

**VYSOKÁ ŠKOLA MÚZICKÝCH UMENÍ V BRATISLAVE
FILMOVÁ A TELEVÍZNA FAKULTA**

BAKALÁRSKA PRÁCA

Bratislava, 2021

Kevin Šimko

VYSOKÁ ŠKOLA MÚZICKÝCH UMENÍ V BRATISLAVE

FILMOVÁ A TELEVÍZNA FAKULTA

Akademický rok: 2020/2021

BAKALÁRSKA PRÁCA

NÁZOV BAKALÁRSKEJ PRÁCE:

TIMELESS

Študijný program:

Kameramanská tvorba a vizuálne efekty

Školiace pracovisko:

Ateliér vizuálnych efektov

Vedúci bakalárskej práce:

Mgr. art. Vladimír Mrkvica

Bratislava, 2021

Kevin Šimko

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že na bakalárskej práci som pracoval samostatne na základe vlastných teoretických a praktických poznatkov nadobudnuté najmä počas štúdia na vysokej škole a vzdelávaním sa odborným textom a literatúrou, ktorej úplný prehľad je uvedený v bibliografii na závere spoločne s informačnými zdrojmi a odkazmi.



.....

V Bratislave, dňa 28. júla 2021

Podpis

POĎAKOVANIE

Touto cestou sa chcem skutočne rád poďakovať predovšetkým prof. Ľudovítovi Labíkovi, ArtD., za všetky dôležité skúsenosti a vedomosti počas rokov, ktoré nám všetkým pomohli sa posunúť v oblasti štúdia. Za snahu zabezpečiť komplexnú vybavenosť ateliéru technickým aj softvérovým zariadením, ktoré slúži na efektívne vzdelávanie, a tým aj budovanie a rozvoj celého ateliéru vizuálnych efektov. A v neposlednom rade za cennú edukáciu z oblasti dramaturgie strihovej skladby a rozšírenie obzorov v svetovej kinematografii. Za čas, ochotu a motiváciu študentov aj pedagógov.

Veľká vďaka patrí môjmu školiteľovi Mgr. art. Vladimírovi Mrkvicovi, za jeho užitočné rady a skúsenosti zo sféry VFX. Za snahu budovať VFX komunitu aj pomocou online podcastov vo forme interview s umelcami zo Slovenska a Česka, ale aj zo sveta, ktoré inšpirovali a verím, že rozšírili mnohým všeobecný rozhľad.

Menovite chcem poďakovať: páňovi Ing. Ladislavovi Dedíkovi, ArtD, za jeho odporúčania a ochotu nás pri každej príležitosti zobrať do štúdia 727 a prakticky ukázať supervíziu pracovnej tvorby vizuálnych efektov na pláci, páňovi doc. Ing. Marekovi Ježovi, ArtD. za neustálu aktivitu, ochotu pomôcť s každou nejasnosťou v oblasti kompozítu a za užitočnú spätnú väzbu, Ing., Mgr. art. Andrei Vrabelovej, za rady na prípravu a organizáciu časového manažovania projektov a ustavičnú podporu študentov, Mgr, art Mariánovi Villarisoni za ľudský postoj, ochotu a motiváciu, Prof., Mgr., Jozefovi Harošovi ArtD. za cenné rady z oblasti kamery a svietenia.

Srdečná vďaka všetkým pedagógom na filmovej fakulte za trpezlivosť a profesionálny prístup. Určite patrí veľká pochvala za snahu a aktívnu pomoc celému filmovému štábu no predovšetkým páňovi, Doc., Ing., Petrovi Neštepnému ArtD. a Mgr. art. Michalovi Šabíkovi za ochotu pomôcť s kamerovou technikou, na prípravu natáčania autorského filmu v druhom ročníku.

Veľká vďaka mojim spolužiakom z katedry AVFX za inšpiráciu, motiváciu, spoluprácu, množstvo zážitkov a zábavy. Taktiež ostatným spolužiakom z filmovej a divadelnej fakulty VŠMU za množstvo skúseností na školských, ale aj pracovných projektoch.

Ďakujem za podporu v tvorbe kamarátom, rodine a každému kto ma motivoval, inšpiroval alebo pomohol.

Abstrakt | SK

Bakalárska práca pozostáva z podrobnej analýzy, od predprodukcie až po finálny výstup záverečnej práce, ktorú žánrovo môžeme zaradiť do kategórie hudobného videoklipu, v ktorom pomocou jednozáberovej kamerovej jazdy prechádzame cez virtuálne full CGI atmosférické priestory obohatené o rôzne svetelné zdroje v kombinácii so statickými skulptúrami, ktoré vytvárajú dramaturgickú štruktúru audiovizuálneho diela.

Abstract | EN

The bachelor's thesis consists of a detailed analysis from pre-production to the final output of the final work, which can be in the category of music video in which we use a one-shot camera ride through virtual full CGI atmospheric spaces with various light sources in combination with static sculptures, who created narrative structure of audiovisual work.

KĹÚČOVÉ SLOVÁ

VFX, CGI, CINEMATIC MUSIC VIDEO, JEDNOZÁBEROVKA, UMENIE, ČAS, SVETLO, KINEMATOGRAFIA, REALTIME, INVERSE, NEOBRUTALISM, FUTURISM, ART

ÚVOD

PREDPRODUKCIA

REFERENCIE A TVORBA MOODBOARDU / SCÉNOGRAFIA

ARCHITEKTÚRA

SOCHÁRSTVO

FAREBNÁ PALETA

INŠPIRÁCIE

FILMOVÝ REŽISÉRI

KINEMATOGRAFIA

UMELCI

KRÁTKOMETRÁŽNE FILMY

ANOTÁCIA

SCENÁR

HLAVNÉ MOTÍVY

SVETLO

ČAS

ILÚZIE / OPTICKÉ KLAMY

STORYBOARD

POPKULTÚRNE FENOMÉNY V KINEMATOGRAFII A VIZUÁLNYCH EFEKTOCH

Obrátený čas

Filmy na jeden záber

Virtuálna produkcia / Full CGI / Realtime

História VFX v hudobných videoklipech a súčasné trendy

Filmová analógia & komparácia

REALIZÁCIA

3D MODELY

TESTY

SOUND DISPLACEMENT

VOLUMETRY SIMULATION

SUBSURFACE SCATTERING

PBR MATERIAL

BLOOM / GLOW

GRAIN/ NOISE

SVIETENIE

KAMERA

HUDBA

OPTIMALIZÁCIA / RENDER

ZÁVER

LOST

HOME

EXTERNÉ ODKAZY

SOFTVÉRY / NÁSTROJE

WEBY

Edukačný materiál - VFX

Edukačný materiál - FILM

BIBLIOGRAFIA

LITERATÚRA

INTERNETOVÉ ZDROJE



Bakalárska práca

Kevin Šimko

ÚVOD

Veľmi dlho mi trvalo ujasniť si presnú predstavu bakalárskeho projektu, pretože je náročné nájsť rovnováhu medzi kvalitou, kvantitou a manažovaním svojho času. Vzhľadom na súčasnú situáciu som sa rozhodol vybrať projekt, ktorý nie je limitovaný organizáciou produkcie reálneho natáčania filmu, hercov a množstvo iných profesií, ktoré sú nevyhnutné pre vznik plnohodnotného audiovizuálneho diela.

Keďže som sa 3D grafike zatiaľ nevenoval dostatočne počas štúdia, chcel som si spestriť a pripomenúť si vedomosti z oblasti CGI, a tak som sa rozhodol vytvoriť Full CGI realtime jednozáberový hudobný videoklip. Mojou víziou bolo nabrať nové skúsenosti v softvéroch, ale aj v teórii 3D grafiky, a taktiež naučiť sa princípy nového realtime zobrazovania, aby som si rozšíril svoje vzdelanie v širokospektrálnom svete vizuálnych efektov.

Ako ukážky pri jednotlivých technikách či svetelných javov som si dlhodobo pripravoval autorské fotografie vytvorené zväčša improvizovane mobilným telefónom alebo digitálnou zrkadlovkou, ktoré sa budú postupne objavovať pri jednotlivých témach. Ako objekt skúmania svetla som si vybral časť ľudského tela, konkrétne ruky ako analógiu motívu z filmu: *Slnko v sieti (1963, Štefan Uher)*.

PREDPRODUKCIA

Ako pri každom projekte som si najprv začal hľadať vizuálnu inšpiráciu na webových platformách ako je pinterest.com a behance.net, ktoré majú skvele vyvinutý algoritmus na vyhľadávanie fotografií a obrázkov s podobnými prvkami, štruktúrami alebo farbami. Postupne som si začal definovať smery, ktorými sa chcem vizuálne uberať a kategoricky som si vytvoril moodboardy cez softvér PureRef, ktorý umožňuje jednoduchú manipuláciu s veľkým množstvom referenčného materiálu. Jednotlivé témy obrázkov som rozdelil do niekoľko skupín podľa identity, vizuality alebo podobnosti a charakterizoval tým určité štýly alebo totožné prvky, ktorými sa chcem uberať.

REFERENCIE A TVORBA MOODBOARDU / SCÉNOGRAFIA

Kategórie referencií som rozdelil do nasledujúcich celkov, ktoré mi postupne formovali celé dielo.

ARCHITEKTÚRA

TADAO ANDO

Tohto svetovo známeho novodobého japonského architekta som si vybral predovšetkým preto, že ma zaujal svojimi neobrutalistickými, modernými a luxusnými stavbami, ktoré zobrazuje minimalistickým no veľkolepým prevedením, vyvolávajúce pocit studeného pokoja a harmónie pomocou dynamického použitia hladkého no masívneho železobetónu s rovnomerne rozmiestnenými otvormi/skrutkami, ktoré držia majestátne stavby pohromade.

Ako ďalší faktor výberu bolo svetelné riešenie a atmosféra v interiéroch, ktoré vytvárajú svetelný kontrast a hru tieňov na stenách, práve vďaka presným geometrickým tvarom ako sú štvorce, kruhy, trojuholníky a obdĺžniky, ktoré architekt často používa. Snaží sa o jednotu medzi stavbou a prírodou minimalistickým spôsobom, ktoré vyvoláva meditatívnu harmóniu v chladných scenériách budov.

“In all my works, light is an important controlling factor,” says Ando.

