 25 000 dolárovú stávkou kde Eadweard musel dokázať či kôň v nejakom momente počas behu opustí zem všetkými svojimi nohami naraz.

V júni 1878 vytvoril Eadweard sekvenčné série fotografií s dvanástimi kamerami pozdĺž závodnej dráhy na stanfordskej farme Palo Alto Stock Farm. Fotoaparáty sa automaticky spustili, keď hrud' alebo nohy koňa zakopli o drôty pripojené k elektromagnetickému obvodu. Výsledok bol ukázaný účastníkom, pričom presvedčila aj tých najskeptickejších svedkov že sa zeme nie vždy dotýka. Správy o tomto úspechu boli hlásené po celom svete.



Obr. 1 Bežiaci Mahomet, Eadweard Muybridge, 1879

HISTÓRIA

SPOLOČNÁ HISTÓRIA MOTION CAPTURE A ANIMÁCIE

Rotoscoping, je technika ktorá bola vynájdená a patentovaná Maxom Fleischerom v roku 1915 za účelom automatizácie výroby kreslených filmov. Zariadenie premietalo nahraté filmy, snímok po snímku, na priesvitný stôl, ktorý umožňuje animátorom obkresliť pohyb postavy na papier. Táto technika sa stále používaná niektorými tradičnými animačnými štúdiami na kopírovanie realistického pohybu z filmových záberov na papier.

Fleischerova prvá kreslená postavička animovaná pomocou techniky rotoscoping bol Koko the Clown, ktorého hral jeho brat Dave. Pohyby Koka predvádzal v klaunskom obleku. Obecenstvo bolo vďaka tomu ohromené reálnymi pohybmi kresleného klauna.

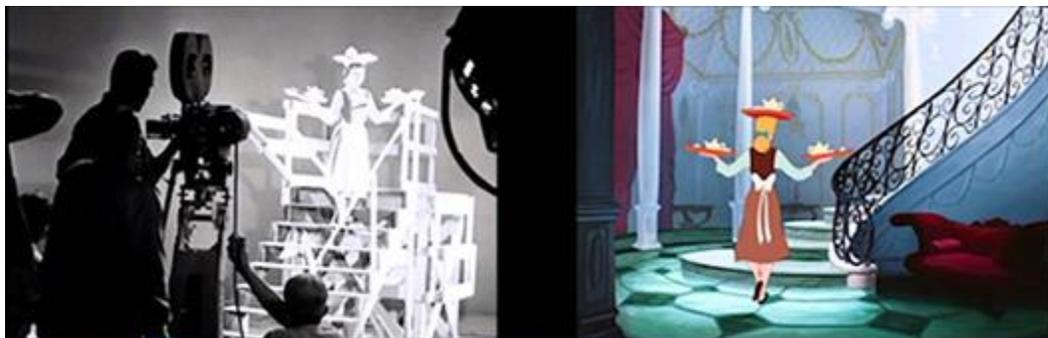


Obr. 2 The Tantalizing Fly, Max Fleischer, 1919

Fleischer chcel pomocou filmu Koko presvedčiť veľké štúdiá, aby použili jeho nový proces pre ich kreslené rozprávky avšak predaj bol náročný, pretože Fleischerovi trvalo asi rok kým vyrobil iba 1 minútovú ukážku tejto techniky. Takže si Fleischer nakoniec uvedomil, že nástroj nemohol predávať masovo pre bežné animovanie, ale aspoň by rotoscoping bol rozumným riešením pre zábery, ktoré vyžadujú realistický pohyb.

Rotoscoping si privlastnili viaceré animačné štúdiá, ale zriedka si priznali použitie tejto techniky, lebo sa v animačnom priemysle považovalo akoby za podvádžanie.

Jedno zo štúdií, ktoré túto techniku používajú, je Walt Disney Studios. V roku 1937 použili rotoscoping na vyrobienie pohybu ľudskej postavy Snehulienka. Rozhodnutie použiť rotoscoping v tejto rozprávke nebolo ovplyvnené nákladmi, ale snahou o čo najrealistickejšie pohyby. Rozprávka značne presiahla svoj originálny rozpočet kvôli zložitosti animácie.