(„Pri všetkých mojich prácach je svetlo dôležitým riadiacim faktorom,“ hovorí Ando.)¹

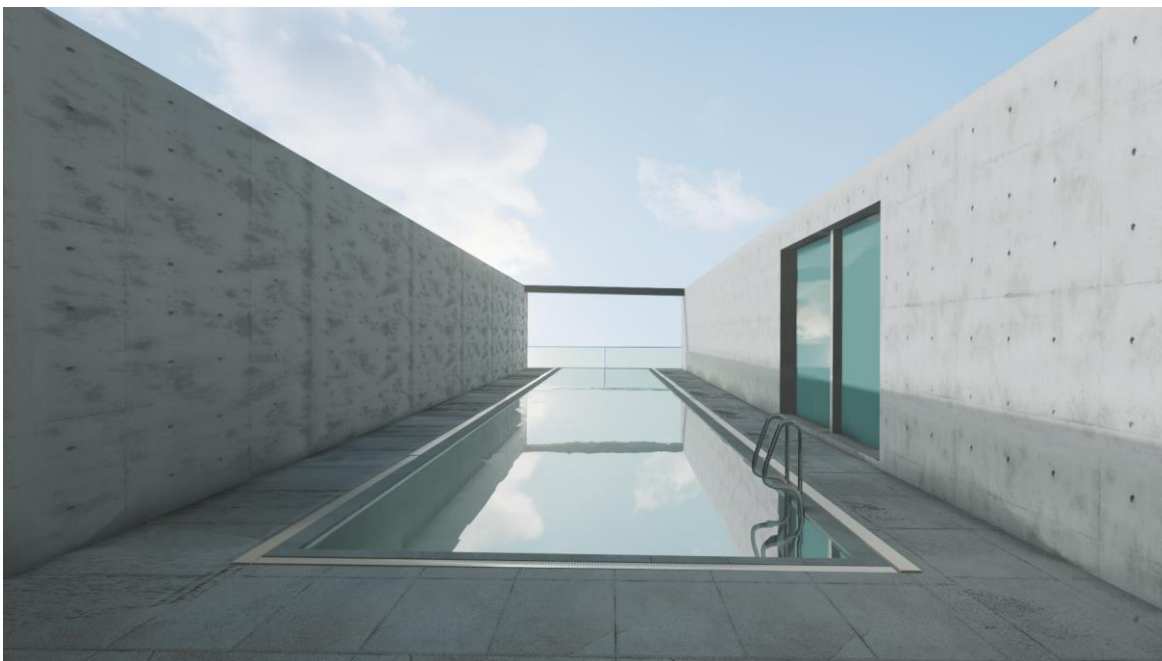


naľavo: Originálna fotografia architektúry - Church of light | napravo: Čiastočná rekonštrukcia podľa originálnej fotografie - Full CGI

¹ (<https://www.pritzkerprize.com/biography-tadao-ando>)



Originálna fotografia architektúry - Setouchi Aonagi - Matsuyama, Japan (2015)



Rekonštrukcia podľa originálnej fotografie - Full CGI (2021)

Palais du Louvre

Pri návšteve snáď najznámejšieho múzea na svete Louvre v Paríži v roku 2019, som bol uchvátený nekonečnými, veľkolepými chodbami plnými umeleckých diel, sôch, nadrozmerných malieb alebo historických predmetov a práve tieto priestory interiéru ma inšpirovali k tvorbe sekvencie dlhej jazdy chodbou.



naľavo: Fotografia architektúry - Louvre, Paríž | napravo: Rekonštrukcia - Full CGI



Louvre, Paríž 2019 (fotografie z osobného archívu)

SOCHÁRSTVO

Jeden z ďalších inšpirácií z múzea Louvre boli aj ikonické anatomicky presné renesančné sochy, ktoré dodávajú pocit nostalgie starovekých dávnych čias. Mal som v pláne prepojiť antické umenie s modernými prvkami. Výber skultúr bol podmienený jednoduchou vizuálnou podobou vyjadrujúca určitý pocit.



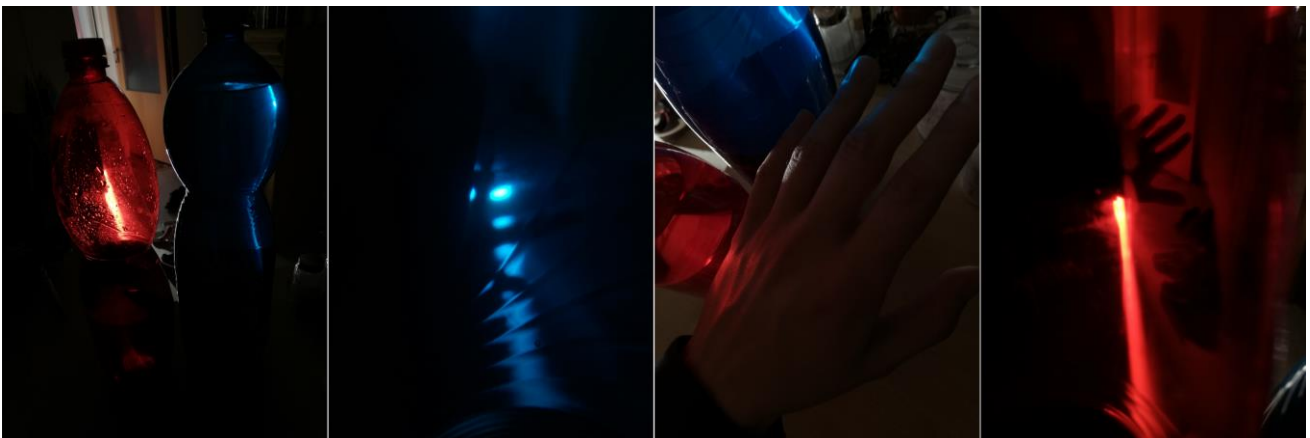
Sculpture Room - Louvre, Paríž 2019 (fotografie z osobného archívu)

FAREBNÁ PALETA

Celkovú farebnú škálu by som stručne rozdelil do základných dvoch kontrastných farieb a popísal k nim synonymá, ktoré charakterizujú:

ČERVENÁ - pocit tepla, oheň, dynamickosť, gradácia, odvaha, sila, optimizmus, energia, aktivita, adrenalin, hriech, moc

MODRÁ - pocit chladu, voda, pasivita, apatia, dekadencia, mesačná noc, pokoj, intelekt, ľad, bez emócií, nekonečný oceán, ľahostajnosť, únava, hĺbka, pesimizmus, skepticizmus



Skúmanie svetla a kaustiky (fotografie z osobného archívu)

INŠPIRÁCIE

Dal by som do pozornosti aj zopár svetových mien a názvov filmov, ktoré ma formovali a inšpirovali k tvorbe, vizuálnej podobe alebo téme.

FILMOVÝ REŽISÉRI

Andrei Tarkovsky, Sergej Paradžanov, Lars von Trier, Gaspar Noé, Béla Tarr, Yorgos Lanthimos

KINEMATOGRAFIA

Stalker (1979), The Lighthouse (2019), Mother! (2017), Climax (2018), Melancholia (2011), City Zero (1989), The Mirror (1975), Solaris (1972), Her (2013), Lost in Translation (2003), Enter the Void (2009), Dead Man's Letters (1986), The Color of Pomegranates (1969), The Killing of a Sacred Deer (2017)

UMELCI

Kanye West, Tadao Andó, Salvador Dalí, Antoine de Saint-Exupéry, Karol Plicka

KRÁTKOMETRÁŽNE FILMY

Inšpiráciu som čerpal aj z niekoľkých zaujímavých videoklipov:

"Happy Valentine's Day" - by Neymarc Visuals (2018)² - tragický minipríbeh, jednozáberovka s pestrým využitím techník VFX

"Humankind 2018" - by Scott Geersen (2018)³ - Statické sochy vyjadrujúce myšlienky a verejné témy

ANOTÁCIA

Očakávame pád hviezdy na povrch, no čas nám preteká pomedzi prsty a správa sa nepredvídateľne. Vidíme okolnosti, ktoré sa stali a ktoré ešte len nastanú.

SCENÁR

Pri pôvodných chronologických postupoch tvorby audiovizuálneho diela je prvým aspektom tvorba písomnej časti námetu a scenára, no predovšetkým ujasnenie si témy. Pri tomto type filmu sa vyvinula mozaiková dramaturgická štruktúra, ktorá má základnú väzbu pevnú, no existuje mnoho východísk. Celý film pracuje s polaritou - kontrastom, či už farebným, časovým alebo významovým. Výraznými prvkami sú emócie, nálada a atmosféra, preto ho môžeme prirovnať skôr k poetickému filmu. Od začiatku som mal predstavu vytvoriť vizualizáciu na konkrétnu skladbu, pri ktorej sa mi vynárali nápady, ktoré som chcel stvárniť. Prišiel mi zaujímavý nápad časovej inverznej CGI jednozáberovky, kde hlavnou postavou je pomalá kamera. Hudba je nositeľom aj dramaturgiej a tempo-rytmickej náväznosti, a dôležitá je aj preto, že dáva dôraz na atmosféru a emócie, ktoré film vyvolá aj pomocou pomalej jednozáberovej kamerovej jazdy, ktorá sníma z pohľadu prvej osoby. Ako symbol prírodného motívu som použil základné naturálne živly ako je oheň a voda, ktoré sú ideálne pre kontrastnú farebnú korekciu.

Pri akejkoľvek voľnej kreatívnej činnosti sa pokúšam vytvoriť niečo z mojich predstáv a fantázie a čerpať z množstva nápadov, ktoré si postupne zapisujem pri rôznych príležitostiach či príhodách. Ďalším z cieľov je pokúsiť sa spraviť niečo unikátne, nevidané, pretože pri sledovaní množstva obsahu mám pocit, že väčšina tvorby je postavená na kliše základoch, dookola opakovaných a potenciál, ktorý sa dá využiť v audiovizuálnej tvorbe je niekoľkonásobne väčší až nekonečný.

*Von Trier once said that "a film should be like a stone in your shoe"
(Lars von Trier raz povedal "film by mal byť ako kameň vo vašej topánke")⁴*

² Happy Valentine's Day (https://www.youtube.com/watch?v=ND_XE7dP5jg)

³ Humankind 2018 (<https://www.youtube.com/watch?v=tjrFK1zMKjo>)

⁴ (<https://www.independent.co.uk/arts-entertainment/films/features/lars-von-trier-anti-american-me-321010.html>)

HLAVNÉ MOTÍVY

SVETLO

Základný výrazový prostriedok

Ako základný kameň pri tvorbe vizuálneho obsahu je svetlo. Celá kinematografia ale aj fotografia a mnoho iných odvetví je založená na princípoch, pri ktorých je nevyhnutne potrebné svetlo. A práve práca s ním určuje aj svetelnú atmosféru, náladu, emóciu. Toto svetlo charakterizuje aj padajúca hviezda na ktorej to celé stojí alebo padá.

Svetlo môže znázorňovať aj určitý cieľ, za ktorým chlapec celý čas napreduje a pozerá sa z diaľky, no svetlo mu uniká. Prirovnal by som to k filmu *The Lighthouse (2019)*, kde mladší strážnik majáku sa snaží počas celého filmu zistiť čo môže byť také zázračné na svetelnej lampe, ku ktorej ho starší námorník nechce pustiť, no na konci sa mu podarí dostať sa k nemu cez všetky prekážky, no tá ohromná sila a prúd katarzie ho premôže až ho zruinuje.

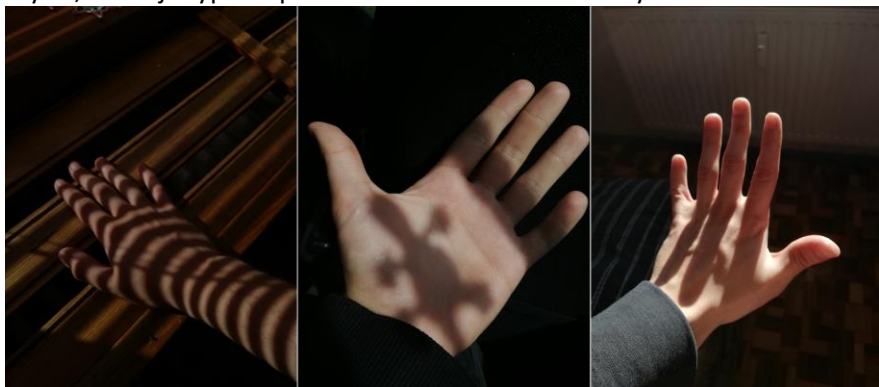
Ako prioritný motív som zvolil padajúcu hviezdu ktorá sa objavuje počas celého filmu, ako akési napätie kam až, alebo či vôbec môže dopadnúť. Padajúca hviezda môže vyvolať aj veľmi príjemné pocity, ktoré charakterizujú šťastie alebo malú istru nádeje, či svetlo na konci tunela, no zároveň môže symbolizovať kataklizmu pre náš svet ak skutočne dopadne a zničí úplne všetko.

ČAS

Časová štruktúra je veľmi kolísavá a premenná počas celého filmu ako náznak akéjsi nelineárnosti udalostí a momentov v živote a ich jedinečnosť. Je to charakteristické pre snové rozprávanie, ktoré je nejednoznačné tak, ako aj sny. Ako ideálny príklad by som spomenul film *Zrkadlo (1975)* od Andreja Tarkovského, kde sa posúvame v množstvo dejových líniách, ktoré sú mozaikovo zložené a niektoré zo sebou súvisia no niektoré aj nie. Celé dielo je poskladané zo spomienok z detstva alebo snov, ktoré autor prežil v rannom veku so svojou sestrou a matkou v mestečku Yuryevets (Юрьевец) v Rusku, kde je dodnes prístupné múzeum, dom v ktorom vyrastal.⁵ Na prvý pohľad filmy ako sú *Stalker (1979)* alebo *MOTHER! (2017)* nemusia dávať veľký zmysel alebo opodstatnenosť no pri viacerých zhladnutiach s časovým odstupom môže mať úplne iný zmysel a každý ho môže interpretovať rozdielne, a práve v tom je to čaro nadčasovosti. Slávna kniha od Antoine de Saint-Exupéryho - Malý princ je toho jasným príkladom, pričom môže mať úplne rozdielne porozumenie v mladosti človeka a inú v dospelosti. A tento zaujímavý jav sa objavuje aj v kinematografii.

ILÚZIE / OPTICKÉ KLAMY

Pri mnohých scénach je typickým znakom nejednotnosť prostredia alebo objektov, ktoré sa menia, prelínajú a presúvajú podľa potrieb. Pri optických klamoch si môžeme pripomenúť surrealistu Salvadora Dalího, ktorý tiež pracoval neustále s motívom času, snovej fantázie, podvedomia a slobodu mysle, ktoré je typické pre surrealizmus ako umelecký smer 20. storočia.



Optické ilúzie pomocou tieňov (fotografie z osobného archívu)

⁵ Viktor Filimonov, Andrej Tarkovskij - Skutečnosť a sny o domovĕ (2019), (str.62)

STORYBOARD



POPKULTÚRNE FENOMÉNY V KINEMATOGRAFII A VIZUÁLNYCH EFEKTOCH

Obrátený čas

Demolition of a Wall (1896) Louis Lumière

Ak sa pozrieme do histórie, tak nájdeme niekoľko významných filmov, ktoré pracovali s témou inverzného času. Ako úplne prvý film, ktorý vznikol z dielne bratov Lumierovcov je Búranie steny z roku 1896.

Tento film bol prvý využívajúci techniku „reverzného záberu“, ktorý spočíva v premietaní filmu odzadu, od konca po začiatok. Bratia Lumierovci si uvedomili, že pretáčanie filmu, spôsobí ľuďom ilúziu, že práve zničený múr sa vztýči z prachu. Veľmi jednoduchý trik, ale v tom čase tak neuveriteľný, že sa niektorí diváci pri sledovaní sťažovali na nevoľnosť.⁶

Happy end (1967) Oldřich Lipský

Jeden z mála celovečerných filmov, ktoré je celé postavené na obrátenom príbehu s opačným časovým sledom natočené v Československu v roku 1966. Príbeh sa začína koncom (smrťou) a končí začiatkom (pôrodom). Filmy tohto typu sú označované za experimentálne svojou netradičnou formou, a niekedy majú až dadaistický alebo surrealistický charakter, ktoré si nie každý obľubuje no pre filmových nadšencov je to ozvláštnenie klasického naratívu, a aj vďaka originálnemu nápadu majú vo svetovej histórii kinematografie významné miesto.

Memento (2000) Christopher Nolan

Významný film z hľadiska dramaturgie strihovej skladby pojednávajúci o strate krátkodobej pamäte, a taktiež nepracuje chronologicky ale mozaikovo poskladaný príbeh s obráteným časovým sledom scén.

The Scientist (2002) Coldplay

Spomenul by som aj hudobný videoklip od skupiny Coldplay, ktorá má nie raz vizionárske projekty s myšlienkou a originálnym nápadom. Pri tomto projekte interpret, ktorý spieva chronologicky no pohybuje sa obrátene s mikro-príbehom rozdelenej lásky pri nešťastnej autonehode.

Eternal Sunshine of the Spotless Mind (2004) Michel Gondry

Príbeh postavený na myšlienkových pochodoch a surrealistických snových predstavách hlavného protagonistu.

Tenet (2020) Christopher Nolan

Pre filmy Nolana je celoživotným motívom práca s časom ako pri filmoch *Memento (2000)*, *Inception (2010)* alebo *Interstellar (2014)*. Režisér sa rozhodol pre niečo pútavé pre divákov, ako nový rozmer obrátený čas. Pri tomto koncepte je dôležité dbať na technický postup pri realizácii efektov a podrobná analýza všetkých efektových prvkov, ktoré môžu ovplyvniť čas postprodukcie ale aj realističnosť scén.

Pri riešení logistiky prišli na skutočne atypické riešenia scén, pri ktorých využívali špeciálny kamerový rig namontovaný na vozidlo pre snímanie automobilovej scény aj v reverznom chode. Používali sa aj miniatúry kombinované s reálnym prostredím, ale aj CGI, pri ktorých každá vrstva elementu musela byť správne zasadená do perspektívy záberu. Pri vedení hercov a kaskadérov bola nevídaná choreografia opačných pohybov, ktorá sa dlho trénovala. Paradoxne je to jeden z filmov s menším počtom efektových záberov, ktoré boli upravované v postprodukcii a to okolo 300 záberov. Režisér tvrdí, že sa snaží všetky efekty zakomponovať už pri natáčaní, pretože to vyzerá viac realisticky.⁷

⁶ Demolition of a Wall (<https://stari.co/movies/demolition-of-a-wall>)

⁷ How the 'Tenet' visual effects team crafted a palindrome of complex visuals (<https://www.latimes.com/entertainment-arts/awards/story/2021-03-23/tenet-visual-effects-andrew-jackson>)

Filmy na jeden záber

Russian Ark (2002) Alexander Sokurov

Jeden z najvýznamnejších filmov v histórii jednozáberového filmu v kinematografii. Plynulá kamerová jazda rozpráva poéziu starého Ruska v historických budovách s obrovským množstvom komparzistov a s niekoľkými hudobnými orchestrami.

Enter the Void (2009) Gaspar Noé

Od začiatku filmu sledujeme všetkú interakciu s prostredím z pohľadu prvej osoby, ktorá je veľmi precízne vykonštruovaná pomocou efektov klipnutia očí cez pohľad na samého seba v zrkadle až po následkoch vizuálneho vnímania po užití psychotropných látok. Ikonická scéna lietajúcej duše nad nočným Tokyom po smrti hlavnej postavy je jasným príkladom skvelého manažovania natáčacieho procesu pre prípravu na postprodukčnú úpravu.

Režisér Gaspar Noé má k filmu ale aj k vizuálnym efektom experimentálny prístup čo dodáva umeleckým pracovníkom vfx tvorivý a jedinečný pohľad ako vytvoriť niečo unikátne a aj napriek tomu, že mal dosť jasnú predstavu o požadovanom efekte, vždy nechal otvorený priestor na nápady a postrehy grafikov.⁸

Birdman (2014) Alejandro G. Iñárritu

Kamerová jednozáberovka pomocou stabilizátora Steadicam v podaní významného súčasného kameramana menom Emmanuel Lubezki. Sám režisér priznáva že išlo o veľkú digitálnu manipuláciu a spájanie záberov aj pomocou CG, na ktorom pracoval tím Rodeo FX na asi 90 minút metráže filmu. Taktiež sa používal pri náročnejších scénach kaskadér hlavného herca, ktorému bola digitálne vymenená tvár CG verziou pôvodného herca. A samozrejme retuše posádky, ktorá sa objavila v scénach zo zrkadlami.⁹

Utøya: July 22 (2018) Erik Poppe

Napínavý jednozáberový príbeh z dňa 22. Júla 2011 z nórskeho ostrova Utøya počas letného tábora, kde sa udial teroristický útok a tragicky prišlo o život 69 ľudí počas 72 minút.¹⁰ Film pracuje taktiež s niekoľkými nebadateľnými skrytými strihmi, no časová kontinuita z hľadiska príbehu sa odohráva chronologicky v reálnom čase.

1917 (2019) Sam Mendes

Vojnový film z prvej svetovej vojny sledujúci dvoch britských vojakov natočené na jeden záber ocenený Oscarom v roku 2020 aj v kategórii vizuálne efekty, na ktorom pracovalo štúdio MPC.

Technikou skrytého strihu môže tiež súvisieť s vizuálnou postprodukciou v zmysle správneho prelínania záberu na nasledujúci tak, aby tempo, ale aj celá farebnosť a jas korešpondoval medzi sebou. Jeden z princípov, ktoré používali aj pri tomto filme je pohyb objektov v tesnej blízkosti kamery, napríklad vozík, séria chodcov, postava alebo časť budov. Ďalšou technikou je zatemnenie kamery napríklad pri prechodoch do tmavých miestností ako je bunker či budova do ktorých vstupovali. Jeden z ťažších prelínacích spôsobov je cez pevné predmety v scéne ako je napríklad plot, pomocou ktorého sa vytvára referenčný bod, na ktorý sa naviaže ďalší záber. Pri jednozáberovej produkcii je kľúčovým aspektom načasovanie, tempo ale aj synchronnosť pri skrytých strihoch. Najdlhší záber trvá 8 minút a odhaduje sa, že sa vo filme nachádza okolo 59 neviditeľných strihov.¹¹

⁸ ENTER THE VOID: Geoffrey Niquet – VFX Supervisor – BUF (<https://www.artofvfx.com/enter-the-void-geoffrey-niquet-%E2%80%93-superviseur-vfx-%E2%80%93-buf/>)

⁹ VFX Secrets Behind 'Birdman' Finally Revealed (<https://www.hollywoodreporter.com/behind-screen/vfx-secrets-behind-birdman-finally-777258>)

¹⁰ DN361: Erik Poppe Forces Us to Experience Norway's Terror Attack First Hand in One-Shot Feature 'Utøya – July 22' (<https://directorsnotes.com/2018/11/02/dn361-erik-poppe-utoya-july-22/>)

¹¹ Where Were the Hidden Cuts in '1917'? (<https://nofilmschool.com/1917-camera-edits-oner>)

“Stitching” je technika, ktorá napomohla tímu VFX spojiť zábery bez toho, aby rozptyľovala pozornosť divákov a z toho asi 91 percent záberov bolo prelínaných pomocou kompozitingu alebo aj CG objektov. Kameraman Roger Deakins sa snažil kameru zasadiť do prostredia ako neviditeľného diváka ktorý sleduje osud hlavných postáv s plynulými nekomplikovanými kamerovými pohybmi a kompozíciami, ktoré dokázali nenútené, prirodzene prechádzať z jedného záberu do druhého. Jeden z najťažších záberov bola sekvencie, kde hlavný protagonist beží ulicami mesta a zrazu skočí z mosta do rieky. Režisér sa chcel vyvarovať lacným kamerovým prechodom, ktoré zjavne, viditeľne zakryjú skrytý strih ako napríklad pohyb kamery smerom k oblohe a späť.¹²

Celý film sa odohráva počas zamračeného počasia difúzneho charakteru bez ostrých tieňov, ktoré je nemenné pričom ak by slnko, alebo neustále premenlivé mraky zasahovali do natáčacieho procesu, nebola by možná kontinuita záberov.