Obr. 3 Rotoscopovanie v rozprávke Snehulienka.

Dvojdimenziálny (2D) prístup rotoscopovania v animácií bol nadizajnovaný pre tradičné, ručne kreslené rozprávky avšak príchod 3D animácie vyžadoval nový spôsob 3D rotoscopovania. Týmto sa začala nová doba vyvíjania motion capture technológií pre virtuálnu produkciu.

TYPY 3D MOTION CAPTURE TECHNOLOGIE

FACE MOCAP SYSTÉM

Existuje niekoľko mechanických a optických zariadení na snímanie pohybu tváre. Najpoužívanejšie sú optické trackere tváre ktoré fungujú v reálnom čase. Tieto pozostávajú z kamery ktorá je pripevnená konštrukciou k hlave herca tak, aby sa zosynchronizovala s jeho pohybmi. Zariadenie zachytáva pohyb malých markerov umiestnených v rôznych častiach tváre. Nanešťastie sa jedná o 2D zariadenie, ktoré nedokáže zachytiť určité pohyby, napríklad zvrásnenie pier, takže údaje nie sú veľmi realistické.

Trojrozmerné údaje môžu byť zachytené optickým systémom pomocou dvoch alebo viacerých kamier čo prináša oveľa lepší výsledok, ale nie v reálnom čase.

Existujú však aj optické systémy ktoré nevyžadujú markery ani viac kamier na to aby vyprodukovali trojrozmerný track. Tieto systémy sú založené na analýze optical flow. Optical flow je pohyb predmetov medzi po sebe nasledujúcimi snímkami sekvencie spôsobené relatívnym pohybom medzi objektom a kamerou.

Najmodernejší spôsob snímania pohybu tváre je založený na kombinácii optického snímania a softvérových algoritmov.

FULL BODY MOTION CAPTURE

Komerčné full body mocap systémy sa v dnešnej dobe dajú zaradiť do štyroch základných kategórií: optický systém, magnetický systém, mechanický systém a inerciálny systém. Každý z nich má svoje výhody a nevýhody.

OPTICKÝ MOCAP SYSTÉM

Prvý dostupný optický mocap systém vyvinutý pre CGI aplikácie bol Victon 8 systém. Tento systém zameriava veľmi presné dáta. Tento systém je obvykle poskladaný zo 4 až 32 kamier a počítača ktorý ovláda kamery.

Pre väčšinu opticky zaznamenávajúcich systémov objekt alebo herec má na sebe markery buď reflexné (pasívne) alebo svietiace (aktívne). Pasívne markery sú z reflexné materiálov a ich tvar je zväčša guľatý, pologuľatý alebo kruhový. Tvar a veľkosť markerov závisí od rozlíšenia kamery a objektu ktorý sníma. Menšie markery sa používajú napríklad na ruky a tvár. Pasívne markery sú prichytené priamo na pokožku herca alebo suchým zipsom na mocap oblek ktorý je vytvorený z pružných materiálom a pokrýva celé telo.

Pri pasívnom markerovom systéme svietia LED diódy z kamier na herca, z ktorého sa po dopade lúčou svetla na markery toto svetlo odráža a sníma.

Pri aktívnom markerovom systéme sú priamo na obleku miniatúrne LED svetielka, ktoré pomáhajú osvietiť tieto povrchy a čím viac LED svetielok a znakov má herec na obleku, tým presnejšie dáta budú zachytené.

Výhodou optického mocapu je ,že zachytáva nesmierne presné dáta, pri sledovaní obrovského množstva markerov.

Nevýhodou je že tento systém nemôže zaznamenávať pohyb markerov ktoré sú dlho zahalené a to tiež že mocap sa musí zaznamenávať za konkrétnych podmienok, kde je okolie nerušené vlastným svetlom a dodatočným reflexným šumom.

MAGNETICKÝ MOCAP SYSTÉM

V magnetickom systéme mocap sú senzory umiestnené na hercovi, aby sa zmeral priestorový vzťah medzi magnetickými vysielačmi. Trackery vysielaajú svoju orientáciu a pohyb naživo, takže žiaden postprocessing nie je nutný. Je to výborné riešenie na zaznamenávanie pohybu v skutočnom čase.