Virtuálna produkcia / Full CGI / Realtime

Čoraz viac sa dostáva do pozornosti téma virtuálnej produkcie, predovšetkým filmom *Avatar (2009)* pracujúci so CGI a živou akciou zahŕňujúcu interakciu herca s virtuálnym prostredím. Vytvárajú sa nové princípy a technológie, ktorými sa kombinuje práca na natáčaní s postprodukciou.

Existuje niekoľko princípov a postupov, ktoré sa v praxi používajú najčastejšie pri virtuálnej produkcii. Veľká miera práce s kľúčovým plátnom, kde je potrebné svetelne oddeliť objekt alebo postavu od plátna. Taktiež svetelná atmosféra scény v štúdiu musí korešpondovať s osvetlením danej scény vo filme a aj preto sa využívajú LED panely napríklad ako v seriáli *The Mandalorian (2019)*. Týmito efektnými spôsobmi je možné v postprodukcii správne skombinovať jednotlivé vrstvy, či už živej akcie v štúdiu alebo priamo na lokácii natáčania. Taktiež využívanie mocap oblekov, ktoré zachytávajú súradnice jednotlivých častí tela postavy napomáha správnej implementácii do pohybov CGI postavy. Množstvo hereckej akcie závisí aj od priameho kontaktu s digitálnym prostredím či objektmi, a preto je dôležitá práca s rekvizitami a maskami, ktoré interagujú s hercom, ako napríklad bábky, ktoré sa nahradia za digitálnu verziu alebo aj simulácie vetra vo vlasoch v scéne, či podvodné scény. Pracovné postupy, ktoré by sa pred niekoľkými rokmi vypracovali priamo na natáčaní filmu pomocou miniatúr alebo maľovaním prostredia na sklo s vypočítaním presnej perspektívy obrazu sa množstvo postupov presunulo do digitálnej postprodukcii, ktorá má svoje výhody ale aj nevýhody.

Ďalšia z tém pri virtuálnej produkcii je výpočtová technológia v reálnom čase (realtime render). Nová technológia otvára dvere do úplne nového prostredia umeleckej tvorby, kde sa z produkcie stáva zároveň postprodukcii a behom niekoľkých sekúnd môžeme meniť celé virtuálne prostredie už priamo na mizanscéne aj vďaka LED panelom podľa svojich predstáv a už v pomerne vyspelej realistickej podobe. Tento fenomén je pomerne čerstvým príchodom pôvodne herného nástroja Unreal Engine, no čoraz viac využívaný aj v profesionálnom prostredí filmovej postprodukcii.

Takýto typ realizácie audiovizuálneho diela má potenciál na vytvorenie autorských filmov bez nutnosti filmového natáčania a ponúka neobmedzené možnosti slobodnej tvorby podľa vlastnej fantázie, už vo veľmi vyspelom a pri správnom nastavení až realistickom zobrazení.

Príchodom virtuálnej produkcie sa dal do pozornosti aj fenomén remake-ov animovaných filmov. Už od detských čias, kedy som zhliadol animovaný film *The Lion King (1994)*, ma zaujímalo, aké by to bolo vidieť kreslené animované filmy v realistickom zobrazení, a táto doba nastala pomocou vývoju technológií a postupov. Prudký nárast fenoménu rekonštrukcie starších animovaných filmov zo štúdia Disney skombinované so živou akciou a CGI má nárast vyprodukovaných filmov od roku 2010 filmom *Alice in Wonderland (2010)*, ktorý priniesol senzáciu vďaka štylizácii scén a väčšiu mieru realismu než ponúka kreslený animovaný film z roku 1951, ktorý je jej re-makom.

¹² Stunning Visual Effects in '1917' (<https://www.cgw.com/Press-Center/In-Focus/2020/Stunning-Visual-Effects-in-1917.aspx>)

Avatar (2009) James Cameron

VFX: Weta and ILM

Prelomový film z hľadiska virtuálnej produkcie ale aj novátorstvo v technologických postupoch a obrovské inovácie stereoskopického filmu, 3d systému pri procese natáčania ale aj postprodukcie.¹³

Ako jeden z neuveriteľných noviniek v technike boli fotorealistické detaily, ktoré dokázali vytvoriť aj pomocou množstvo referencií. Spoločnosť Weta Digital sa postarala o celú postprodukciu, na ktorú potrebovali vysokokapacitné render farmy generujúce výstupy pre finálny vzhľad filmu. Takáto obrovská farma dokázala vygenerovať až 10 TB dát za deň. Tak ako aj množstvo iných filmov aj tento si vytvorilo počas výroby veľkú knižnicu assetov kombinované hlavne fotogrametriou ako sú napríklad prírodné prvky (rastliny, listy, stromy...) ¹⁴

Pre vytvorenie tak komplexného diela bolo potrebné vytvoriť v predprodukcii podrobný animatik a rozzáberovanie jednotlivých scén, ktoré popisuje akciu, kompozíciu všetkých sekvencií vo filme aj pre vhodné a optimálne rozostavenie mizanscény.

Stereoskopický film má veľmi premenlivé vlny popularity pričom práve Avatar priniesol tento mainstreamový trend 3D filmov v roku 2009, no v súčasnosti tento trend do značnej miery upadol a málo filmov sa natáča dvoma kamerami, alebo premieta 3D technológiou.

"It's definitely changed the art of digital filmmaking, and especially visual effects, which are increasingly part of our movies."

(Rozhodne to zmenilo umenie digitálneho filmu, a najmä vizuálne efekty, ktoré sú čoraz viac súčasťou.)

Špecificky pre tento film bolo vytvorených mnoho realisticky vyzerajúcich objektov aj charakterov, ktoré nie sú prirodzené pre náš svet a tak dokonca výskumom testovali anatómiu a svalovú štruktúru niektorých tvorov tak, aby vyzerala a aby sa pohybovala prirodzene v podmienkach Pandory. Inovácie prišli aj zo strany snímania optického riešenia mikro pohybov tvárovej mimiky pri hereckej akcie.¹⁵

Interstellar (2011) Christopher Nolan

VFX: DNEG

Už na začiatku predprodukcie scenára mal v pláne režisér Christopher Nolan skúmať vedecké možnosti a faktické overené znalosti, ktoré chcel aplikovať do scén filmu aby bol založený na skutočných vedeckých podkladoch, alebo čo najviac pravdepodobných teoriách napríklad aj ohľadom časopriestoru čiernej diery, ktorá narúša svetlo, priestor, a dokonca aj čas. Tvorcovia chceli v prvom rade pochopiť vedeckú a fyzikálnu problematiku, aby ho mohli aj pomocou vizuálnych efektov čo najreálnejšie vykresliť do obrazov filmových scén.

Pri tomto type projektov je úzka spolupráca medzi astrofyzikmi a supervízormi zo štúdia pre jasné ujasnenie si fyzikálnych predpokladov, pomocou ktorých vytvárali aj špecifické technológie a spôsoby ako napríklad Worm Renderer, ktorý vykresľuje zakrivený priestor okolo čiernej diery. Tento film je výrazný aj tým, že počas výroby nepoužila žiadne zelené kľúčovacie plátno ale uprednostnili predovšetkým množstvo miniatúr. ¹⁶

¹³ Avatar (<https://www.wetafx.co.nz/films/filmography/avatar/>)

¹⁴ Weta reveals Avatar vfx process (https://www.televisual.com/news/weta-reveals-avatar-vfx-process_bid-91/)

¹⁵ 'Avatar': The Game Changer (<https://www.awn.com/vfxworld/avatar-game-changer>)

¹⁶ VFX Breakdown of Interstellar - (<https://www.maacindia.com/blog/vfx-breakdown-of-interstellar>)

The Jungle Book (2016) Jon Favreau

VFX: MPC, Weta Digital

Ďalšia rekonštrukcia pôvodného príbehu z knižnej adaptácie Rudyarda Kiplinga tentoraz s prevažnou väčšinou CGI kombinované s akciou hlavnej postavy malého chlapca.

Pri natáčaní filmu bolo použité modré, namiesto zeleného plátna, pretože je kontrastný voči zelenému prostrediu džungle plná listov a rastlín, ktoré museli interagovať s hlavnou postavou. Štúdio MPC, ktoré na tom primárne pracovalo vytvorilo len pre tento film 224 samostatných zvierat z 54 druhov.¹⁷

The Lion King (2019) Jon Favreau

VFX: MPC

Na vytváraní postprodukcie asi 1500 filmových záberov pracovalo 1250 umelcov z celého sveta a z toho 30 rôznych národností vo firme MPC v štúdiách v Los Angeles, Londýne a Bangalore. Nápad sa formoval už počas tvorby filmu *The Jungle Book (2016)*, na ktorom pracoval ten istý supervízor Adam Valez.¹⁸

Pri tvorbe fotorealistickeho filmu vďaka CGI je potrebné už pri predprodukcii získať a zbierať množstvo fotografických referencií prostredia a lokácie, študovať a pochopiť anatómiu a mikropohyby všetkých zvieracích druhov ale aj skenovanie objektov pomocou fotogrametrie a vytvoriť tak zbierku assetov na implementovanie do virtuálneho prostredia. Simulácie a prírodné živly ako je oheň, tečúca voda, vietor alebo jemný vánok a následná interakcia s prostredím je dlhodobý proces pozorovania a testovania pri rôznych svetelných podmienkach a rôznych vplyvoch okolia. Pre efektívnu prácu, ale hlavne výsledný export bola potrebná optimalizácia celej natáčacej scény pomocou zdecimovania počtov polygonov v nedohľadných a defokusovaných miestach obrazu a naopak zhustiť veľmi podrobný high-poly mesh na mieste, kde je práve hĺbkou ostrosti zaostrená štruktúra objektu či zvierat. Pre úplnú realistickú podobu pohybov a vzhľadu levov ale aj ďalších zvierat bolo potrebné od základov vybudovať postavu od kosti, svalov, kožu až rôzne druhy srsti alebo peria u vtákov.

Ďalšia zaujímavá časť na filme bola práca kameramana, ktorý snímal z prostredia štúdia pomocou rôznych stabilizátorov, dronov aby bol obraz prirodzene plynulý a nie počítačovo technicky dokonalý. Kameraman sa musel orientovať pomocou obrazovky, na ktorej sú nedokonalé modely pre optimálnu prácu v reálnom čase, a tím dokázal určiť vlastnú kompozíciu, akou bude snímať jednotlivé akcie scény, a tento pohyb sa následne preniesol do virtuálneho procesu finálnej postprodukcie pomocou zaznamenávania pozície súradníc.

¹⁷ How the 2017 Oscar-winning VFX of The Jungle Book were created
<https://www.digitalartsonline.co.uk/features/motion-graphics/how-2017-oscar-winning-vfx-of-jungle-book-were-created/>

¹⁸ The Lion King VFX Breakdown By MPC Film (<https://www.vfxexpress.com/the-lion-king-vfx-breakdown-by-mpc-film/>)

História VFX v hudobných videoklipech a súčasné trendy

Hudobné videoklipy sa začali masívne vytvárať až nástupom televízie a hudobných televíznych staníc v 80. rokoch no jeho predchodca v 50. rokoch boli filmové piesne.

Medzi svetovo prvé hudobné videoklipy patrí česká krátka filmová pieseň s názvom *Dáme si do bytu (1958)* od režiséra Ladislava Rychmana, ktorá využíva techniky stop-motion a kreslených rekvizít v štúdiu.¹⁹

Prvé videoklipy s digitálnou úpravou, simuláciami, kľúčovaným pozadím a CGI:

Will Powers Adventures in Success, 1983

Dire Straits - Money For Nothing, 1985

Def Leppard - Let's Get Rocked, 1992

Peter Gabriel - Steam, 1993

Morphing tváre v hudobnom videoklipe:

Godley Creme - Cry, 1985

CGI postava s body motion capture v hudobnom videoklipe:

Robbie Williams - Rock DJ, 2000

The Chemical Brothers - Wide Open ft. Beck, 2016

Herný hudobný videoklip:

Creed - Bullets, 2002

Full CGI hudobný videoklip:

Crazy Frog - Axel F, 2005

Jednozábberový odjazd na spomalenú štylizovanú scénu:

Kanye West - POWER, 2010

Frame by frame animácia v hudobnom videoklipe:

Skrillex and Diplo - Where Are Ü Now with Justin Bieber, 2015

Jednozábberový hudobný videoklip z prvej osoby:

The Weeknd - False Alarm, 2016

Zámerná dekonštrukcia digitálneho obrazu - Datamosh hudobné videoklipy:

Kanye West - Welcome To Heartbreak ft. Kid Cudi, 2009

A\$AP Mob - Yamborghini High, 2016

Bazzi - Mine, 2018

Full CGI hudobný videoklip s motion capturing postáv:

Coldplay - Adventure Of A Lifetime, 2015

Optické ilúzie, maskovanie, mierka perspektívy:

Coldplay - UpUp, 2016

VFX morphing prostredia cez objekty v scénach, smart vector:

A\$AP Rocky - A\$AP Forever ft. Moby, 2018

Hudobný videoklip ako filmová analógia:

Lady Gaga - 911 (2020) - Farba granátového jablka (1969) Sergej Paradžanov

¹⁹ Ondřej Suchý: Třikrát sláva písničky ze Snadného života (<https://www.pozitivni-noviny.cz/cz/clanek-2009010074>)

Detailná fotogrametria postáv v hudobnom videoklipe:

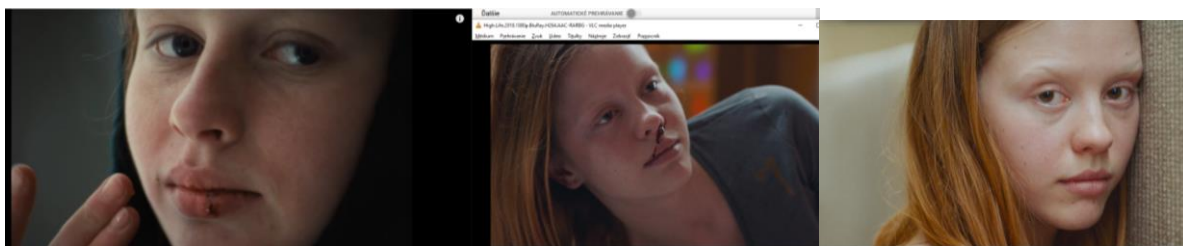
Flume - Quits (feat. Reo Cragun), 2019

Trevor Daniel, Selena Gomez - Past Life, 2020

Filmová analógia & komparácia

V krátkosti by som dal do pozornosti aj tému, na ktorú sa viaže moja praktická bakalárska práca, a tou je filmová analógia alebo odkazy na umelecké diela z histórie kinematografie alebo umenia. Veľmi rád sledujem množstvo významných filmov z dejín kinematografie aj vďaka tomu, že obsahujú množstvo vizuálnych prvkov, ktoré sú inovatívne a množstvo súčasných autorov sa na ne vizuálne odkazuje ako akási podtextová referencia na dielo, a pozorný divák v tom môže nájsť súvislosti či paralelu.

Stále sa pokúšam inšpirovať filmovými zábermi a ich napodobniť, pretože to umožňuje vyskúšať si obťažnosť realizácie záberu a zároveň sa odkazovať na umelecké dielo - nie kópia ale analógia.



(Na ľavej strane: *The Mirror* (1975) Andrej Tarkovskij, Na pravej strane 2x: *High Life* (2018) Claire Denis)



(Na ľavej strane: *Ophelia* (malba z rokov 1851 a 1852) John Everett Millais, Na pravej strane: *Melancholia* (2011) Lars von Trier)²⁰



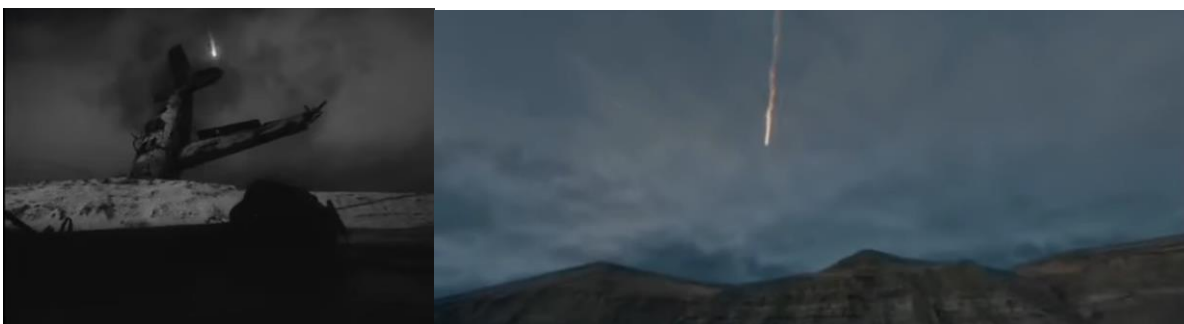
(Na ľavej strane: *Architecture in the Moonlight* (malba z roku 1956) René Magritte, Na pravej strane: *The Truman Show* (1998) Peter Weir)²¹

²⁰ FILM MEETS ART (<https://www.youtube.com/watch?v=-8IP3U26zGI>)

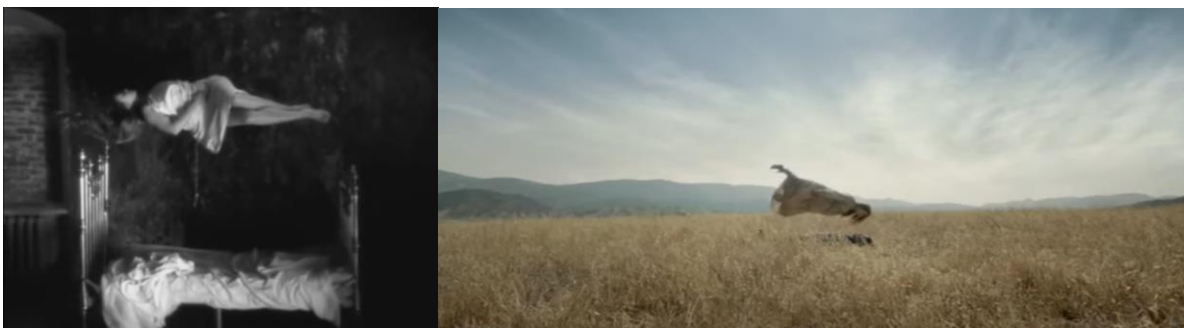
²¹ FILM MEETS ART III (<https://www.youtube.com/watch?v=tEpYfv7hLio>)



(Na lavej strane: *The Elephants* (malba z roku 1948) Salvador Dalí, Na pravej strane: *Mad Max: Fury Road* (2015) George Miller)²²



(Na lavej strane: *The Revenant* (2015) Alejandro González Iñárritu, Na pravej strane: *Ivan's Childhood* (1962) Andrej Arsenievič Tarkovskij)²³



(Na lavej strane: *The Revenant* (2015) Alejandro González Iñárritu, Na pravej strane: *Mirror* (1975) Andrej Arsenievič Tarkovskij, Dole: *Záhřada* (1995) Martin Šulík)



²² FILM MEETS ART III (<https://www.youtube.com/watch?v=tEpYfv7hLio>)

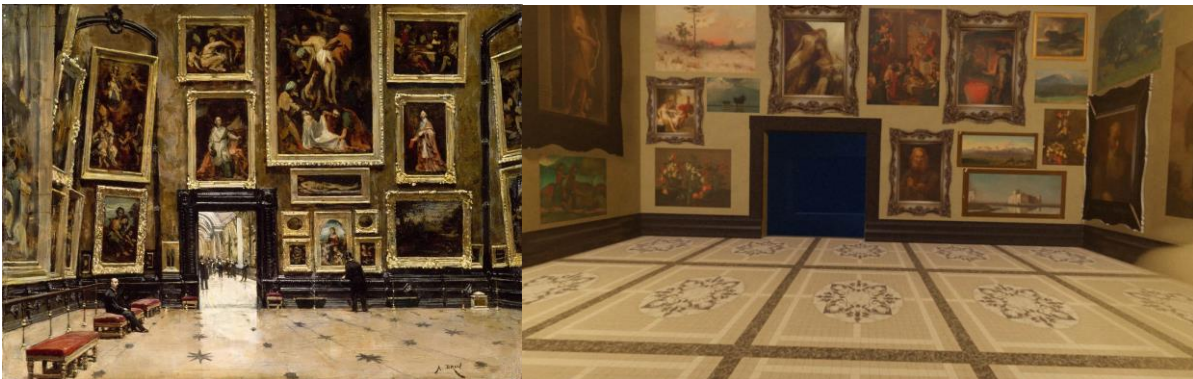
²³ The Revenant by Tarkovsky Выживший Тарковского - (<https://www.youtube.com/watch?v=8ivvDOiiyP4>)

REALIZÁCIA

3D MODELY

Keďže som si uvedomoval náročnosť celého projektu, tak som sa rozhodol implementovať množstvo 3D modelov z databázy skenovaných objektov z webovej stránky - myminifactory.com²⁴, ktorá má licenčnú doménu zo známkou CC0 - Public Domain (verejné vlastníctvo)²⁵ - teda voľné diela. Vybral som si množstvo architektonických prvkov ale aj sôch, ktoré boli zložené z high-poly mesh-u, teda bolo potrebné ich remesh-ovať na menší počet polygónov, aby nebol problém s výpočtovou náročnosťou.

Sekundárny zdroj som si vybral webumenia.sk²⁶, ktorý taktiež poskytuje umelecké diela s voľnou licenciou na použitie. Je tu dostupných tisícky diel z oblasti výtvarného umenia, sochárstva alebo aj fotografie, ktoré patria zväčša slovenským autorom zo zbierok galérií. Prvotný nápad bol vyobraziť pomínutelnosť a nekomerčnosť tvorby umelcov, ktorí upadli do zabudnutia, pritom by si zaslúžili oveľa väčšiu pozornosť. Len pár umeleckých diel z mnoha sa dostane na povrch globálneho mainstreamového vnímania ľudí. Pôvodným plánom bolo vytvoriť priestor podľa obrazu - View of the Salon Carré (Alexandre Jean-Baptiste Brun), kde vidíme množstvo malieb vo veľkom priestore Louvru. No pre nevhovujúce dramaturgické členenie bola táto scéna vo finálnej verzii odstránená.