Tento trackovací spôsob je však ľahko rušivý železnými materiálmi v okolitom prostredí. Takže používať tento mocap pri vysoko vodivých materiáloch môže spôsobiť skreslené až zdeformované dáta.

MECHANICAL MOCAP SYSTEMS

Mechanické mocap systémy priamo merajú uhly kĺbu herca ktorý nosí oblek. Tento oblek pozostáva z priamych tyčí a potenciometrov. Rovné tyče sú spojené s potenciometrami v kĺboch tela navrhnutými na meranie uhlov kĺbov pri pohybe herca. Zariadenie vyzerá ako exo-kostra čo znamená kostra na vonkajšej časti tela. Tento mocap tiež sníma dáta ktoré sa dajú pozerat' v reálnom čase, avšak tieto kostry sa nedajú porovnávať s komplexnou schopnosťou pohybu človeka, tým pádom veľmi limituje pohyblivosť. Taktiež veľkosť, váha a ľahká zlomyseľnosť zariadenia značne znižuje praktické používanie tohto zariadenia, nevraviac o tom, že dáta pozbierané z tohto mocapu nezaznamenávajú globálnu lokáciu herca. Tým pádom dáta budú stát' na mieste a bude nutné obrovské množstvo úprav neskôr.

INERCIÁLNY MOCAP SYSTÉM

Je založený na báze prenosných tracking pointov, ktoré nevyžadujú žiadne kamery. Svoj pohyb merajú pomocou gyroskopov, akcelerácie a magnetometrov. Tieto systémy sú nesmierne populárne svojou presnosťou a podobné zariadenia sa používajú vo Wii ovládačoch.

TECHNOLOGICKÁ
PRÍPRAVA

TECHNOLÓGIE ZÁZNAMU POHYBU

Použité technológie pri zachytávaní pohybu boli - hybridná kombinácia inerciálneho MOCAP-u s optickým mocapom, GoPro HERO 5 Black Edition kamera pripevnená na 3D vytlačennom ramene spojenom s helmou, notebook s Rokoko studio programom.

CASTING

Celý film si vyžadoval iba jedného herca, ten však musel hrať rolu nie len našej hlavnej postavy Neona, ale aj vedľajšie postavy, ako sused a aj tri ďalšie vedľajšie postavy a to všetko v motion capture obleku.

Na túto rolu bol oslovený Jakub Jablonský, ktorý aj keď dovtedy nemal žiadne skúsenosti v motion capture, túto výzvu však prijal a podal výborný herecký výkon aj za nezvyčajných podmienok, ktoré mocapovanie so sebou prináša.

LOKÁCIE

Prvý test mocapu bol vykonaný s pánom profesorom Michalom Šabíkom v jeho firme Teamug.

Na natáčanie filmu naostro potrebovali študenti zaobstarať jednu lokáciu na minimálne celý jeden deň aby mohli natočiť všetky zábery naraz. Lokácia nesmela mať žiadne rušivé elementy typu – oceľové predmety, ako napríklad klince alebo iné kovové predmety v stene a miestnosti musela spĺňať minimálne veľkostné parametre, aby sa tam dala vyrobiť replika virtuálnej miestnosti z rekvizít, ale aj aby sa tam technológia motion capture dala rozumne rozložiť a nezasahovala do priestoru kde sa pohyboval herec.

Miesto ktoré spĺňalo tieto podmienky vybavil Viktor Gubka. Bola to telocvičňa na Základnej škole, Pri križi 2009, 841 02 Dúbravka.

KOSTÝMY A REKVIZITY

Na kostým boli potrebné iba okulus okuliare.

Po pozornom preštudovaní miestnosti v ktorej sa 3d character pohybuje, sme zreplikovali miestnosť pomocou vlastných a dostupných rekvizít. Stôl bol naimprovizovaný z neidentifikovateľnej farebnej kocky. Stolička bol obyčajný drevený šamlík, aby sa vyhlo rušeniu zachytávania dát. Posteľ a aj tlmiče pádu boli žinenky poskladané na sebe a stojanom na viaceré kaskadérske shoty bola telocvičná koza. Ďalšími menšími rekvizitami bol vypnutý mobil a krabica s papiermi.