(Na ľavo: View of the Salon Carré (Alexandre Jean-Baptiste Brun), na pravo: čiastočná rekonštrukcia CGI)

²⁴ Myminifactory (<https://www.mymminifactory.com/users/Scan%20The%20World>)

²⁵ CC0 - Public Domain (https://sk.wikipedia.org/wiki/Public_domain)

²⁶ (<https://www.webumenia.sk/>)

TESTY

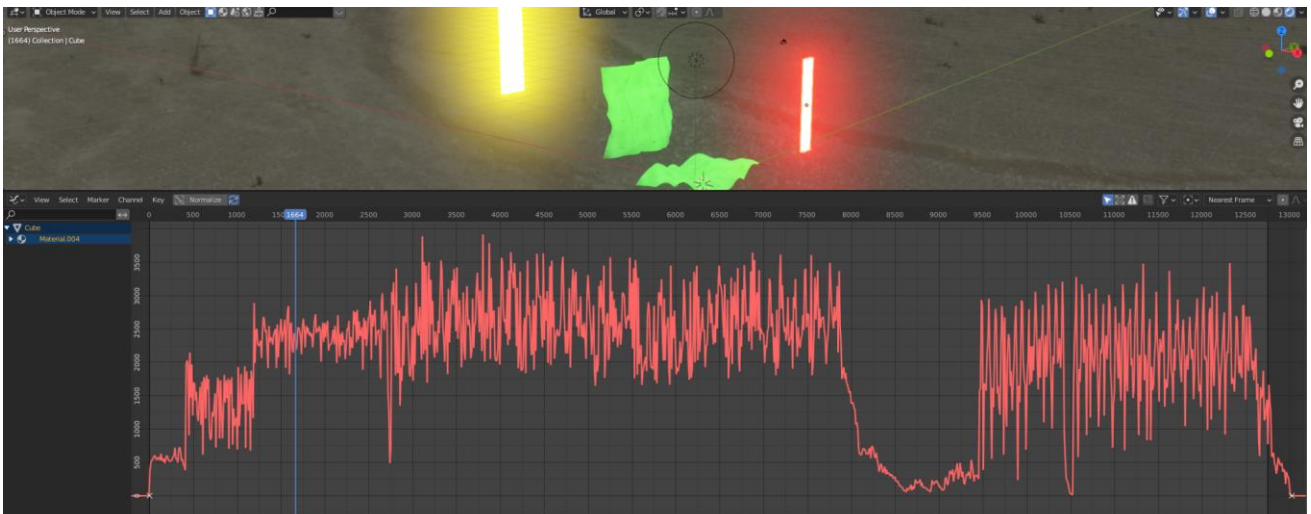
Vyskúšal som si niektoré zaujímavé metódy pomocou jednoduchých testov, ktoré sa aplikujú do finálnych scén. Išlo o pochopenie princípu technológií a práca s parametrami nastavenia v softvéri.



(Test render animácie hodín)

SOUND DISPLACEMENT

Oživenie svetla a objektov v závislosti od hĺbky basov v hudbe, a prispôbiť tak celé prostredie voči hudobnej atmosfére a aktívna interakcia celej scény a intenzita svetla.



(Zvuková krivka pôsobiaca na intenzitu svetla a pohyb povrchu objektov)

VOLUMETRY SIMULATION

Volumetrické svetlo je známe svojou štruktúrou, v ktorej sa svetlo vykreslí pomocou lúčov. Vytvorenie jemnej pary alebo oblaky pomocou procedurálnych textúr či atmosferická hmla. Toto všetko dodáva celej scéne atmosféru a hĺbku. Pri tvorbe volumetrických materiálov je kľúčová transparentnosť, štruktúra a hustota, ktorú je možné jednoducho prispôbiť scéne pomocou parametrov a dokonca ich animovať v čase.



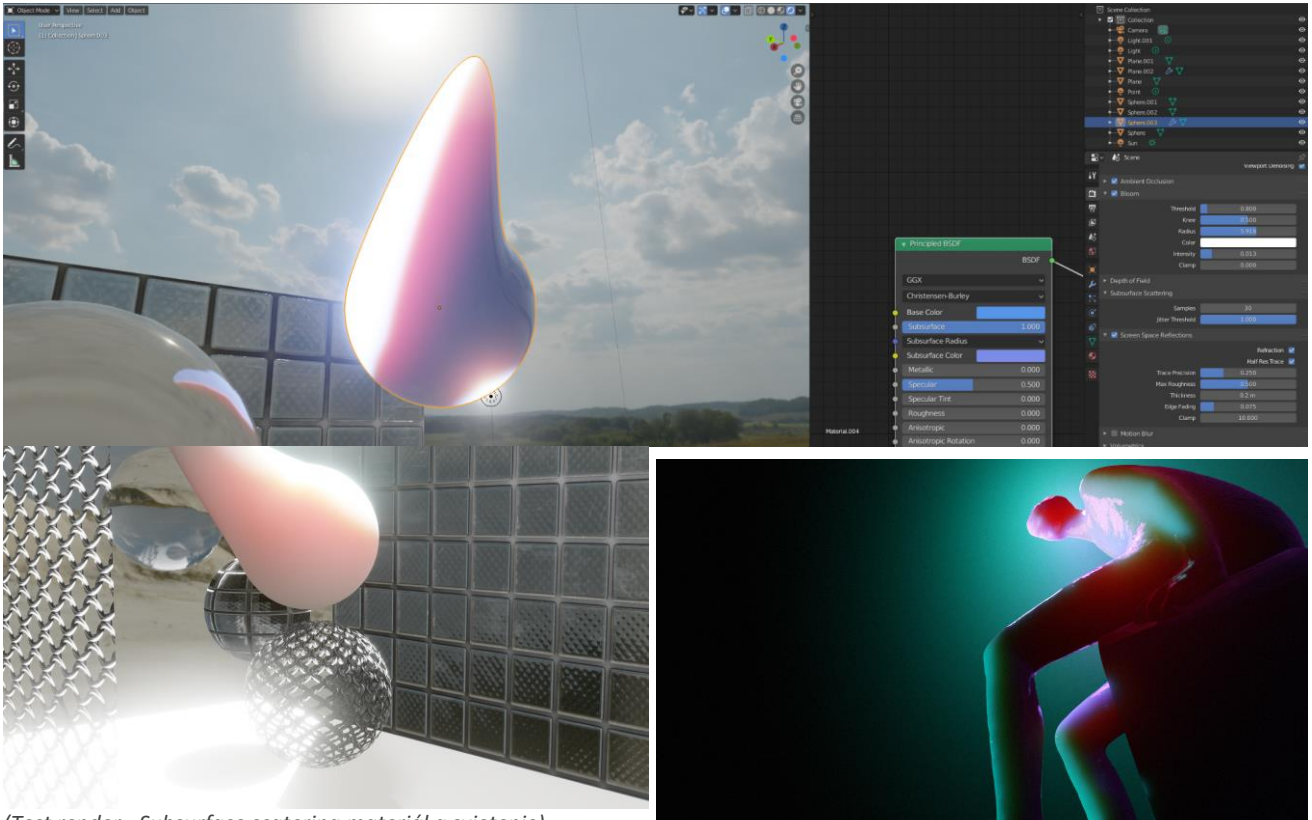
(Test render hustá hmla pomocou volumetrie)



(Fotografie z osobného archívu - volumetrické svetlo zachytené na mobil)

SUBSURFACE SCATTERING (SSS)

Jedná sa o povrch, ktorý prepúšťa svetlo a zafarbuje sa určitou farbou. Najjednoduchšie to vieme znázorniť pomocou protisvetla (rim light) na portrét postavy a môžeme vidieť ako postave prepúšťa svetlo na častiach uší alebo pri silnom protisvetle pri pohľade na ruky.



(Test render - Subsurface scattering materiál a svietenie)



(Fotografie z osobného archívu - subsurface scattering zachytené na mobil)

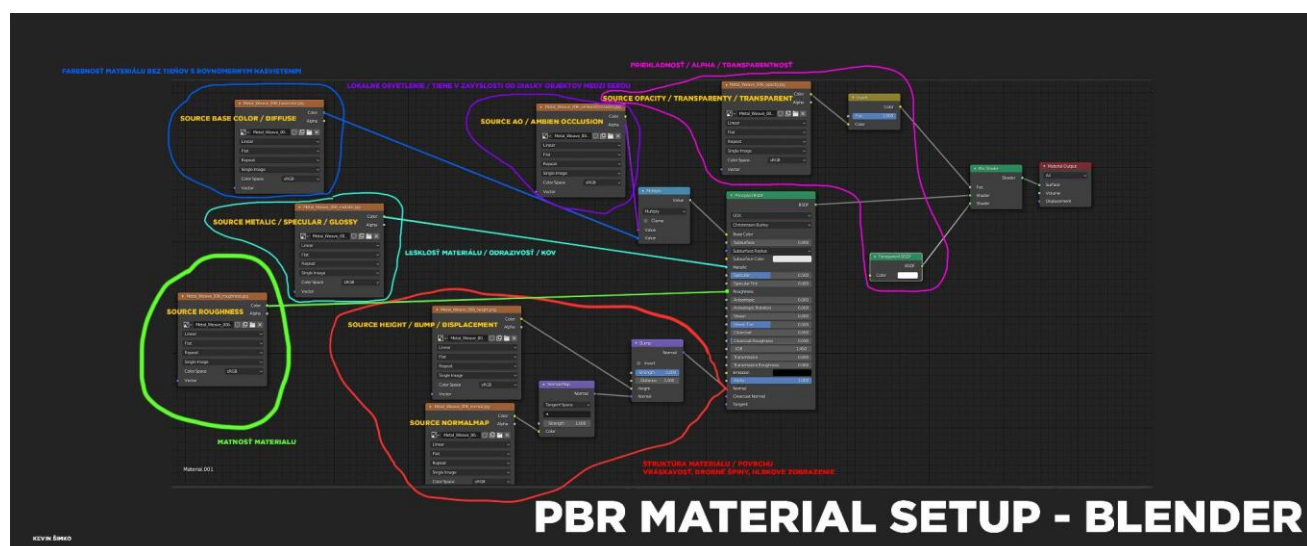
PBR MATERIAL

PBR (skr. Physically based rendering) Fyzikálne založené vykresľovanie materiálov. Umožňujú simulovať takmer akýkoľvek existujúci materiál a dokonca aj kombináciu niekoľkých z nich a to v jednom zjednotenom a kompaktnom formáte.²⁷

Pre väčšiu mieru realistického zobrazovania v 3D rendery je potrebné nastavenie vlastností materiálov a textúr na konkrétne objekty so správnou retopológiou. Každá vlastnosť textúry (matnosť, lesklosť, transparentnosť, farebnosť alebo hĺbka) je uložená do samostatnej UV mapy, ktorá sa naprojektuje na objekt. Všetky mapy je možné manuálne upravovať a ladiť do detailov.



(Test render - skladba scény z objektov s PBR materiálmi - blenderkit.com)



(Graf - Nastavenie nodového systému pre PBR materiály v softvéri Blender)

²⁷ https://info.e-onsoftware.com/learning_vue/what-are-pbr-materials

BLOOM / GLOW

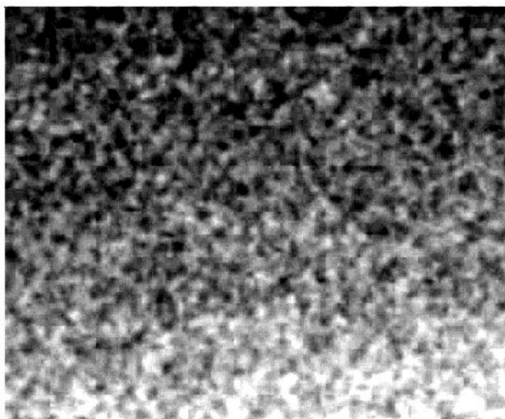
Jeden z prístupov k svetelnému riešeniu v postprodukcii je pridanie glow efektu, ktorý je v základe vytvorený pomocou niekoľkých blur nodov s rôznym rozptylom. V princípe ide o dôraz najsvetlejších častí v obraze. Tento efekt vzniká aj prirodzene v miestach kde je vysoká svetelná žiara a prispieva tak k ilúzii extrémne jasného svetla. Tento jav môže vznikáť z rôznych príčin, ako je vysoký svetelný kontrast, zaparené sklo objektívu alebo kamerový filter promist, ktorý pridáva na "mäkkosti" obrazu.



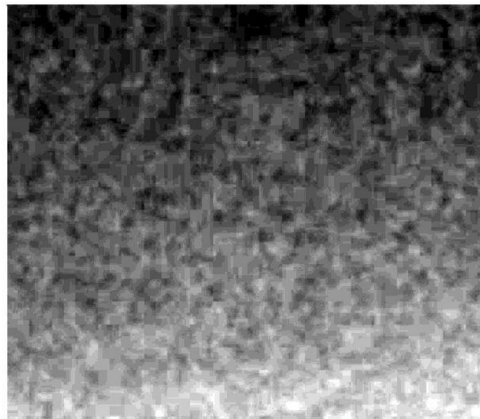
(Fotografie z osobného archívu - reálna svetelná žiara bez pridaného efektu zachytená na mobil)

GRAIN / NOISE

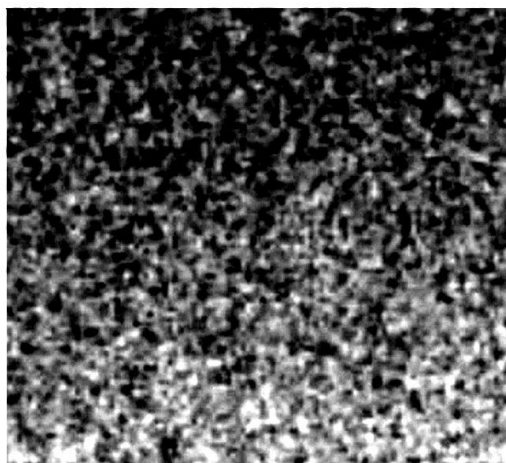
Ako posledná bodka za finálnou postprodukciou sa pridáva filmový šum, ktorý celý obraz oživí zjednotí a zmierni sa tým nežiadúci banding (ostré skoky medzi farbami pri gradient-ových prechodoch spôsobené nízkou bitovou hĺbkou). Vyskúšal som si niekoľko variant digitálneho šumu voči analógovému.



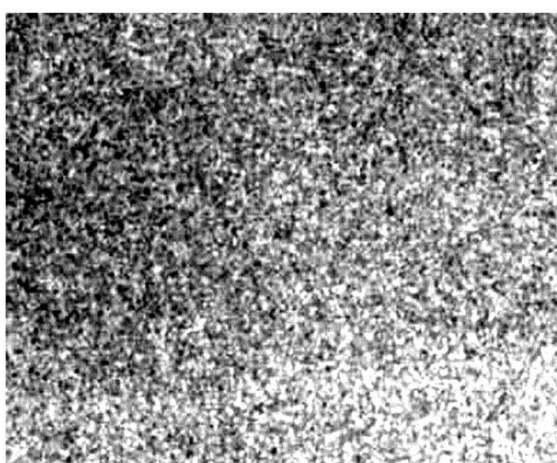
GRAIN DIGITAL BLACKMAGIC 4K NATIVE ISO



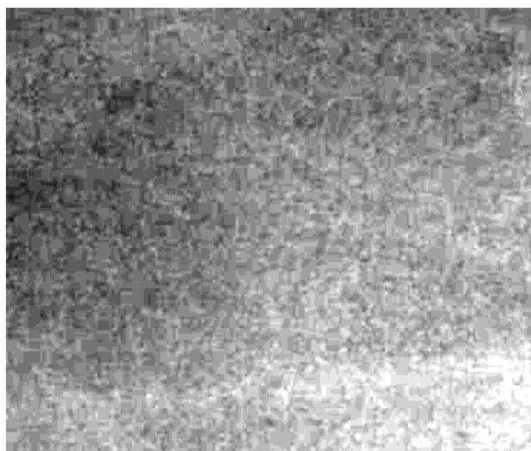
POSTPRO REMOVE GRAIN DIGITAL BLACKMAGIC 4K



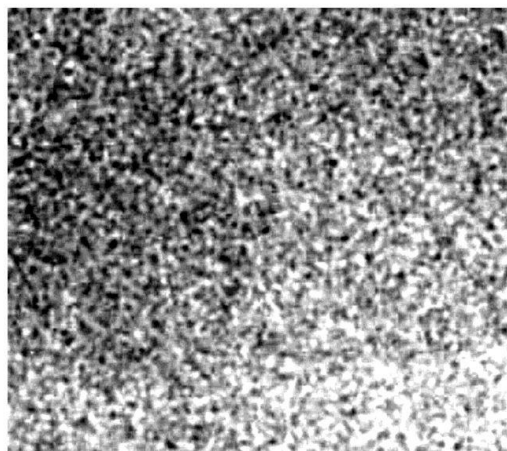
POSTPRO ANALOG GRAIN



RAW GRAIN ANALOG 35MM



POSTPRO REMOVE GRAIN ANALOG 35MM



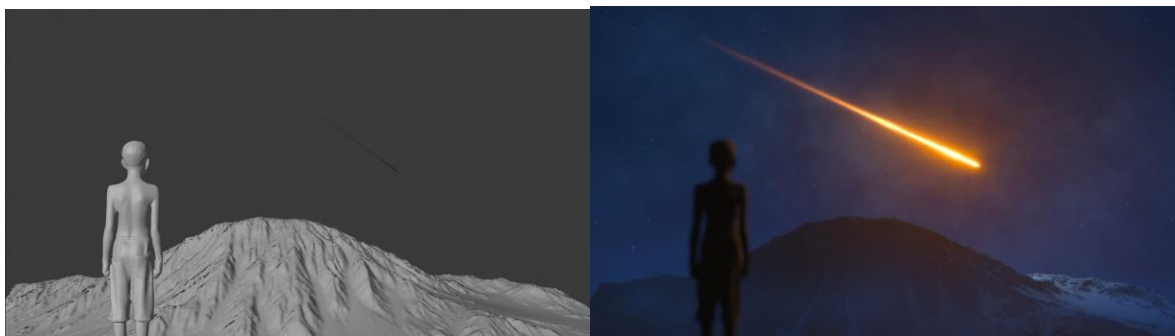
POSTPRO FILM GRAIN ANALOG 35MM

(Test filmového šumu - digitálny a analógový - Davinci Resolve)

SVIETENIE

Pri osvetľovaní scén sa využívali rôznorodé svetelné zdroje ako napríklad bodové svetlá pri zdrojoch ako sú lampy zasadené do mizanscény, ale aj Area light na dosvecovanie častí scén a ambientné svietenie celého prostredia pomocou HDRI mapy. Vlastnosti (intenzita, pozícia) väčšiny svetiel boli animované pomocou kľúčových bodov v čase, prípadne napojené na hudobnú krivku.

Pri svietení je veľmi dôležité určiť si primárne (hlavné svetlá - sun, hdri) a sekundárne zdroje svetla (dosvecovanie alebo praktikály).



(Ukážka z bakalárskej práce - naľavo: ukážka modelov scény, napravo: render s kompozitngom)

KAMERA

Ako hlavný výrazový prostriedok, na ktorý som si musel dávať pozor je virtuálna kamera, ktorá rozpráva celý čas svojím pohybom, rýchlosťou alebo vnútrozáberovou kompozíciou pomocou veľkostí záberov. Animácia a synchronizácia virtuálnej kamery bola v tomto prípade náročná, pretože som potreboval prirodzene spojiť niekoľko scén do jedného záberu.

Pri spoločnej konzultácii s mojím školiteľom Mgr. art. Vladimírom Mrkvicom som si uvedomil, že najdôležitejší element je citlivé zaobchádzanie s krivkami pohybu kamery a jej animácia v priestore. Taktiež mi dal do povedomia hudobný videoklip, ktorý pracuje na rovnakých princípoch jednozáberovky, kde kamera neustále odjazďuje a objavujú sa nám nové scenérie. (*The Shins - The Great Divide*²⁸)

Pri pohyboch kamery som používal rôzne ohniskové vzdialenosti pomocou transfokátora, ktorá bola v softvéri manuálne animovaná na scény, kde som potreboval vytvoriť napríklad vertigo efekt, alebo dokonponovať záber. Jeden z výrazových prostriedkov je aj hĺbka ostrosti (DOF - Depth Of Field), ktorá nám určuje ostrosť častí scény, ktoré je možné taktiež manuálne nastaviť priamo v nastaveniach virtuálnej kamery. Pri realizácii hĺbky ostrosti je potrebné vytvoriť a rozanimovať pomyselný bod (napríklad Plain axes), ktorý je naviazaný na parametre DOF systému virtuálnej kamery a tak dosiahnuť flexibilnú kontrolu nad kamerovým ostrením. Pri vytváraní animácie kamery som používal aj širokú škálu rotácie, ktorou som evokoval optické skreslenie priestorov v scéne. Lokácia, rotácia a zväčšovanie (LocRotScale) sú základné animačné techniky v priestore a práve pomocou týchto parametrov je možné rozpohybovať akýkoľvek predmet.

Počas celej metráže používam prirodzený pomalý pohyb kamery, ktorými som sa inšpiroval od množstva autorov filmovej poézie ako napríklad Gaspar Noe, ktorý pomocou kamery vo filme *Enter the Void (2009)* reprezentuje ľudskú dušu ako sa vznáša svetom, Bela Tarr svojou kompozične presným no ultra-pomalým pohybom alebo Lanthimos svojou chladnou strojenou kamerou.

²⁸ The Shins - The Great Divide (<https://www.youtube.com/watch?v=LHM04sclWho>)

HUDBA

Celý koncept vznikol aj vďaka hudobnej skladbe, ktorá ma inšpirovala k tvorbe tohto videoklipu, pretože je temporytmicky veľmi premenlivá. Jeden z problémov jednozáberovky bola časová kontinuita hudby počas procesu výroby. Na časovú os som pridal novú vrstvu s hudobným podkladom a následne som sa jej celý čas držal na frame presne, aby svetlá aj scéna boli synchronne so zvukovou zložkou. Animácie som vytvoril podľa jednotlivých scén, ktoré boli rozdelené do viacerých projektov. Každá sekvencia bola načasovaná na určitú pasáž hudby tak, aby bola synchronná na daný frame.

OPTIMALIZÁCIA / RENDER

Sekvencie, ktoré sa navzájom prepájali som mal rozdelené do približne 5 projektov, ktoré som samostatne optimalizoval pre efektívny chod exportu snímok.

Pri posledných úpravách som mal také množstvo elementov v scéne, že nebolo možné prehrať náhľad v reálnom čase, a preto som tie najnáročnejšie scény optimalizoval a highpoly mesh-e zdecimoval, aby som dokázal efektívne, podľa možností v reálnom čase upravovať jemné detaily v scéne.

Optimisticky môžem zhodnotiť, že samotný render prebiehal rýchlejšie ako som predpokladal aj napriek tomu, že celková metráž bola v prepočte okolo 9 minút. Keďže rád experimentujem s vizualitou, rozhodol som sa oživiť dlhú a pomalú jazdu chodbou pomocou alternatívnych verzií danej scény s rôznorodým osvetlením, textúrami a materiálmi na sochách. Vytvoril som niekoľko finálnych výstupov chodby, ktoré pomocou jednoduchých ostrých strihov napájam na hudobnú zložku alebo pomocou prelínacích módov obzvláštnim a aj dynamicky rozhýbam obraz aby mal divák stálu pozornosť.