REALIZÁCIA

REALIZÁCIA PROJEKTU

Po úspešnom prvom teste sa presne vedelo ako postupovať ďalej. Režisérky Helpn't sa rozhodli ísť naostro, dali dokopy takzvaný shotlist, čo je stručný zoznam záberov podľa ktorých sa plánuje Mocapovať.

#	character	location	shot description	mocap	props	framing	notes	versions
1	Neon	Realita	nervozny gamer	face, body	stol, stolicica, klavesnica, mys	detail	nahrat prsty (referencia)	
2	Neon	Realita	<i>timelapse</i> hranie sa na pocitaci do vecera	body	stol, stolicica, klavesnica, mys, energy drink			
3	Neon	Realita	zylvnutie si, presun, otvorenie okna	face, body	okno			
4	Neon	Realita	Fajcenie, reakcia na suseda, hodenie cig	face, body	okno, cigarety		super unavene pohyby	
5	Sused	Realita	Pomale spadnutie zo stoliciky a vyskok	body	stolicica			
6	Neon	Realita	Lezanie, mobil, pohlad na dvere	face, body	postel, mobil		nahrat prsty (referencia)	
7	Neon	Realita	Drzi krabicu, zyva, sadne si za pc	face, body	stol, stolicica, krabica			
8	Neon	Realita	rozbalovanie a skladanie VR	face, body	stol, stolicica, klavesnica, mys, obrazovka, krabica, papiere, 'headset'			serious, funny
9	Neon	Realita	Nasadenie VR	face, body	stolicica, 'headset'			
10	Neon	Realita	Sedenie za pc s VR	body	stolicica, 'headset'			
11	Neon	Realita	Sedenie za pc s VR, myknutie nohou	body	stolicica, 'headset'			
12	Neon	Realita	Prebudenie sa, zdesenie sa, krv a smrt	face, body	stolicica, 'headset'			
13	Neon	VR	Padanie (chaoticke obzeranie sa)	body	stolicica	velky celok		chaotic, calm
14	Neon	VR	Vyletenie hore (superhero moment)	body	stolicica			
15	Neon	VR	Idle lietanie	body	stolicica			rovno, do stran etc.
16	Neon	VR	Lietanie, warning, hidenutie warningu	face, body				
17	Neon	VR	Lietanie -> pristatie	face, body				
18	Neon	VR	Vesele vajbenie s motylmi + boom zhora	face, body				
19	NPC1	VR	Lietanie ku slnku, ukazovanie rukou?	body	stolicica			rozne verzie za NPCs
20	Neon	VR	Vyletenie zo zeme hore, za slnkom	face, body				
21	NPC1	VR	Vletenie do slnka	body				rozne verzie za NPCs
22	Neon	VR	Letenie + sledovanie NPCs	face, body		face detail		
23	Neon	VR	Naciahnutie sa za slnkom + error	face, body				
24	Neon	VR	Snazenie sa odhlasiť sa z hry, panika	face, body				

Obr. 4 V zozname je vypísané meno postavy ktorú bude herec hrať.

Lokácia je priestor v ktorom sa tá postava má nachádzať. V tomto prípade Realita reprezentuje skutočný svet v ktorom sa virtuálny charakter nachádza, čo je buď Neon alebo sused u seba doma.

VR reprezentuje virtuálnu realitu do ktorej sa vnorí Neon pomocou next gen gaming konzole.

Shot description je stručný opis daného záberu. Toto slúžilo iba orientačne keďže sa počas natáčania bolo nutné vždy obrátiť na podrobnejší opis celého priebehu záberu.

Mocap je sekcia s vymenovanými typmi mocapu použitými v danej scéne. Body znamenalo že hercovi budeme snímať pohyb tela a Face slúžilo na zachytenie mimiky.

Props bol zoznam rekvizít ktoré herec potreboval v shote.

Framing pomáhal na sústredenie sa na konkrétne časti mocapu. Pri veľkých celkoch by bolo treba aby herec preháňal svoje pohyby na až divadelnej úrovni, aby bol lepšie viditeľný z diaľky. Pri detailných záberoch bolo potrebné zbytočný pohyb zminimalizovať a sústrediť sa na bod ktorý bude na kamere.

Notes sú dodatočné informácie nezaraditeľné do ostatných kategórií.

Versions boli alternatívne spôsoby zahránia aktu s inými atmosférami alebo emóciami

MOTION CAPTURE SETUP

Počas prvého testu sme si chceli odskúšať najkomplikovanejšie animácie ktoré sme tušili že by mohli robiť problémy. Najprv sme museli pripraviť mocapový oblek na hercovu anatómiu tela, teda vytvoriť profil herca a to tým, že sme zadali nasledujúce špecifické hodnoty do programu rokoko : dĺžka od konca päty do konca prostredníka na nohe, od jedného prostredníka ruky k druhému pri rozpažení, od zeme po kľúčnu kosť, vzdialenosť ramena k ramenu, od vrchu panvy po zem, šírku panvy, od zeme po koleno, od prostredníku ruky po lakeť a celá výška človeka. Po vytvorení profilu herca sme mohli natočiť vybrané testovacie zábery, tie sme následne spracovali a na základe výsledku sme sa rozhodli aký postup záznamu pre jednotlivé sekvencie zvolíme.

Dňa 6. júna 2021 sa celý štáb vydal do lokácie natáčania, telocvične Základnej školy. Najprv sa pripravoval technický setup. Natiahli sa predlžovacie káble do stredu telocvične kde je najlepšie osvetlenie. Napojili sa počítače a podľa 3D miestnosti

v ktorej sa dej odohráva, sme namerali pôdorys miestnosti a označili ho v telocvični na zemi lepiacou páskou. Následne sme do každého rohu tejto “miestnosti” postavili stojany na kamery, ktoré budú snímať pohyb. Taktiež sa namerali proporcie nábytku a pomocou props, ktoré sme mali k dispozícií, vystavali stôl aj posteľ. Herec sa zatiaľ obliekol do Mocap suitu čo je oblek s interne zabudovanými senzormi.

Menšia chybička

Poradie najprv spraviť zábery s realitou a potom VRko bolo správne, lebo na tom záležala zmena celej scény. Keď bol čas na prvý shot tak sa rýchlo zistilo, že treba preorganizovať poradie shotlistu. Pôvodne bolo v pláne zaznamenávať zábery čo najviac podľa dejovej línie, avšak zbytočné komplikácie by nastali keby si herec musel neustále dávať dole a späť nasadzovať Face capture helmu. Takže aj keď realita a VR zostali nedotknuté, všetky subscény bolo potrebné preorganizovať na tie s face mocapom a tie bez face mocapu.

Nahrávanie

Pri každom zábere sme taktiež nahrávali hlasový záznam aby sme vedeli na začiatku klapkou (tlesknutím) zosynchronizovať záznam z face mocapu a body mocapu a taktiež sme oznámili názov záberu a jeho variáciu, lebo na kamere sú vždy názvy videí v poradí v ktorom sme ich snímali, čo sa nezhoduje s konečným poradím záberov.

Na hlasovom zázname počas hrania nezáležalo, tak sme mohli dávať hercovi priamo inštrukcie čo má kedy v akom čase robiť.



Obr. 5 Screenshot z videozáznamu mocapovania na pláci

Track bolo potrebné pravidelne prekalibrovávať, pretože keď herec dlhšie robil moc šialené veci natoľko, že sa niektoré trackovacie body offsetly z ich skutočnej lokácie v priestore. Kalibrácia sa podarí keď je herec v takzvanej Base Pose, čo je základná póza aj pre virtuálny rig a zosynchronizujú sa. Táto póza vyžaduje vzpriamenie a pohľad dopredu zatiaľ, čo nohy máš pod bokmi a ruky voľne priložené pri nohách.



Obr. 6 Screenshot z videozáznamu mocapovania na pláci. Stunts.

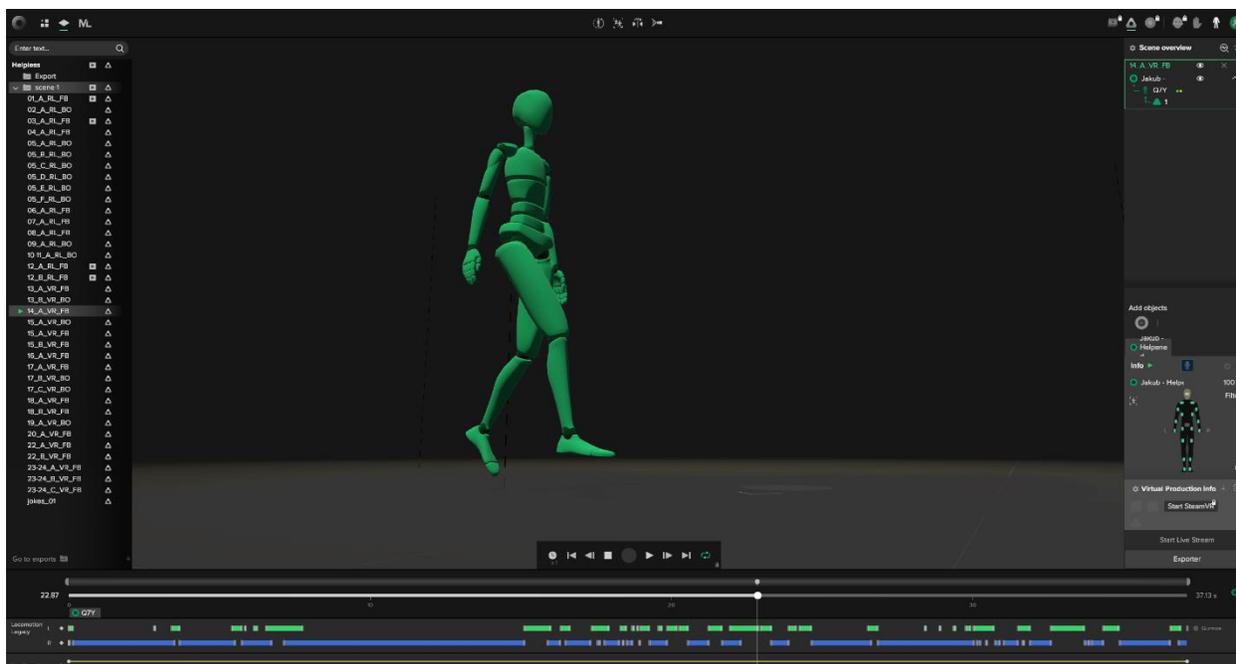
ČISTENIE MOCAP DÁT

Softvér Rokoko studio

Po nahratí dát sa animácie upravujú v programe Rokoko Studio. Tento program vykonáva výborné predikcie toho kedy sú nohy v kontakte so zemou a keď sú, tak môžeme zapnúť IK na nohy, aby ich pinnol k zemi nech sa charakter nešmýka po zemi. Avšak niekedy sa pomýli, vtedy to treba manuálne upraviť.

V tomto programe sa dá aj nesmierne jednoducho spraviť zacyklenú animáciu alebo setnúť root postavy aby sa nehýbali z miesta, čo bolo strašne užitočné pri lietajúcich animáciách, kde charakter len rozhadzuje rukami aj nohami vo vzduchu. Tým pádom nemal nikdy kontakt so zemou a locomotion dáta vygenerované na chodenie bolo nutné vypnúť. Tento filter sa volá Treadmill.

Keď boli dáta pripravené tak sa exportli ako .fbx



Obr. 7 Screenshot z rokoko studio s motion tracking dátami

ČISTENIE ANIMÁCIE V MAYI

Z týchto .fbx dát sa importli animácie do Mayi v ktorej bol pripravený a narigovaný charakter neon. Animácie sa následne retargetli na Neonov rig a bakeli sa doňho. Toto znamená že rig Neona sa odvtedy hýbal podľa dát prevzatých z Rokoka. Tu sa opravujú menšie chyby v animácií ako nesprávne pozície, mierne zachvenia a euler flipy. Euler flip je keď sa celý keyframe popletie a animácia od nejakého bodu pokračuje s dodatočnou alebo ubudnutou 360° rotáciou. Na pohybe je to nebadateľné, ale model tým závažne trpí, lebo môže mať niektoré časti tela zrazu zviazané a hocičo čo je parentnuté na postavu (iný objekt ktorý nasleduje pohyb nejakej kosti charakteru napr. keď niečo drží) sa môže v zapätí otočiť nepredvídateľne. Tieto chyby sa tiež dajú do nejakej miery opraviť v programe vybudovanými funkciami, alebo smoothnutím animácie pri miernych otrasoch avšak manuálnej úprave sa v tomto bode nevyhneme.

Animáciu prstov na rukách bolo potrebné dorobiť manuálne, lebo pri natáčaní neboli použité žiadne trackovacie rukavice. Podobný problém bol aj pri chodidlách.

Na mocap tváre boli pripravené nahrávky, ktoré by sa dali do faceware programu, kde by sa nasnímala mimika tváre a aplikovala rovno na tvár charakteru, žiaľ, na tento proces nezostal čas tak sa videá použili ako referencie na manuálne spravené animácie.

ZÁVER

Aj keď tieto moderné technológie zrýchľujú proces manuálneho animovania, nezjednodušujú ho. Animátor si musí predstaviť pohyb a vo vlastnej hlave vypočítať ako ho nakresliť. Tento proces je prakticky rovnaký ako sa snažiť použiť zaznamenané motion capture dáta herca a aplikovať to na virtuálneho charakteru.

Animovať pomocou motion capture technológie je úžasná vec. Animátor už má rovno v scéne správne načasovanú každú akciu podľa skutočného výkonu herca. V dnešnej dobe sa už počítačovo vygenerované filmy nezaobídu bez mocapu ktorý autenticky zachytí výnimočné správanie daného jednotlivca.

Vyrobenie tohoto filmu a vyskúšanie si mocap technológie bola úžasná skúsenosť ktorú by som si rada zopakovala aj nabudúce. Je to naozaj nádherné a nesmierne immersívne vidieť 3D postavy mať dušu a hýbať sa ako realistický človek.

Manuálne animovanie je tiež úžasný proces lebo vtedy môže animátor skombinovať svoju povahu s pozíciou v ktorej sa virtuálny charakter nachádza a spraviť mu reakcie na okolie podľa seba. Tým pádom do diela vloží kúsok svojej duše.

Obe techniky sú dobré a majú svoje výhody aj nevýhody. Manuálne animovanie môže animátora nesmierne spomaliť ak nie je skúsený, lebo opraviť jednu chybu neraz znamená že offsetnutie celej zvyšnej animácie bude nevyhnutné. Na druhej strane sa animátor vie vžiť do charakteru, tým pádom ho privedie k životu. Motion capture dáta teda má zaznamenanú dušu herca a jeho pohyby a načasovanie sú dopredu setnuté, avšak takmer vždy treba opravovať chyby v mocapu.

ZOZNAMY

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

VR – Virtuálna realita. VRko je zdrobnenina

Props – rekvizity po anglicky

Mocap - Motion capture - technológia na záznamenávanie pohybu

VFX - Visual effects – Digitálne upravené video

ZOZNAM OBRAZOVÝCH PRÍLOH

Obr. 1 Bežiaci Mahomet, Eadweard Muybridge, 1879

Obr. 2 The Tantalizing Fly, Max Fleischer, 1919

Obr. 3 Rotoscopovanie v rozprávke Snehulienka.

Obr. 4 V zozname je vypísané meno postavy ktorú bude herec hrať.

Obr. 5 Screenshot z videozáznamu mocapovania na pľaci

Obr. 6 Screenshot z videozáznamu mocapovania na pľaci. Stunts.

Obr. 7 Screenshot z rokoko studio s motion tracking dátami

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

BIBLIOGRAFIA A INTERNETOVÉ ZDROJE:

Midori Kitagawa, 2008. MoCap for Artists: Workflow and Techniques for motion capture, ISBN-10 :

0240810007 , ISBN-13 : 978-0240810003

Alberto Menache, 2010. Understanding motion capture for animation, ISBN-10 : 0123814960 ,

ISBN-13 : 978-0123814968

Richard Williams, 2001. The Animators Survival Kit, ISBN-10 : 0240810007,

ISBN-13 : 978-0240810003