V úvahe bolo aj zvýšenie rozlíšenia z pôvodného FullHD výstupu na 2K alebo 4K pomocou softvéru Video Enhance AI.

ZÁVER

Určite by som veľmi rád zaujal postoj aj k mojim dvom školským ročníkovým filmom s názvom: Lost (2019) a Home (2020), ktoré vznikli na podobných princípoch ako bakalársky projekt. Množstvo filmových analógií, výrazových prostriedkov, symbolov a dôraz na atmosféru, ktoré sú typické pre poetický film. Naopak príbehová zložka zaostáva a neustále bol problém vyformovať nejaký dramaturgicky zrozumiteľný námet alebo konkrétnejší scenár. No pre mňa bola vždy najdôležitejšia atmosféra, rozzáberovanie, temporytmus a hudobná zložka, ktorá vytvára emócie v divákovi po zhladnutí na filmovom plátne. Vždy som vytváral film pre kinoplátno, kde je nerušená atmosféra s úplnou tmou a kvalitnou reprosústavou.

"Chtěla jsem dělat autorský film, který vypovídá o době, ve které žiju. Myslím si, že to je to, co země a její diváci potřebují." - Věra Chytilová

LOST

Síce sa na prvý pohľad môže zdať film chaotický a nezrozumiteľný, no za celým filmom je dlhá predprodukčná príprava vo forme hľadania vhodných lokácií, inšpirácie referenčnými zdrojmi a konzultácia. Film som vytvoril na základe zadania na tému Križovatka v prvom ročníku.

Celý dej môžeme interpretovať niekoľkými spôsobmi. Bludisko má naznačovať sofistikovaný život, myslenie a pestrosť možností, ktoré nám ponúka. Teplé svetlo naznačuje nádej, pokoj, oporu, pozitívnu energiu, ktorá po čase vyhasne. Dvere symbolizujú príchod do deja a taktiež konečný odchod z príbehu ako forma zacykleného motívu. Biela žiara za dverami naznačuje vyššie ponímanie sveta kam naše vedomie nesiahá. Je to ako podobenstvo o jaskyni.

"Je to velmi složitý systém. Nevím, čo sa tu deje v neprítomnosti človeka, ale akonáhle sem niekto vkročí všetko sa dá do pohybu. Staré pasti miznú a nové vznikajú. Bezpečné miesta sú zrazu nepriechodné. Cesta je chvíľu ľahká a hneď na to sa beznádejne zhorší. V každom okamihu je presne taká akú si ju urobíme my, naším vnútorným stavom." - Stalker - Tarkovskij (1979)

Inšpirácie: *Aronofsky-Mother!* (2017) (cyklický motív filmu), *Nolan - Doodlebug* (1997) (droste effect)



HOME

Práca, príprava a organizácia na tomto filme bola veľmi náročná, ale vďaka tomu aj poučná pre všetkých zúčastnených pri procese tvorby. Už od začiatkov prípravy som mal predstavu filmu, ktorý má poetický charakter práve vďaka možnostiam a otvorenosti experimentálneho, svojského prístupu, ktorá nepozná hraníc, no zároveň je vhodná na edukáciu. Samotná príprava trvala naozaj veľmi dlho, pretože kostra príbehu sa skladala a vyvíjala postupne vďaka rôznym konzultáciám s pedagógmi a so spolužiakmi z rôznych odborov cez režisérov, scenáristov ale aj vplyvom zo strany inšpirácií z filmov alebo nápadov, ktoré som chcel už dlhšie realizovať. Čo sa týka technického riešenia, najdôležitejším prvkom pre vizuálnu podstatu kamery bola svetelná atmosféra doplnená hmlou, parou, no väčšina záberov prešla procesom postprodukcie a úpravy. Zvuková atmosféra bola tiež veľmi dôležitá, keďže sa vo filme neobjavujú žiadne repliky postáv len ruchy a hudba, ktorá sprevádza obraz.

Vizuálna stránka filmu bola už na začiatku jasne definovaná, atypickými filmovými konvenciami meniace sa počas celého filmu. Prológ zobrazený čiernobielymi sekvenciami v pomere strán 4:3. Zároveň všetky zábery komponované tak, aby oči účinkujúcich neboli v zábere pre navodenie nepríjemného pocitu ako interpretácia nespokojnosti mladého chlapca. Od okamihu, kedy sa chlapec ocitne vo svojej fantázii, prvý záber je veľký detail očí a formát obrazu sa zúži na širokoúhlý v pomere 2,4:1, farebný s neobyčajnými farebnými korekciami so surrealistickými prvkami. Scéna, kde sa chlapec vracia domov je prispôbena začiatkovej sekvencie čiernobieleho obrazu. Koncová realistická časť bude štandardný tv formát 16:9 s primárnymi korekciami s dokumentárnym spôsobom snímania s neštylizovaným prostredím. Zároveň všetky vyššie spomenuté fázy sú porovnateľné s krivkami spánkového cyklu: REM fáza - vytvorenie sna, čiernobiely svet, NON REM fáza - hlboký spánok - fantazijný svet a bdelosť - zobudenie sa zo spánku



EXTERNÉ ODKAZY

Zdieľam aj svoju súkromnú zbierku webov a inšpirácií, ktoré som zhromažďoval dlhé roky a taktiež mi pomohli pri realizácii bakalárskej práce.

SOFTVÉRY / NÁSTROJE

Everything - voidtools.com - rýchle hľadanie súborov v PC
MediaInfo - mediaarea.net - software na zobrazenie info o súbore
XMedia Recode - xmedia-recode.de - konvertovanie videa (napr. mkv do mp4)
DCP-o-matic - dcpomatic.com - konvertovanie do kinoformátu DCP
PureRef - pureref.com - vhodný na moodboard

WEBY

Internet Archive - archive.org - archív s voľnou licenciou filmov, videí, zvukov...
Freesound - freesound.org - voľná licencia na zvukové ruchy a rôzne audio stopy
Hudební Banka - hudebnibanka.cz - veľké knižnice hudby
Pinterest - pinterest.com - referencie, inšpirácia
Behance - behance.net - referencie, inšpirácia
Clockify - clockify.me - Time/Project management
Letterboxd - letterboxd.com - vlastné zoznamy filmov

Edukačný materiál - VFX

História VFX - <https://www.filmsite.org/visualeffects.html>
História VFX - <http://www.zauberklang.ch/timeline.php>
Významné ocenenie VES - <https://www.visualeffectssociety.com/>
Oscarové filmy za VFX - <https://letterboxd.com/amandajorgine/list/every-vfx-winner-academy-awards/>
Český web o VFX - <http://vizualniefekty.cz/>
Digitálna publikácia umenia a kultúry VFX - <https://www.visualatelier8.com/>
Slovenský Podcast o VFX - Spotify Podkec - Vladimír Valovič
https://open.spotify.com/show/0MlqgDqRDBPsMA4feS3A3d?si=wj84XfiaQ4KshTXfka7aQ&dl_branch=1

Edukačný materiál - FILM

<https://a24films.com/films> - zoznam filmov distribúcie A24
<https://edisonline.sk> - SK streamovacia služba filmov
<https://mubi.com> - ENG streamovacia služba filmov
<https://www.newtranslation.net/> - kultúrna slovenská publikácia umenia
<https://www.ubu.com/> - archív - avantgardné umenie
<https://easterneuropeanmovies.com/> - archív - filmy východnej európy
<http://www.nostalghia.cz> - česká publikácia o filmoch
<https://www.filmaspiritualita.cz/> - česká publikácia o filmoch
<https://www.youtube.com/c/Českáfilmováklasika> - česká filmová databáza

BIBLIOGRAFIA

LITERATÚRA

Isaac Kerlow - Mistrovství 3d Animace (2011), (ISBN:9788025127179)
Ronald Bergan - FILM (2008), (ISBN:8080856212)
Ronald Bergan - ... izmy, ako rozumieť filmu (2011), (ISBN:9788055602103)
Viktor Filimonov - Andrej Tarkovskij - Skutečnosť a sny o domovĕ (2019), (ISBN:9788074653612)

INTERNETOVÉ ZDROJE

<https://www.pritzkerprize.com/biography-tadao-ando>
<https://www.independent.co.uk/arts-entertainment/films/features/lars-von-trier-anti-american-me-321010.html>
Myminifactory (<https://www.myminifactory.com/users/Scan%20The%20World>)
CCO - Public Domain (https://sk.wikipedia.org/wiki/Public_domain)
<https://www.webumenia.sk/>
https://info.e-onsoftware.com/learning_vue/what-are-pbr-materials
Happy Valentine's Day (https://www.youtube.com/watch?v=ND_XE7dP5jg)
Humankind 2018 (<https://www.youtube.com/watch?v=tjrFK1zMKjo>)
The Shins - The Great Divide (<https://www.youtube.com/watch?v=LHM04sclWho>)
Demolition of a Wall (<https://stari.co/movies/demolition-of-a-wall>)
How the 'Tenet' visual effects team crafted a palindrome of complex visuals (<https://www.latimes.com/entertainment-arts/awards/story/2021-03-23/tenet-visual-effects-andrew-jackson>)
ENTER THE VOID: Geoffrey Niquet – VFX Supervisor – BUF (<https://www.artofvfx.com/enter-the-void-geoffrey-niquet-%E2%80%93-superviseur-vfx-%E2%80%93-buf/>)
VFX Secrets Behind 'Birdman' Finally Revealed (<https://www.hollywoodreporter.com/behind-screen/vfx-secrets-behind-birdman-finally-777258>)
DN361: Erik Poppe Forces Us to Experience Norway's Terror Attack First Hand in One-Shot Feature 'Utøya – July 22' (<https://directorsnotes.com/2018/11/02/dn361-erik-poppe-utoya-july-22/>)
Where Were the Hidden Cuts in '1917'? (<https://nofilmschool.com/1917-camera-edits-oner>)
Stunning Visual Effects in '1917' (<https://www.cgw.com/Press-Center/In-Focus/2020/Stunning-Visual-Effects-in-1917.aspx>)
Avatar (<https://www.wetafx.co.nz/films/filmography/avatar/>)
Weta reveals Avatar vfx process (https://www.televisual.com/news/weta-reveals-avatar-vfx-process_bid-91/)
'Avatar': The Game Changer (<https://www.awn.com/vfxworld/avatar-game-changer>)
VFX Breakdown of Interstellar - (<https://www.maacindia.com/blog/vfx-breakdown-of-interstellar>)
How the 2017 Oscar-winning VFX of The Jungle Book were created
<https://www.digitalartsonline.co.uk/features/motion-graphics/how-2017-oscar-winning-vfx-of-jungle-book-were-created/>
The Lion King VFX Breakdown By MPC Film (<https://www.vfxexpress.com/the-lion-king-vfx-breakdown-by-mpc-film/>)
35 greatest CGI movie moments of all time (<https://www.creativebloq.com/3d-tips/cgi-movie-moments-1234014>)
Ondřej Suchý: Třikrát sláva písničky ze Snadného života (<https://www.pozitivni-noviny.cz/cz/clanek-2009010074>)
FILM MEETS ART (<https://www.youtube.com/watch?v=-8IP3U26zGI>)
FILM MEETS ART III (<https://www.youtube.com/watch?v=tEpYfv7hLio>)
The Revenant by Tarkovsky Выживший Тарковского - (<https://www.youtube.com/watch?v=8ivvDOiiyP4>)

VŠETKY ODKAZY MÔŽETE NÁJSŤ DIGITÁLNE:

