



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF INFORMATICS

PREZENTACE SPOLEČNOSTI ZA VYUŽITÍ ANIMOVANÉ INFOGRAFIKY

COMPANY PRESENTATION USING ANIMATED INFOGRAPHICS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ ZUNKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. LENKA SMOLÍKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Zunka Ondřej, Bc.

Informační management (6209T015)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Prezentace společnosti za využití animované infografiky

v anglickém jazyce:

Company Presentation Using Animated Infographics

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému, cíle práce a metody zpracování práce

Základní informace o firmě

Teoretické východiska

Analýza současného stavu

Návrhy řešení

Závěr

Literatura

Seznam odborné literatury:

CHOPINE, Ami. 3D art essentials: the fundamentals of 3D modeling, texturing, and animation. Boston: Elsevier/Focal Press, 2011, xiii, 274 p. ISBN 02-408-1471-1.

MEYER, Trish a Chris MEYER. After Effects Apprentice: Real-World Skills for the Aspiring Motion Graphic Artist. 1. vyd. Burlington: Focal Press, 2007. ISBN 978-0-240-80938-0.

SIMON, Mark. Storyboards: motion in art. 3rd ed. Boston: Focal Press, c2007, xiv, 434 p. ISBN 978-024-0808-055.

SIMON,RUSSELL, Michael Szabo. Cinema 4D R14 cookbook. 2nd ed. Birmingham: Packt Publishing, 2013. ISBN 978-184-9696-685.

TAYLOR, Angie. Design essentials for the motion media artist: a practical guide to principles. Burlington, MA: Focal Press, c2011, xxvi, 374 p. ISBN 978-024-0811-819.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Lenka Smolíková, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2013/2014.

L.S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 21.05.2014

Abstrakt

Tato diplomová práce si klade za cíl vytvoření animované infografiky, která vyčerpávajícím způsobem představuje společnost Visual Unity a nabídku jejich komplexních služeb. Výstupem má být přibližně dvouminutové video, které bude firma využívat jako základní informační zdroj pro potenciální klienty při navštěvování mezinárodních veletrhů. Výsledkem je návrh řešení, který by měl plně uspokojovat potřeby společnosti.

Abstract

The point of this dissertation is a creation of motion graphics video which functions as an in-depth presentation of Visual Unity services. The output is a video of approx. two minutes in length which the company will make use of as an information basis for prospective clients during international conference participation and other new business initiatives. The result is a functional proposal addressing spectrum of areas throughout the company.

Klíčová slova

Animace, infografika, design, projekt, 2D, 3D, kompozice, projekt, Cinema 4D, After Effects, vizuální komunikace

Key words

Animation, Infographics, Design, Project, 2D, 3D, Composition, Project, Cinema 4D, After Effects, visual communication

Bibliografická citace práce

ZUNKA, O. *Prezentace společnosti za využití animované infografiky*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2014. 87 s. Vedoucí diplomové práce
Ing. Lenka Smolíková, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně.

Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne

.....

Zunka Ondřej

Poděkování

Děkuji Ing. Lence Smolíkové, Ph.D. za její osobitý přístup k pedagogické činnosti a za důvěru projevenou v úspěšné vypracování této práce. Mé poděkování dále patří Luboši Buračínskému – kreativnímu řediteli společnosti Striker Pictures pod jehož vedením byl projekt realizován.

1. VYMEZENÍ PROBLÉMU, CÍLE PRÁCE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE.....	13
1.1 Vymezení problému	13
1.2 Cíle práce	14
1.3 Metody zpracování práce	14
2. ZÁKLADNÍ INFORMACE O FIRMĚ.....	16
3. TEORETICKÁ VÝCHODISKA	17
3.1 Projekt.....	17
3.1.1 Životní cyklus projektu.....	17
3.1.1.1 Fáze životního cyklu	18
3.1.2 Plán	19
3.1.3 Projektové řízení	19
3.1.4 Analýza požadavků projektu/ Formulace cílů	20
3.1.4.1 Pochopení požadavků klienta.....	20
3.1.4.2 Definování cílů projektu	20
3.1.4.3 Definování rozhodujících faktorů úspěchu	21
3.1.5 Proces uzavření projektu.....	22
3.2 Design	22
3.2.1 Informační Design/ Infografika	23
3.2.2 Animace	23
3.2.2.1 Principy animace	26
3.2.3 Motion grafika (Motion Design).....	28
3.2.3.1 Proces tvorby.....	30
3.3 2D grafika	32
3.3.1 Rastrová nebo Vektorová.....	32
3.3.2 Transformace	33
3.3.3 Vrstvy a Masky.....	34
3.4 3D grafika	34
3.4.1 Třetí dimenze	35
3.4.2 Pozice, velikost a rotace.....	35
3.4.3 Modeling.....	37
3.4.4 Světlo	40

3.4.5	Materiály	42
3.4.5.1	Kanály	43
3.4.6	Kamera v 3D prostoru.....	44
3.4.7	Rendering.....	45
3.5	Kompozice / skládání	46
3.5.1	Multipass.....	47
3.5.2	Efekty.....	47
3.5.3	Zvuk.....	48
3.5.3.1	Dopad zvuku na vnímání času	48
3.5.3.2	Dopad zvuku na vnímání prostoru	49
3.5.3.3	Vtažení publika do děje.....	49
3.5.4	Management scény	49
3.5.5	Expressions	50
3.5.6	Export.....	50
3.5.6.1	FPS	50
3.5.6.2	Formát	50
3.5.6.3	Rozlišení.....	51
3.6	Přehled Software	52
3.6.1	Adobe Photoshop	52
3.6.2	Adobe Illustrator	52
3.6.3	Adobe After Effects	52
3.6.4	Cinema 4D	53
3.7	Grafická tržiště.....	53
4.	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....	55
4.1	Popis současné situace.....	55
4.1.1	SWOT analýza.....	56
4.2	Analýza problému	56
5.	NÁVRHY ŘEŠENÍ.....	58
5.1	Předprojektová fáze	58
5.1.1	Zadání	58
5.1.2	Vytvoření skriptu	61
5.1.3	Časový rozsah projektu.....	63

5.1.4	Storyboard.....	64
5.2	Projektová fáze	65
5.2.1	Nezařazené elementy	65
5.2.2	Opening.....	65
5.2.3	Create	67
5.2.4	Contribute	69
5.2.5	Manage.....	71
5.2.6	Deliver	75
5.2.7	Consume	77
5.3	Skládání scén	78
5.3.1	Zvukové efekty/ Mluvené slovo	79
5.4	Poprojektová fáze.....	79
5.5	Přínos návrhu řešení	80
5.5.1	Ekonomické zhodnocení projektu	81
6.	ZÁVĚR	82
7.	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	83

ÚVOD

V dnešní době globálního informačního trhu je kladen stále větší důraz na efektivitu využívání zdrojů. Patrně tím nejcennějším ze zdrojů je pro nás všechny čas, kvůli jeho omezenému množství. Tak jako den má pouze dvacet čtyři hodin, čas každého jednotlivce je ohraničen dobou jeho života a je proto nezbytné nenechat se zahltit informacemi, které pro nás nemají významnou hodnotu v poměru času stráveného jejím získáváním a jejím skutečným přínosem pro nás.

V oborech, které nabízejí tak komplexní služby, jako sledovaná společnost Visual Unity je nezbytné umět potenciálnímu klientovi vysvětlit, čím se vlastně společnost zabývá. Pokud klient nerozumí tomu, jaké služby firma poskytuje, nemůže očekávat uzavření jakékoliv spolupráce a připravuje se tak o potenciální příjmy.

Jistě je možné popsat obsah nabízených služeb například textem či slovem, avšak nedávné studie poukazují na všeobecně klesající schopnost čtenářů porozumět delšímu textu. Kromě toho Vám nikdo jen tak nedá hodinu svého času, aby získal dostatečné vysvětlení toho, čím se Vaše firma zabývá. I kdyby ano, absence kvalitních informačních materiálů ze strany podniku nabízejícího svoje služby by byla kritickým nedostatkem. Proto je vhodné, aby každá společnost disponovala médii, které rychle a efektivně sdělí potenciálnímu klientovi, co vlastně nabízí a čím se zabývá.

Motion infografika neboli pohyblivý informační design je obor, který se právě efektivním předáním informace zabývá. V podstatě se jedná o zpracování textu, obrázků, zvuků, grafů, animovaných elementů a dalších prvků, které vyčerpávajícím způsobem vysvětluje obsáhlý problém. Podmínkou je zde zachování smysluplného kontextu, řešení všeho důležitého v krátkém čase a zpracování v poutavé formě tak, aby potenciální divák neodešel v polovině sdělení. To znamená, že médium musí obsahovat právě tolik informací, kolik je nezbytně nutné k jejímu správnému porozumění. Neměl by obsahovat informace, které jsou v daný moment pro daný účel nadbytečné, ale stejně tak v žádném případě nesmí postrádat důležitá sdělení nebo je špatně vysvětlovat.

Ve druhé kapitole se podíváme na termín motion grafika a povíme si něco o jejich principech. Objasníme si metody tvorby animované grafiky a podíváme se na termíny 2D

a 3D grafika. Kromě toho se zlehka podíváme na základy projektového řízení, které jsou nezbytné k úspěšnému zpracování této práce.

Třetí kapitola bude zaměřena na analýzu současného problému klienta. Povíme si něco o jeho činnosti a identifikujeme jeho požadavky na projekt. Výsledkem této části by měly být definované nedostatky společnosti v oblasti prezentace jako podklad pro samotný projekt.

Čtvrtá kapitola se bude věnovat praktické části této práce. Budou zde znázorněny praktické postupy při tvorbě konkrétní infografiky vyhotovené dle zadání klienta. Celý proces bude rozdělen do tří částí dle definice fází životního cyklu projektu.

1. Vymezení problému, cíle práce a metody zpracování práce

1.1 Vymezení problému

Společnost Visual Unity se zabývá *OTT*¹ distribucí mediálního obsahu. Každoročně navštěvuje mezinárodní veletrhy v oblasti audiovizuálního průmyslu, kde pravidelně prezentuje svoje služby, získává nové klienty a sleduje novinky v odvětví.

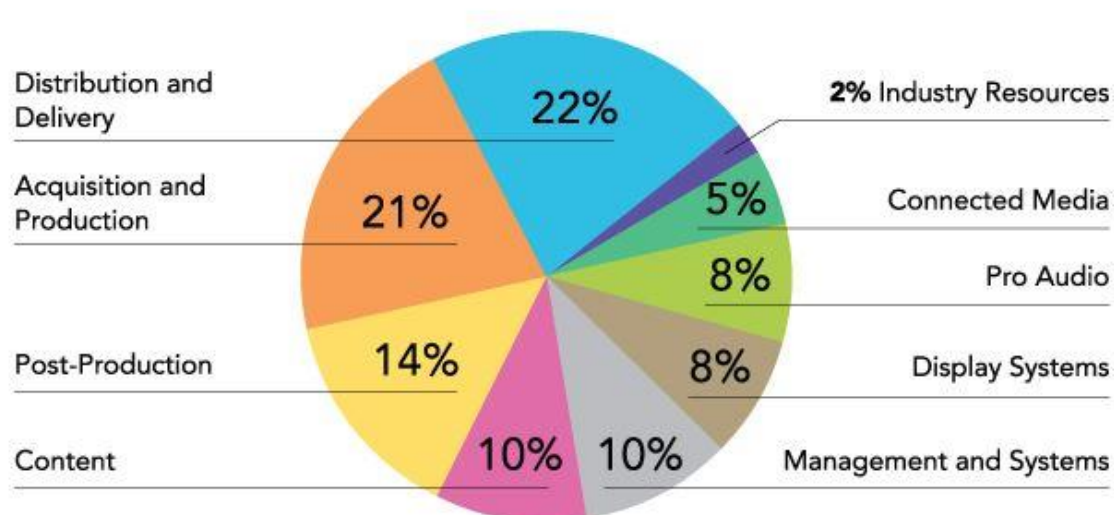
Letos společnost opět navštěvuje největší B2B² veletrh věnující se audiovizuálnímu odvětví a to NAB³ show konající se ve státě Las Vegas. Tento veletrh navštěvují profesionálové a firmy z celého světa a společnost Visual Unity proto potřebuje ke své prezentaci na veletrhu silné a efektivní médium, které by umožnilo v krátkém čase sdělit publiku, čím se společnost zabývá a tím tak potenciálně oslovit nové klienty. NAB show je největší událost v oboru a navštěvuje ji přes devadesát tisíc profesionálů z více než sto padesáti zemí světa. Jedním z možných médií pro přenos informace, které v posledních letech získává čím dál větší pozornost, je animovaná infografika neboli Motion grafika.

Webová stránka události NAB show: <http://www.nabshow.com/>

¹ OTT – (Over the Top) platforma zajišťující komplexní služby v audiovizuálním průmyslu

² B2B – Business to Business obchodní model

³ NAB – National Association of Broadcasters



Obrázek 1: Typy společností navštěvujících NAB show v roce 2014 (Zdroj: <http://www.nabshow.com/>)

1.2 Cíle práce

Cílem této práce je vytvoření animované infografiky, která efektivně vysvětluje složitý problém. V našem případě se bude jednat konkrétně o OTT služby nabízené sledovanou společností.

Infografika musí divákovi během krátkého okamžiku předat velké množství informací a proto musí být vizuálně poutavá, přehledná a stručná, ale také vyčerpávající a musí obsáhnout veškeré informace, které mají být sděleny.

Základním kamenem této práce bude analýza služby, kterou chce klient prezentovat. Následně se tuto službu a její dílčí komponenty pokusíme prezentovat pomocí animované infografiky - videa. Důležitým aspektem bude potřeba dostatečného pochopení funkcionality služby za účelem smysluplného převedení slovního popisu do obrazového ztvárnění.

1.3 Metody zpracování práce

Důležitým aspektem úspěšnosti práce jsou dobře zvolené metody a postupy, které budou využity při tvorbě diplomové práce ke zpracování informací, dat a poznatků.

Během této práce byl použit software Cinema 4D od společnosti Maxon a produkty After Effects, Photoshop a Illustrator od společnosti Adobe Systems. Práce zkoumá vhodnost použití animované infografiky jako ideálního prostředku pro explanaci komplexního tématu širšímu publiku.

Pro vypracování této práce budou použity základní metody vědecké práce. Pomocí abstrakce se pokusím vybrat nejdůležitější charakteristiky týkající se mé práce. Zároveň uplatním metodu analýzy při rozboru zadání projektu ze strany klienta. Následně použiji syntézu a pokusím se o správné rozhodnutí, které podnik dokáže využít ke svému prospěchu. (1)

2. Základní informace o firmě

- Visual Unity a.s.
- Na Hřebenech II, 1718/8
- 140 00 Prague 4
- Česká republika
- Web: <http://www.visualunity.com/>

Společnost Visual Unity se zabývá dodávkami širokého spektra komplexních technologických celků pro broadcastingové společnosti jako jsou televizní či rozhlasové stanice. Například kompletní vybavení zpravodajské televize, HD přenosový vůz aj. Řešení a služby zaměřené na specifickou oblast zpracování obrazu či zvuku (např. streaming, archivace, technologie pro sdílenou postprodukci, dorozumívací systémy, správa obsahu, monitoring).

Visual Unity je poskytovatelem služeb v oblasti profesionálních audiovizuálních technologií. Od roku 1991 projektuje, dodává, integruje a servisuje systémy založené na produktech klíčových světových výrobců s použitím vlastního softwarového vývoje. Zároveň vyvíjí a provozuje platformu vuMediaTM pro kódování, správu a distribuci audiovizuálního obsahu po Internetu na veškeré platformy jako jsou počítače, set-top boxy, tablety a mobilní telefony.

Její řešení jsou uplatňována zejména u televizních a rozhlasových stanic, studií zaměřených na obrazovou a zvukovou produkci, postprodukci a grafiku, telekomunikačních a mediálních společností, veřejných institucí, státní správy a škol.

Prostřednictvím své modulární platformy vuMetidaTM zajišťuje implementaci přehrávačů, správu dat, zabezpečení obsahu proti zneužití (např. DRM), hosting, poskytování úložišť a doručování obsahu. Dále poskytuje servisní činnost, konzultace, školení nebo zápůjčky zařízení.

Mezi významné klienty v České a Slovenské republice patří Česká televize, TV Nova, FTV Prima, TV Markíza, Bonton film, O2 Telefonica nebo ČSOB.

3. Teoretická východiska

3.1 Projekt

Projekt je řízeným procesem, který má svůj začátek a konec a přesná pravidla řízení a regulace, jinak se jedná o sled úkolů, jejichž výsledek se nemusí v závěru snažení setkat s očekáváním, stejně jako původní předpoklad objemu vstupů nemusí odpovídat získanému výstupu. Abychom získaly správný náhled na zmíněná pravidla a metody, povšimněme si základních charakteristik projektu. (2, str. 21)

Projekt je jakýkoliv jedinečný sled aktivit a úkolů, který má:

- Dán specifický cíl, který má být jeho realizací splněn,
- Definováno datum začátku a konce uskutečnění,
- Stanoven rámec pro čerpání zdrojů potřebných pro jeho realizaci.

3.1.1 Životní cyklus projektu

Projekt je prvkem, který má charakter procesu, v době své existence se vyvíjí a nachází se v různých fázích, které nazýváme životním cyklem projektu. Existuje celá řada definic životního cyklu projektu – v této oblasti neexistuje shoda ani mezi teoretiky, hospodářskými sektory, ani mezi jednotlivými společnostmi. (2, str. 37)

Pokud bychom se pokusili zobecnit životní cyklus projektu aplikací teorie systémů, pak bychom pravděpodobně dospěli k jeho rozdělení na následující fáze.

Konceptuální návrh – klade si za cíl formulaci základních záměrů, identifikaci dopadů a přínosů realizace projektu. Hrubý odhad finančních a časových potřeb projektu. Správné pochopení požadavků klienta je esenciální pro správnou formulaci základních záměrů projektu. Nedostatečné porozumění problému pak logicky může vést ke špatné formulaci záměru, proto je tento krok v podstatě základním stavebním kamenem celého projektu.

Definice projektu – zpřesňuje výstupy první fáze. Detailní příprava plánu a jeho dílčích celků na realizaci projektu.

Produkce – dochází k fyzické realizaci projektu. Vstupy jsou přeměňovány na výstupy.

Operační období – vlastní využívání předmětu projektu. Hodnocení dopadů projektu v rámci organizace. Generování zpětné vazby pro plánování dalších projektů.

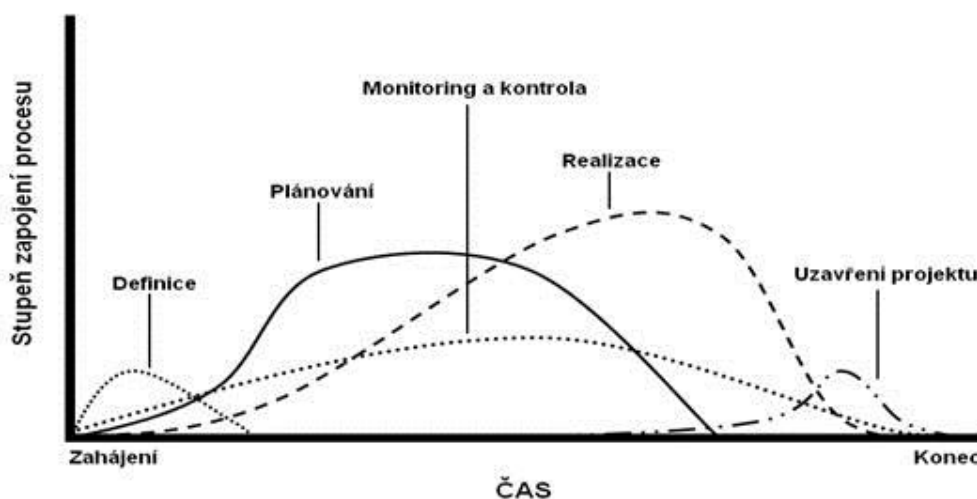
Vyřazení projektu – Převedení projektu do stádia podpory. Převedení zdrojů na jiné projekty, zpracování poučení z řízení daného projektu. (2)

3.1.1.1 Fáze životního cyklu

Rozdělení jednotlivých realizačních aktivit do logického časového sledu má za cíl zlepšit podmínky pro kontrolu jednotlivých procesů. Usnadňuje orientaci všech účastníků ve vývojových stádiích projektu a zvyšuje pravděpodobnost celkového úspěchu. (2, str. 38)

Obecně se dají části životního cyklu projektu shrnout do tří fází a to předprojektovou, projektovou a po projektovou. Jinak řečeno na fázi zahájení, střední fázi realizace a fázi ukončení.

Přechod z jedné fáze do druhé nastává v momentě dosažení předem definovaného stavu, projektu neboli milníku. Přechod mezi fázemi je uskutečňován na základě dílčího schvalovacího procesu, který konstatuje připravenost pro přechod do další fáze. (2)



Obrázek 2: Životní cyklus projektu

(Zdroj:http://valencik.cz/marathon/10/Mar1002_soubory/image004.jpg)

3.1.2 Plán

Plán je základní dokument, který zachycuje, o co jste byli požádáni – co máte vykonat a jak si představujete, že toho dosáhnete. (3, str. 20)

Dobře zpracovaný plán je klíčem k úspěchu každého projektu a měl by vzbuzovat jistotu v projektovém týmu ve všech dílčích částech, kterých se týká. Plán zachycuje všechny klíčové body, které mají vztah k projektu, ať už se jedná o definici vstupů a výstupů nebo požadavky na zdroje a časový harmonogram. (3)

Již samotný akt tvorby plánu je ideální příležitostí k prozkoumání realizovatelnosti projektu, protože při detailním plánování je třeba zachytit veškeré postupy vedoucí k dílčím cílům a tím i k naplnění celkového cíle projektu. Pokud během plánování narazíme na problém, který by znamenal, že projekt nemůže dosáhnout svého cíle, logicky jsme tak odhalili mezeru, kterou musíme vyřešit – najít vhodnější postup, vyčlenit dostatečné zdroje nebo rozšířit časový plán projektu.

I nedokonalý plán je lepší než žádný plán, protože umožňuje iterativním způsobem plán zpřesňovat a vygenerovat tak použitelný plán. Tato metoda bývá většinou produktivnější, než taková, při které se snažíme vypracovat dokonalý plán na první pokus, protože se často stává, že sklouzneme k práci na detailech a zapomeneme se soustředit na projekt jako celek. (3)

3.1.3 Projektové řízení

Projektové řízení se užívá v různé míře v celé řadě podniků. Projektově řízené společnosti jsou ty, pro jejichž aktivity je typické, že jsou řízeny formou procesů s omezenou dobou trvání a s dočasným přidělením zdrojů – formou projektů. Obecně existují dva typy těchto společností a to takové, které: (2, str. 41)

- Generují své výkony formou projektů realizovaných pro jiné společnosti na bázi kontraktu,
- Projektové řízení využívají jako metodu řízení vnitřních operací – běžně se vyskytuje pro řízení vývoje nových produktů, produktový marketing, investiční činnosti, zavádění změn a inovací.

Na výslednou podobu projektového řízení ve společnosti má rovněž vliv firemní kultura, styl vedení společnosti a mnoho dalších faktorů.

3.1.4 Analýza požadavků projektu/ Formulace cílů

Rozdíl mezi koncepční a vývojovou fází není zcela snadné rozlišit, nicméně hlavním rozdílem je fakt, že v koncepční fázi se projektový manažer na projekt zaměřuje ze široka – ve velkém obraze, s nadhledem. Ve fázi vývojové manažer definuje specifické a samostatné prvky onoho velkého obrazu.

S analýzou projektu je spojeno několik dílčích úkolů:

- Pochopení požadavků klienta
- Definování cílů projektu
- Definování rozhodujících faktorů úspěchu

3.1.4.1 Pochopení požadavků klienta

Pakliže projektový manažer v konceptuální fázi správně vyhodnotil požadavky projektu a ověřil jejich platnost při konzultaci se zadavatelem, potom je tento krok poměrně jednoduchý.

V tomto bodě má projektový manažer za cíl ujistit se, že všechny zainteresované strany dostatečně porozuměli požadavkům klienta, respektive záměrům projektu. Měl by ověřit, zda projektový tým skutečně rozumí zadanému úkolu a opakovaně posoudit požadavky se členy týmu. Tímto způsobem mohou být vygenerovány zajímavé postřehy, protože členové týmu zatím mají nezkreslený, nezaújatý pohled na projekt. (4)

3.1.4.2 Definování cílů projektu

Cíl projektu, respektive to co má projekt vygenerovat. Co má uskutečnit je nutno celkově definovat. Jeho definice musí vycházet z analýzy problému. Musí reflektovat potřebu klienta a formulovat událost, která znamená její naplnění.

Nová hodnota – předmět, služba nebo jejich kombinace, která je výsledkem projektu a je reprezentována popisem určitého stavu, jenž má v budoucnosti existovat. (2, str. 78)

Cíle projektu mají pro úspěch jeho realizace zcela zásadní význam hned z několika důvodů.

- Cíle jsou základním měřítkem ve všech smlouvách sepsaných mezi klientem projektu a jeho dodavatelem,
- Po schválení cíle se cíl stává tzv. centrálním bodem komunikace mezi zainteresovanými stranami projektu,
- Ohraničují stránku projektu z hlediska jeho předmětu a identifikují výstupy, které jsou od projektu očekávány,
- Jsou základním stavebním kamenem pro plánovací procesy projektu, tím že jsou definovány postupy, metody, jejich správné načasování a náklady na realizaci,
- Poskytují rámec požadovaných parametrů a cílů měření pro kontrolní procesy,
- Definují stádium projektu, které je možno považovat za úspěšné ukončení projektu a jsou podkladem pro formulaci závěrečných kritérií akceptace projektu.

Cíle projektu mají svůj význam po celou dobu realizace projektu, největší význam ale získávají v momentě:

- Zahájení projektu – Definují zadání projektu a podporují uzavření kontraktu,
- Plánování – Z definice cílů vycházejí všechny podstatné plánovací dokumenty,
- Uzavření projektu – za účelem objektivního zhodnocení úspěšnosti projektu. Cíle zde hrají roli kontrolního mechanismu.

3.1.4.3 Definování rozhodujících faktorů úspěchu

Projektový tým musí identifikovat faktory, které přímo souvisí s projektem a mají přímý vliv na to, zda bude projekt úspěšný. Jedním z rozhodujících faktorů úspěchu by mohla být například podpora nadřízeného pracovníka. Dalšími rozhodujícími faktory úspěchu jsou pak kupříkladu schopnosti personálu disponovat konkrétními specifickými dovednostmi, dodržování plánu za předpokladu, že je dobře připraven. Dodržování termínů a hlavně vylepšování a podpora dílčích komponent, které jsou pro projekt zajišťovány. (4)

3.1.5 Proces uzavření projektu

Proces uzavření projektu je vyvrcholením všeho projektového snažení a jako takové má rovněž své náležitosti, z nichž akceptace výsledků projektu zákazníkem a závěrečná fakturace jsou jen jeho částí. (2, str. 243)

Účelem tohoto procesu je:

- Ukončení všech běžících procesů projektového managementu,
- Předání všech výstupů a uzavření vztahu mezi klientem a dodavatelem ve smyslu projektu,
- Uvolnění projektových zdrojů,
- Vypořádání všech účetních agend,
- Zpracování získaných zkušeností do hodnotících dokumentů z pohledu vlastní schopnosti v řízení projektů,
- Archivace projektu.

3.2 Design

Nemusíme chodit do muzea, abychom zahlédli grafický design – vidáme jej každý den a na každém kroku. Všechno od webových stránek, přes plakáty až po obal knihy je design, vizuální komunikace – myšlenky, zprávy a informace předávané skrze vizuální formu cílené na široké publikum. Jak grafický design, tak reklamní propagace jsou disciplíny spadající pod záštitu vizuální komunikace a jsou neoddělitelnými součástmi současné globální, populární vizuální kultury.

Vizuální komunikace hraje roli téměř ve všem, s čím přicházíme denně do kontaktu – tiskoviny, film, dokonce i dopravní značení je forma vizuální komunikace, bez které bychom se ve městě jen stěží orientovali. Představte si ten chaos při čtení novin, které by nebyly navrženy profesionálním designerem nebo hledání těch správných dveří v nemocnici, kde chybí mapy podlaží a značení jednotlivých sekcí a dveří. Takto by vypadal svět bez grafického designu.

Grafický design je forma vizuální komunikace používaná k předání zprávy či informace širšímu publiku. Je to vizuální reprezentace myšlenky postavená na tvorbě, výběru a organizaci vizuálních elementů.

Řešení grafického designu může přesvědčit, informovat, identifikovat, motivovat, zvyšovat, organizovat, propagovat, probouzet, nést a předávat mnoho úrovní významu. (5)

3.2.1 Informační Design/ Infografika

Informační design, neboli infografika je specifická podoblast designu specializující se na předání velkého množství komplexních informací širokému publiku efektivním způsobem.

Ať už se jedná o výstavu, graf, webovou stránku, piktogram, mapu metra, návod k obsluze zařízení nebo plakát vysvětlující Heimlichův chvat, úkolem grafického designera je jasná komunikace, snadná přístupnost informace, objasnění a doplnění jakéhokoliv typu informace mezi médiem a uživatelem. (5)

3.2.2 Animace

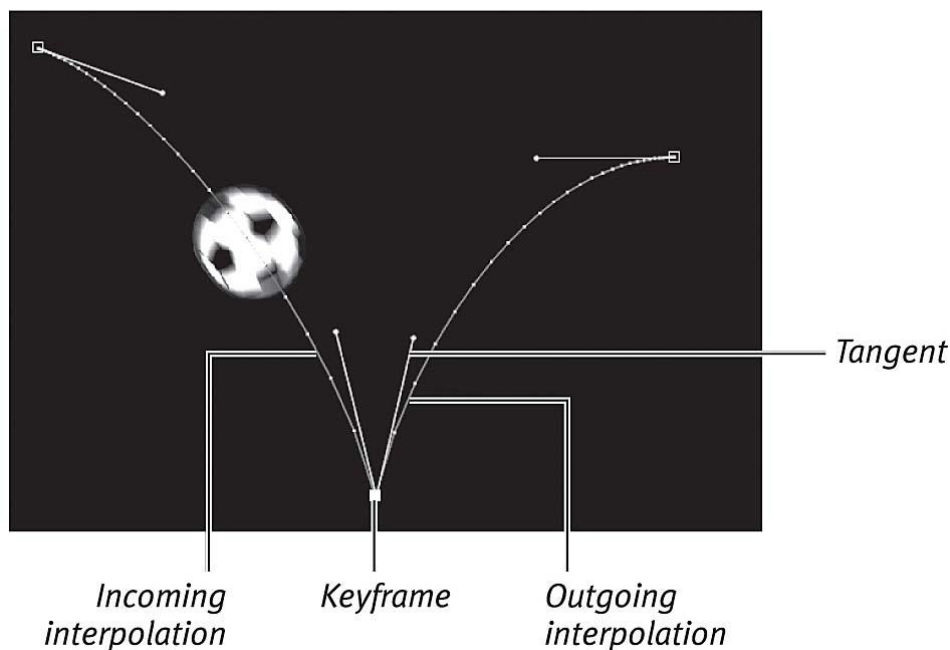
V nejobecnějším slova smyslu pojem animace znamená „Dát něčemu život“ a nezáleží na tom, zda se jedná o loutkové představení nebo poslední Hollywoodský trhák. Historie je plná příběhů vyprávějících o pokusech přivedení nějaké neživé formy k životu - Pygmalion, Prometheus, Goetheho Faust či Dr. Frankenstein od Shelleyové.

Pojmem animace se v počítačové grafice běžně rozumí vytváření pohybu objektů, bez ohledu na to, zda se jedná o objekt geometrického tvaru nebo fotorealistické postavy. Nejjednodušší metodou animace je tzv. keyframing⁴ neboli animování pomocí klíčových snímků. Tato metoda spočívá v tom, že animovaný objekt má pevně definovanou pozici v bodě A pro určitý časový okamžik a stejně tak v bodě B. Potom existují metody tzv. Interpolace⁵, které matematickou funkcí popisují co se s objektem děje mezi těmito klíčovými snímky. (6)

⁴ Metoda animování v počítačové grafice

⁵ Interpolace je metoda vyplňující prostor mezi klíčovými snímky na základě nějakého algoritmu

Následující obrázek vysvětluje princip animace právě pomocí klíčových snímků. V Bodech A, B a C byly zaznamenány klíčové snímky, které říkají míči kde se má v jakém čase nacházet. Křivky mezi těmito body popisují chování objektu mezi snímky a tyto křivky jsou stále parametricky manipulovatelné skrze tangenty křivek. Pohybem tangenty můžeme snadno manipulovat s tvarem křivky a změnit tak celkový pohyb.



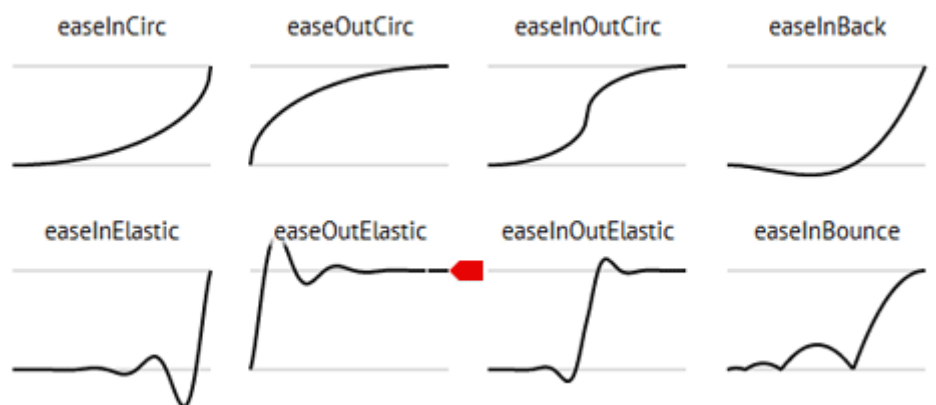
Obrázek 3: Klíčové snímky a interpolace (Zdroj: <http://ptgmedia.pearsoncmg.com>)

Interpolace je metoda, kterou se animace mění mezi klíčovými snímky. Koncept chování odcházení objektu respektive přicházení ke klíčovému snímku je definován tzv. Bezierovou⁶ křivkou, která svým tvarem umožňuje definovat chování animovaného objektu mezi dvěma klíčovými snímky. Mezi dvěma snímky nemusí nutně být nastaveno chování pomocí Bezierovi křivky, přechod objektu z bodu A do bodu B může být definován lineárně, avšak tato technika není příliš atraktivní pro oko diváka, protože ve skutečnosti se takto žádný objekt nehýbe.

⁶ Parametrická křivka, které umožňuje interaktivní vytváření a modifikaci jejího tvaru.

Například takový běžec neběží celou trasu stejně rychle. Po startu začne nabírat rychlost, než dosáhne svého optima a po proběhnutí cílovou páskou zase začíná zpomalovat, dokud kompletně nezastaví. (6)

Interpolace může mít mnoho tvarů, následující obrázek popisuje ty nejběžnější, které se používají především v Motion grafice.

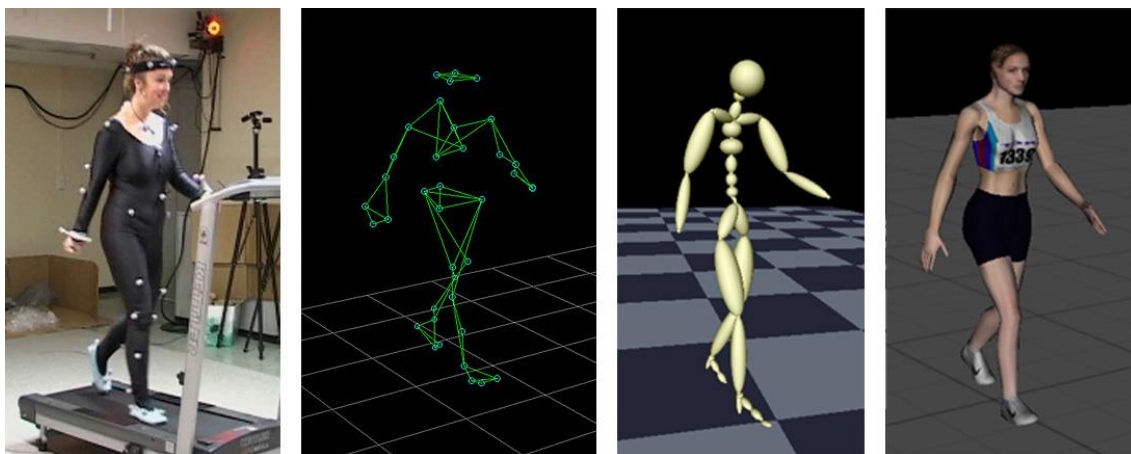


Obrázek 4: Easing Functions (Zdroj:webresourcesdepot.com)

Existuje celá řada dalších metod, které mají za cíl generovat pohyb – animovat objekt. Mezi ně patří například tzv. Cell Animation⁷, neboli animace snímek po snímku. Tento model se používal v hojné míře u animovaných filmů před érou a v počátcích digitálního věku. Některé metody umožňují animaci objektů na základě simulace fyzikálních jevů, jako jsou gravitace, pohyb vodní hladiny, kouř, výbuchy, simulace vody a podobně. Animace postav ve filmech je oproti tomu často vytvářena díky živým hercům pomocí metody Motion Capturing⁸, neboli zachycení pohybu. Tato metoda spočívá v tom, že herec má na sobě kostým s výrazně odlišnými body, které jsou snadno viditelné pro kamery ze všech směrů. Tímto způsobem je vytvořen trojdimenzionální záznam pohybu herce, který je možné aplikovat na virtuální postavu za předpokladu, že fyziologické proporce jsou přibližně stejné. (7)

⁷ Klasický přístup k vytváření animace snímek po snímku

⁸ Způsob zachycení pohybu herců kvůli použití ve virtuálním prostředí



Obrázek 5: Motion Capturing. (Zdroj:

<http://casfxblock2.files.wordpress.com/2011/07/mocap1.jpg>)

3.2.2.1 Principy animace

Existuje dvanáct principů, které dávají každé animaci život a zvyšují její atraktivitu a přirozenost pro lidské oko. Tyto principy si kladou za cíl udělat z průměrné animace výjimečnou. Jsou to celosvětově uznávané, mnoha lety praxe prověřené techniky, které jsou standardem v průmyslu animace a audiovizuálních děl. Jejich autory jsou dva animátoři z původního filmového studia Walta Disneyho, Frank Thomas a Ollie Johnston, kteří tyto principy sestavili na základě mnohaletých zkušeností v oboru. (8)

- **Slow in/Slow out** – (Náběh, dozvuk). Žádný objekt se ve skutečnosti nepohybuje lineárně. Nejprve začne nabírat rychlost, dokud se nedostane do konstantní požadované úrovně a při zpomalování také nezastaví nárazově, ale pomalu dobíhá.
- **Anticipation** – (očekávání). V reálném světě, když začíná nějaký pohyb, je často doprovázen pohybem v opačném směru. Může se jednat o poměrně výrazný pohyb, stejně tak jako o velmi jemný až nepatrný. Příkladem tohoto principu může být například golfový hráč, který před odpálením míčku zvedne hůl nad hlavu. Tímto pohybem nám jako divákovi ihned dojde, že se schyluje k další akci – odpalu.
- **Squash & Stretch** – (stlačení a protažení) pohybujícího se objektu obvykle dodává animaci pocit organického chování. U nějakého komplexního pohybu to

může být pro tvůrce poměrně náročné, jelikož se jedná o manuální proces, ale i velmi jemné zapojení tohoto principu může oživit jinak nudnou animaci.

- **Arcs/ Curves** – (Křivky). Prakticky každý realizovatelný pohyb je možné popsat křivkou, jak jsme si to ukazovali v kapitole animace (klíčové snímky a interpolace). Nezáleží přitom na tom, zda pohyb uskutečňuje ruka či hlava sportovce.
- **Straight Ahead/ Pose to Pose** – (Póza do pózy, přímo vpřed) jsou dva termíny, které popisují dvě animační techniky. „Pose to Pose“ definuje jen dva důležité klíčové stavy a stav mezi těmito událostmi je pak vyplněn na základě nějakého interpolačního algoritmu. „Straight Ahead“ naproti tomu definuje jeden klíčový snímek za druhým, tedy přímou nepřetržitou linii v čase. Tato metoda vyžaduje prakticky vytváření obsahu pro každý klíčový snímek animace a je tedy mnohonásobně náročnější.
- **Staging** – (Scéna) jedná se o nastavení animace ve smyslu jejího prostředí. Přítomnost světla, kamer, vizuálních efektů, pozadí a popředí.
- **Exageration** – (Nadsázka) může být použita v mnoha případech: ruce které se protáhnou, když se postavička zachytí při pádu z útesu, oči vylézající z důlku při znázornění překvapení a podobně.
- **Follow Through/ Overlapping action** – (Překrývající a přesahující akce). Přesahující akce je dokončovací část celé akce. Když například vyhodíte míč do vzduchu, ruce stále stoupají, i když už míč ruce opustil. Při pohybu komplexního objektu se pohybují různé části v různou dobu a na různých úrovních. Při chůzi například je vedoucí kyčle, následovaná nohou a pak chodidlem. Pokud se vedoucí část zastaví, opožděné části se stále pohybují. Přesahující akce znamená začátek další akce před tím, než je první akce úplně dokončená. To udržuje pozornost diváka, protože mezi akcemi není žádná pauza.
- **Secondary Action** – (sekundární akce) je pohyb, který je vyvolán pohybem jiného objektu. Akce, která je výsledkem akce předchozí. Používá se ke zvýšení

komplexnosti a zajímavosti scény. Vždy by měla být podřadná primární akci scény.

- **Timing** – (časování) je rychlost, kterou probíhá sledovaná akce. Přestože by se mohlo zdát, že princip časování je jednoduchý, protože prostě vyjadřuje rychlost pohybu nějakého objektu, opak je pravdou. Je poměrně obtížné určit správnou rychlost objektu, který animujeme, a špatný odhad může vyústit v to, že objekt bude vyjadřovat úplně jinou emoci, než jaká byla původně zamýšlená.
- **Personality** – (osobnost) podobně jako živý herec, tak i dobrý animátor musí umět dát postavě dojem osobnosti. To znamená, že animátor musí mít dobrou představu, jakou osobnost chce vytvořit ještě před tím, než začne animovat.
- **Appeal** – (působivost) postava musí působit přirozeně. Působivost způsobí, že divák bude chtít animaci opravdu vidět. Jedná se o stejný princip jako charisma u živých herců. Scéna nebo postava by neměla být příliš jednoduchá (nudná), ale ani příliš komplexní (nesrozumitelná). Jedním z principů, jak toho dosáhnout je vyhnout se zrcadlové symetrii. Asymetrie má tendenci působit zajímavěji a atraktivněji. (8)

3.2.3 Motion grafika (Motion Design)

Nejjednodušším vysvětlením je, že Motion Design je umění přivést grafický design k životu za využití animace.

Motion design si klade za cíl přivést k životu jakékoliv grafické elementy. Nezáleží na tom, zda bude rozpořehován text, jednoduché grafické tvary či komplexní objekty jako je například postava člověka či nějakého monstra. Motion design může pomocí mapovacích technik přivést k životu i staré fotografie. Může doplňovat video o další elementy nebo vytvářet zcela nové světy v 3D prostoru.

Kde je tedy hranice mezi animovaným filmem a Motion Designem? Přesto, že tato hranice zůstává rozostřená, hlavním rozdílem je způsob vyprávění příběhu kde se v tradičním pojetí postavy představují a sami sebe představují publiku. Motion Design může sice také vyobrazovat postavy, avšak ty se přímo neprezentují.

Motion Design se zrodil již v samotných počátcích kinematografie a naplno začal využívat svůj potenciál v roce 1940 společně s prací vizuálních experimentátorů, jako byli Oskar Fischinger a Norman McLaren. Jeho vývoj pokračoval především v kinematografii a to až do roku 1950 především díky designerům jako byli Saul Bass, Maurice Binder a Pablo Ferro. Mezitím, počátkem druhé poloviny dvacátého století začali využívat Motion Design televizní stanice k animaci svých logotypů a titulků aby se odlišili od konkurence a získaly pozornost diváků.

Tento trend pokračoval prakticky až do konce dvacátého století poměrně stejnotvárně. Přestože tato forma umění je známá po déle než století, její největší exploze začala před patnácti lety díky digitální revoluci, která zpřístupnila počítačové technologie širší veřejnosti.

Nyní je Motion Design přítomen prakticky všude. Filmové titulky, firemní identity televizních stanic, webové stránky, mobilní telefony, tablety, televizní reklamy – to vše je Motion Design. (9)

Motivace k tvorbě Motion Grafiky, obzvláště té informační, pravděpodobně pramení z důsledků, které nám přináší současná informační společnost. Mnohé statistiky uvádí, že průměrný návštěvník zůstane na webové stránce necelou minutu, pokud jej něčím nezaujmeme. (10) Další údaje tvrdí, že schopnost populace porozumět textu je na poklesu. (11) Lidé nemají čas ani chuť číst knihy, je mnohem jednodušší dané téma pochopit pomocí Motion Grafiky.

V kapitole o Designu obecně jsme se dočetli, že se jedná o prostředek pro přenos informace skrze vizuální formu (pomocí grafických elementů). Záměrem animace je zase vdechnout život grafickým elementům. Společně tato dvě média tvoří Motion Design neboli Motion grafiku. Jejím účelem je skrze pohyblivou vizuální formu získat pozornost publika a předat mu zamýšlenou informaci. K naplnění tohoto záměru využívá nástroje z oblasti designu, jako jsou text, obraz, fotografie, video atd. Z oblasti animace pak respektuje dvanáct základních principů animace, které jí dodávají vjem života. Po skloubení těchto dvou světů a při přidání třetího média ze světa designu – Sound designu, vzniká perfektní prostředek pro přenos informace. Jsou to právě všestrannost, efektivita

a použitelnost Motion grafiky co reflektuje její současnou explozi v audiovizuálním průmyslu.

3.2.3.1 Proces tvorby

Konceptualizace - Fáze konceptualizace má za cíl připravit projekt před zahájením samotné tvorby. Jedná se o metody, techniky a postupy, které formulují záměr projektu a detailně popisují postupy k jeho naplnění. K tomuto využívá následujících bodů. (12)

- **Definice záměru** – Každý design začíná záměrem. Bez jasného cíle se myšlenky umělce mohou ztratit v moři aktivit pravé hemisféry.
- **Cílová skupina** – cílem vizuální komunikace je předání myšlenky. Tím že předem známe charakteristiky publika, je mnohem jednodušší správně zformulovat zamýšlenou informaci.
- **Průzkum tématu** – výzkum tématu je klíčovým faktorem v efektivní komunikaci. Ani zajímavý koncept a špičkový design nedokáže splnit svůj účel, pokud jsme dostatečně neprozkoumali a nepochopili zpracovávané téma. Pouštět se do kreativního procesu tvorby samotné příliš brzy se může stát desítkami hodin zbytečné práce, pokud téma dostatečně nechápeme. Z tohoto důvodu je hluboká analýza zkoumaného subjektu esenciálním faktorem.

Kultivace – Pokud již byly formulovány hlavní nosné myšlenky projektu, musí být opečovávané a vedené ke svojí zralosti. K tomuto slouží následující techniky: (12)

- **Evaluation** – (hodnocení). Koncepty jsou často generovány pomocí brainstormingu. Jejich objektivní hodnocení umožňuje lépe rozhodnout, které koncepty budou dále rozvíjeny – zahrnuty do produkce a které budou odstraněny, protože například nepodporují celkový záměr projektu.
- **Selection** – (výběr). Jakmile jsou koncepty ohodnoceny, přichází na řadu jejich výběr. Během hodnocení mohly být objektivně vybrány jako nejlepší některé koncepty, které bohužel nevystihují řešený problém tak dobře, jako jiné, nebo zasáhne klient se svojí rozhodovací pravomocí a vybere jiný koncept.

- **Clarification and refinement** – (objasnění a vyhlazení). V závislosti na reakci klienta a testovacího publika bude koncept s velkou pravděpodobností vyžadovat další opracování. Papír a tužka mohou a nemusí stačit k vyjasnění vizuálních vlastností konceptu. Proto se často používají techniky jako fotomanipulace a různé skládání grafických elementů za účelem identifikace vizuálních vlastností díla.

Storyboard je konečná fáze konceptualizace projektu. Jedná se o soudržný sled obrázků, které společně vytvářejí vizuální mapu popisující, jak se bude vyvíjet situace ve scéně s postupem času. Storyboard by měl zároveň identifikovat přechody mezi scénami a měl by být kromě obrazového vyjádření podpořen i texty kvůli lepší srozumitelnosti.

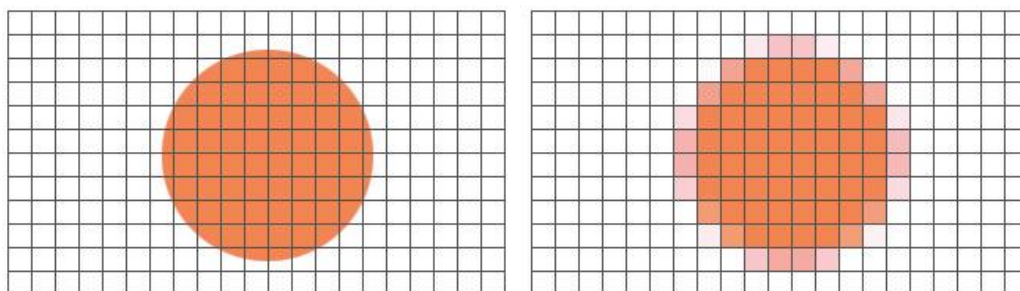
Storyboarding, jak se tento obor nazývá, vyžaduje přípravu vizualizace především v myslí umělce, protože zde vystupuje mnoho faktorů, které je třeba určit. Jedná se například o vizuální typy (Obrázky, typografie, živé záběry), stylistická úprava, typy pohybu a změny, prostorové nebo kompoziční uspořádání obrazu a progresivní nebo sekvenční aspekty jako jsou přechody, tempo, objevení či ukrytí elementu. (12)



Obrázek 6: Ukázka storyboardu. (Zdroj: <http://www.ac4d.com/2013/09/28/heartline-a-lifeline-to-your-loved-ones-storyboard>)

3.3 2D grafika

2D grafika je technika generování digitálního obrazu za pomoci dvoudimenzionálních elementů jako jsou čáry, text, obrazce a jiné tvary. 2D grafika je využívána především v oblastech vycházejících z tradičního pojetí obrazu za použití kresby a tisku jako jsou typografie, kartografie, technické kreslení, reklama aj. (13)



Obrázek 7: 2D grafika, Vektorová a Rastrová (Zdroj:

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/ca/Rastervrp.png>)

3.3.1 Rastrová nebo Vektorová

Existují dva základní přístupy k dvojdimenzionální grafice – vektorová a rastrová. Vektorový obrázek může být definován základními geometrickými útvary, jako jsou body, přímky, křivky, text nebo mnohoúhelníky. Využití vektorové grafiky spočívá zejména ve tvorbě ilustrací, diagramů, piktogramů, ale i animované grafiky. Programy pro práci s rastrovou a vektorovou grafikou se vzájemně liší z hlediska funkcionality. Mezi vektorové můžeme zařadit programy jako např. Adobe Illustrator, na který se podíváme podrobněji v kapitole přehledu software, CorelDraw, Inkscape, Zoner Callisto.

Oproti rastrové grafice, má ta vektorová hned několik výhod. Protože všechny tvary jsou reprezentovány geometrickými funkcemi, vektorová grafika při svém zvětšování a zmenšování neztrácí nic z původně nesené informace. Jednodušeji řečeno, se zvětšováním třeba i o tisíc procent neztrácí na kvalitě. S každým elementem na plátně je možné manipulovat samostatně a výsledná velikost uloženého souboru bývá mnohem menší než u grafiky rastrové. Její nevýhodou mohou být složitější techniky generování obrazu a náročnost na operační paměť a procesor při překročení určité meze složitosti objektů.

V rastrové neboli bitmapové grafice je obraz definován pixely. Pixelem se rozumí jeden obrazový bod na obrazovce počítače. Tyto body jsou uspořádány do mřížky, která reprezentuje rozměry a poměr obrazu např. 2000px na 1500px. Každý z těchto bodů má díky mřížce přesně definovanou pozici X a Y a přidělenou barvu reprezentovanou číselnou hodnotou, např. #6D5EF2. Tento způsob zápisu obrazu používá prakticky každé zobrazovací zařízení, ať už se jedná o tablet, mobilní telefon či televizi. Z tohoto důvodu je nutné nakonec stejně každou práci vyexportovat jako grafiku rastrovou. Hlavní nevýhodou rastrové grafiky je oproti grafice rastrové omezená možnost zvětšování obrázku. (14) Metody používané kriminalisty v televizních seriálech, kdy vyšetřovatelé získají obraz pachatele z desetinásobně zvětšeného odrazu v kaluži na chodníku, jsou jednoduše výmyslem. Nelze získat informaci tam, kde chybí data.

3.3.2 Transformace

Velikost – Zvětšuje či zmenšuje objekt relativně vůči jeho počáteční velikosti. Zvětšení je možné provádět vertikálně, horizontálně nebo rovnoměrně.

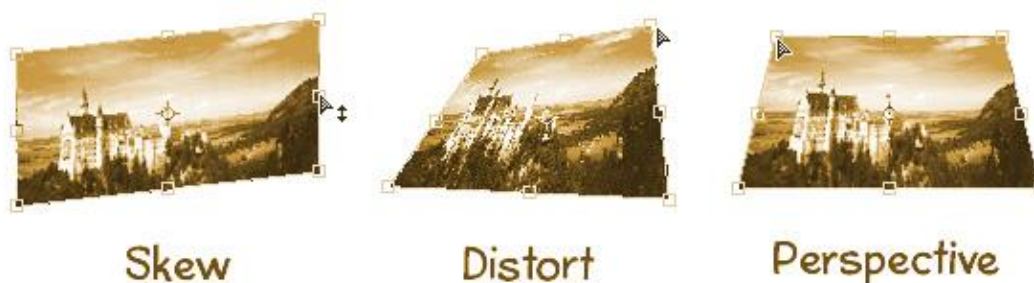
Rotace – Umožňuje otáčet objektem okolo jeho středového bodu.

Zešikmení – Naklání objekt horizontálně či vertikálně.

Pokřivit – Umožňuje objekt natahovat ve všech směrech.

Perspektiva – Aplikuje na objekt jednobodovou perspektivu.

zvlnit – Pomocí mřížky umožňuje manipulovat s tvarem objektu. (15)



Obrázek 8: Transformační nástroje (Zdroj: vlastní)

3.3.3 Vrstvy a Masky

Program Adobe Photoshop a některé další fotografické editory umí pracovat s takzvanými vrstvami. Vrstvu si můžeme představit jako list papíru nebo vytištěnou fotku. A stejně tak jako si v každodenním životě můžeme listy papíru i vytištěné fotky skládat na sebe, lze je takto vrstvit i ve Photoshopu. To v praxi znamená, že si vezmu nějakou fotku a můžu na ni navrstvit další fotky nebo obrázky a vytvořit tak štos třeba i o deseti kusech. Používání vrstev nese mnoho výhod. Tou nejzásadnější je fakt, že s každou vrstvou se dá manipulovat individuálně. Pokud máme scénu, která je rozdělena na pozadí, popředí a střední část, můžeme u každé vrstvy zvlášť měnit efekty, přidávat do ní elementy apod.

Maska vrstvy je speciální kanál, který definuje jaká část vrstvy je zobrazována jako průhledná – transparentní. To nám umožňuje například přidat do scény člověka, kolem kterého je průhledné pozadí. Tímto způsobem se skládají prakticky všechny počítačem generované kompozice. Prakticky by se tento přístup dal přirovnat k situaci, kdy vystříhneme z fotografie několik elementů, které potom přilepíme na jiný obrázek.

(16)

3.4 3D grafika

Úžasný vesmír 3D grafiky je pozoruhodné a neustále se rozvíjející odvětví. Při sledování původního snímku Tron, kdy byla poprvé použita troj-dimenzionální grafika, by si zřejmě nikdo nepomyslel, že 3D grafika a vizuální efekty se tak brzy stanou naprosto nezbytnými při práci na téměř každém filmovém snímku.

Dnes však vidáme 3D grafiku každý den aniž bychom si to uvědomovali. Velké množství televizních reklam je vytvořeno za použití 3D grafiky. Drtivá většina automobilových a produktových reklam je pouze výsledkem dobře odvedené práce nějakého studia, i když to na první pohled není patrné. Objekty na obrazovce nejsou nic jiného, než reálně nasvícené a kvalitně zpracované 3D modely, kterým dal život animátor. Jejich existence se dá považovat za myšlenku převedenou do opravdu velkého množství jedniček a nul v paměti počítače.

Tento oddíl bude popisovat základní znalosti potřebné k práci s 3D grafikou a animací. Prozkoumání těchto základních termínů vede k lepšímu pochopení a tudíž

efektivitě práce v 3D prostředí. Dalším zajímavým faktem je, že všechny 3D programy jsou v základních dovednostech prakticky stejné. Všechny mají tři osy - X,Y,Z. Všechny mají několik možností pohledu na scénu. V základu se jedná o pohled perspektivní, seshora, ze strany a zepředu. Tyto základy bývají ve všech programech podobné a aplikace se potom liší především ve své specializaci. (9)

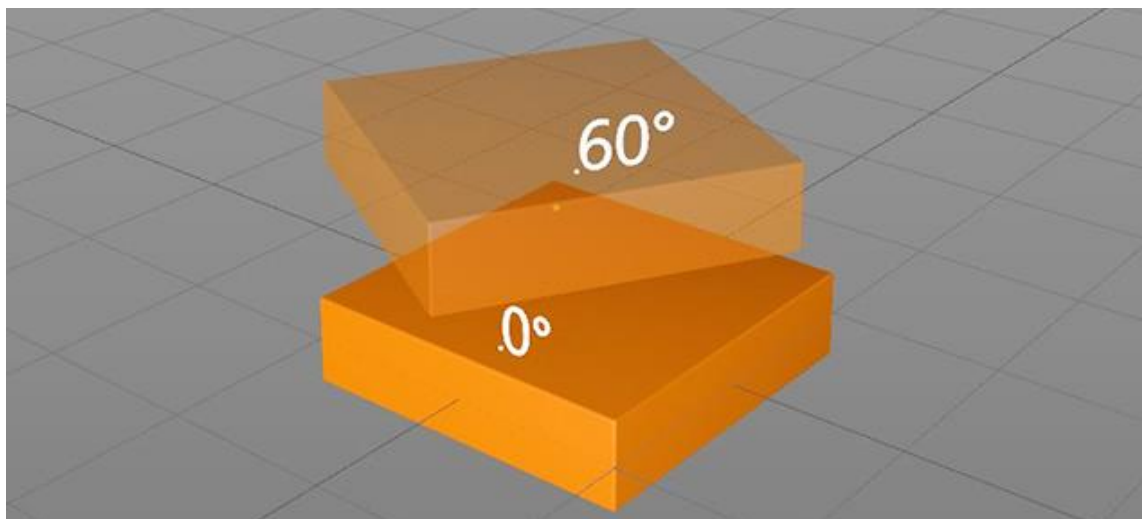
3.4.1 Třetí dimenze

2D prostor se vyznačuje orientací ve dvou osách – X a Y. To znamená, že objekt v tomto prostoru má výšku a šířku. 3D grafika k těmto dvěma dimenzím přidává dimenzi hloubky – Z. Hodnoty těchto tří souřadnic potom definují pozici objektu v prostoru. Středem scény jsou tedy hodnoty 0,0,0. (7)

3.4.2 Pozice, velikost a rotace

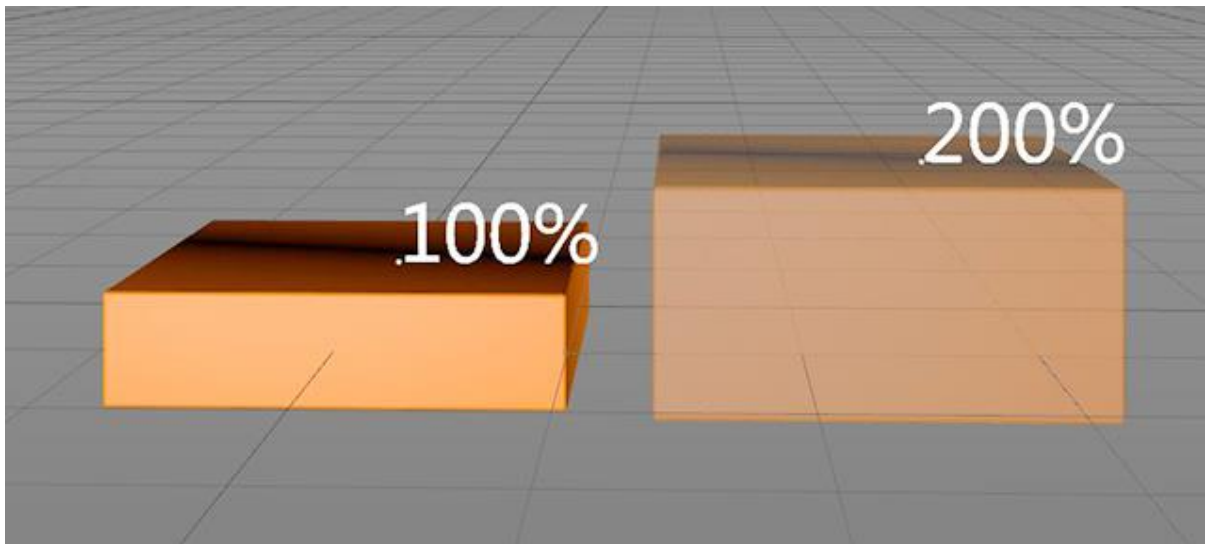
PSR - (Position, Scale, Rotation) neboli pozice, velikost a rotace jsou základní způsoby manipulace s objektem v 3D prostoru. (7)

Rotace – rotace je operace, která nám umožňuje natáčet objekt kolem jeho středu (pokud není definováno jinak) ve všech třech osách.



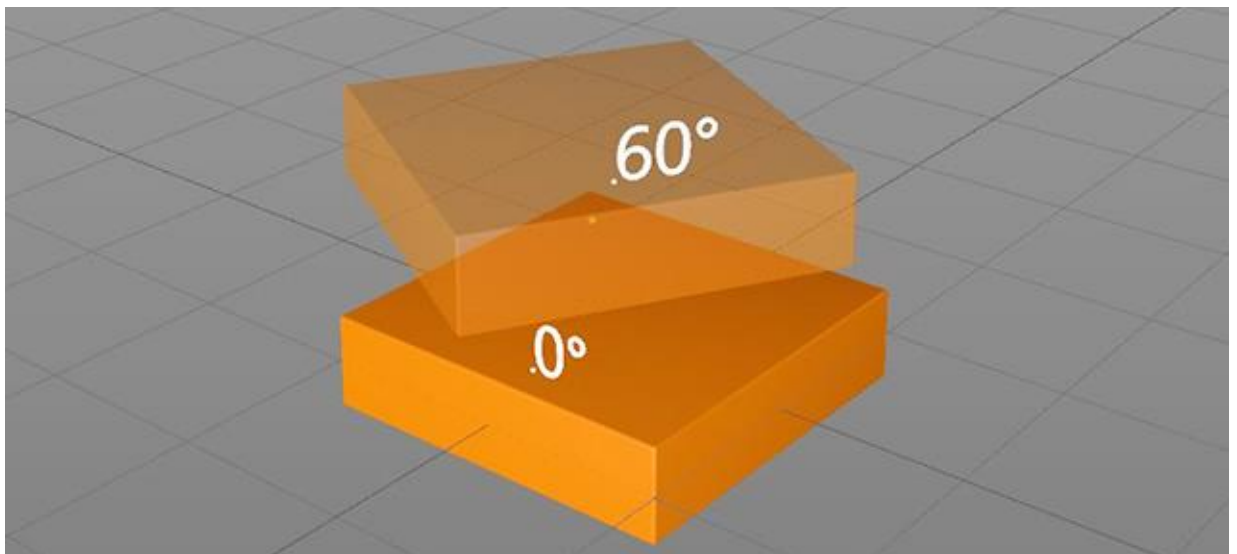
Obrázek 9: Rotace v 3D prostoru (Zdroj: vlastní)

Velikost – Objekt může měnit svoji velikost buď ve všech třech osách zároveň, pak se zvětšuje proporcionálně, nebo v každé ose jednotlivě. Tímto způsobem je snadné objekt například roztáhnout, zvýšit, zúžit nebo zploštit.



Obrázek 10: Velikost v 3D prostoru (Zdroj: vlastní)

Pozice – Pozice je taková manipulace s objektem, kdy se mění jeho koordináty v 3D prostoru vůči jeho počátku. Pohyb je definován pro každou osu zvlášť, např. $X + 100$ jednotek, $Y + 50$ jednotek.



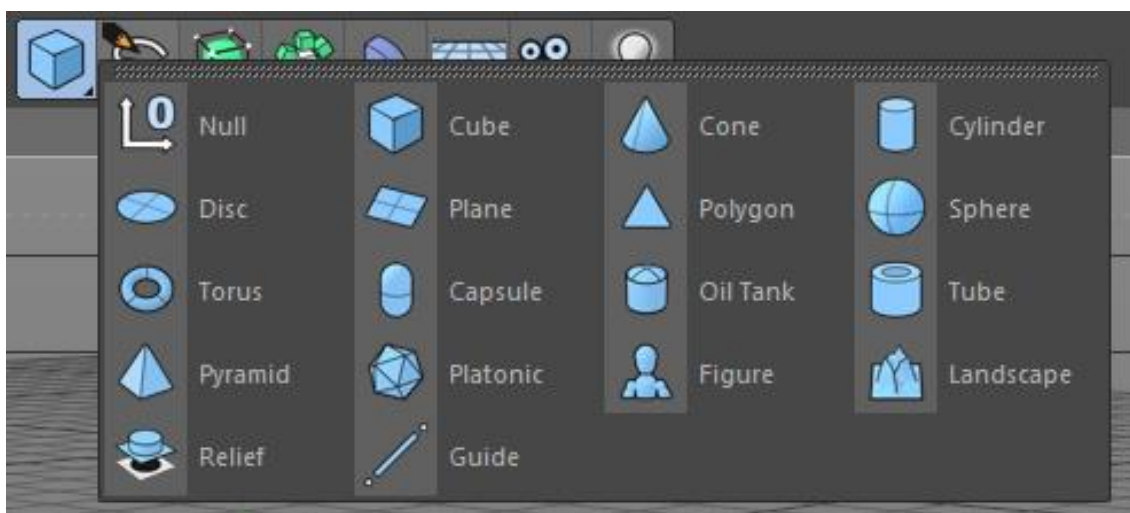
Obrázek 11: Pozice ve 3D prostoru (Zdroj: vlastní)

Null objekt – null objekt je takový prvek ve scéně, který nemá fyzicky žádný povrch ani objem, neskládá se ani z bodů, hran nebo polygonů, ale přesto je přítomný ve scéně a může přebírat vlastnosti pozice a rotace. Slouží především k usnadnění práce s větším množstvím objektů, kde usnadňuje práci s rozvětvenou hierarchií.

3.4.3 Modeling

Existuje opravdu velké množství rozličných metod a nástrojů na tvorbu modelů v 3D prostoru. Tato kapitola se zaměřuje na základní komponenty programu Cinema 4D určené k modelingu.

Každý 3D software je vybaven řadou základních geometrických útvarů, jako jsou krychle, koule, válec, jehlan atd., které se nazývají primitiva. Primitiva jsou parametrické objekty popsané matematickými vzorci, tak jak je známe ze základní školy. K čemu by však byly dobré takto jednoduché objekty, kdybychom s nimi nemohli dále pracovat. Jejich smysl spočívá v tom, že reprezentují nějaký základní tvar, který můžeme později dále rozvíjet pomocí modelovacích nástrojů. Za tímto účelem je však nutné primitiva převést na polygonální objekt. Tím přijdeme o možnost parametrických úprav, ale získáme možnost manipulovat s objektem v režimu polygonů, hran nebo bodů, což jsou základní stavební kameny každého 3D modelu. (17)



Obrázek 12: Přehled primitiv v programu C4D (Zdroj:vlastní)

Bod – Body jsou základní jednotkou ve scéně. Jsou definované souřadnicemi v trojdimenzionálním prostoru. Každý bod musí mít definované hodnoty pro všechny osy - X,Y a Z. Body samy o sobě nemají žádnou hodnotu a nereprezentují žádný fyzický objekt, dokud nejsou spojeny hranami a polygony, které definují povrch tělesa.

Hrana – Hrana je tvořena spojením dvou a více bodů.

Polygon – Tvar definovaný třemi a více body v prostoru, které jsou propojeny hranami. Plocha vznikající spojením těchto tří bodů se nazývá polygon a fyzicky se jedná o základní jednotku každého 3D modelu. Polygony se běžně dělí na trojúhelníkové, čtvercové a N-úhelníkové. (18)



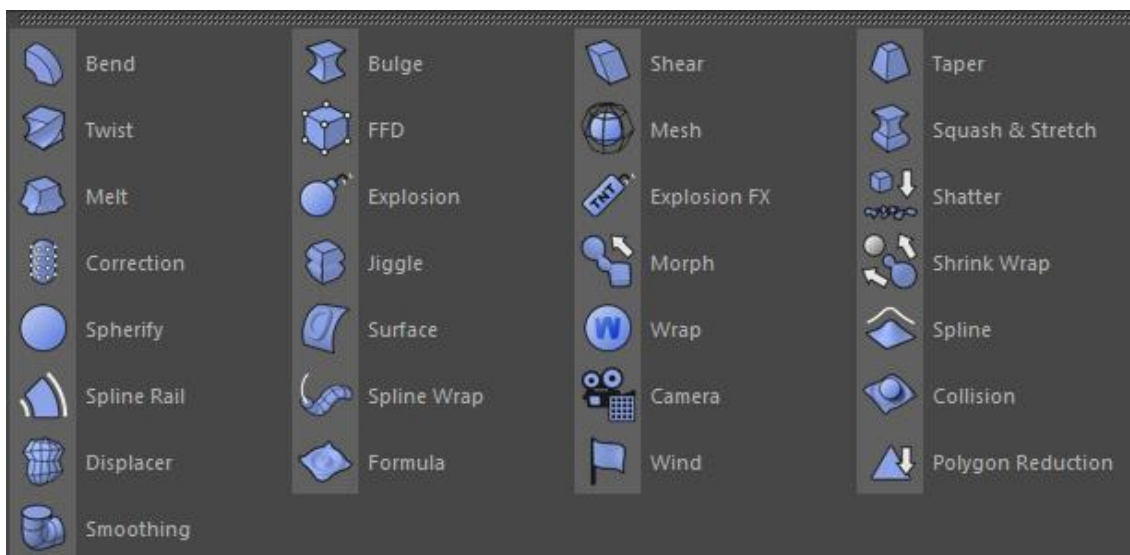
Obrázek 13: Znázornění bodů, hran a polygonů (Zdroj:vlastní)

Možností manipulace s 3D objekty je opravdu značné množství. Nejen, že program samotný nabízí celou řadu nástrojů pro práci s modelem, ale existuje mnoho doplňků od vývojářů třetích stran, které jsou vyvinuty speciálně pro tyto účely. Popsat všechny možnosti modelingu by bylo nad rámec této práce.

Pojďme si nicméně říct něco o základní manipulaci s těmito elementy. Všechny tři nesou základní parametry, o kterých jsme se bavily na začátku kapitoly. Jsou to pozice, rotace a velikost. V oblasti modelingu se nemá smysl bavit o velikosti a rotaci u bodu, protože ty nijak neovlivňují model jako celek. Oproti tomu hrana může být zvětšována, otáčena a také může měnit svoji pozici stejně tak, jako polygon. (17)

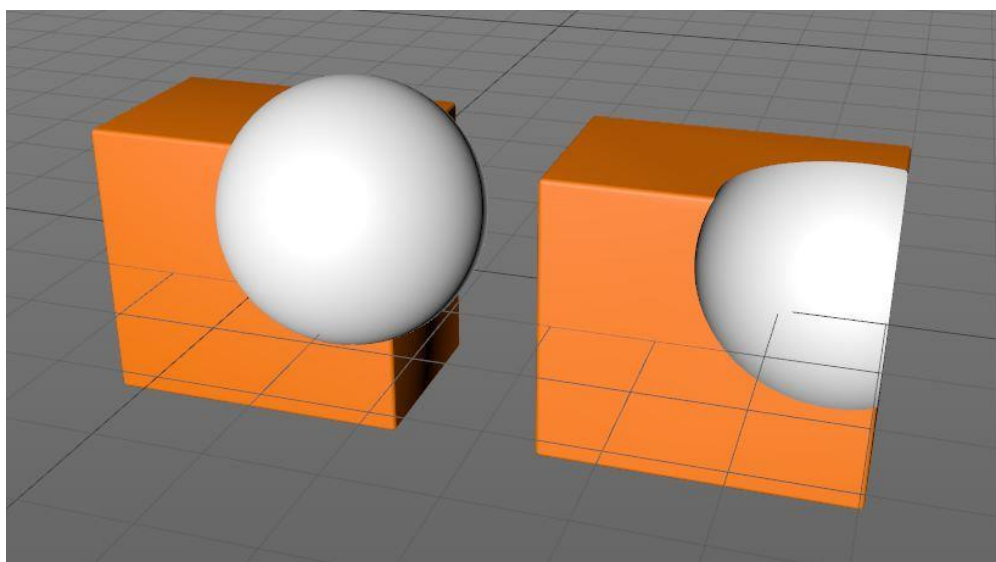
Deformátory – Deformátory ovlivňují nedestruktivním způsobem povrch modelu a posouvají jeho body, respektive polygony. Značnou výhodou je, že je můžeme kdykoliv vypnout a přepínat se tak na původní stav objektu před použitím deformátoru. (19)

Obrázek níže ukazuje deformátory dostupné v programu Cinema 4D. Ikony samotné mají poměrně dobrou vypovídající hodnotu o tom, co který deformátor dělá. Tak například deformátor „Bend“ ohýbá objekt podle zadaných parametrů (úhel, síla, směr). Nástroj „Spline Wrap“ zase umožňuje přizpůsobit tvar objektu na křivku atd.



Obrázek 14: Přehled deformátorů (Zdroj:vlastní)

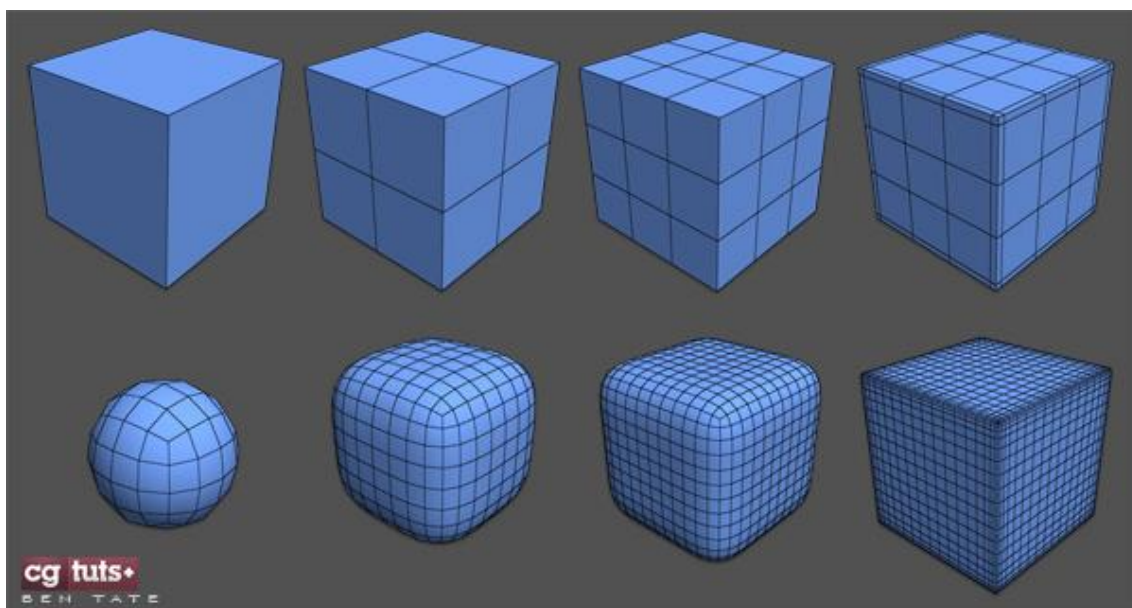
Booleans – je modelovací nástroj, umožňující k jednomu objektu přidat jiný objekt, vyloučit jej ze společných hranic nebo vyjádřit v prostoru společnou hranici dvou objektů. V podstatě se jedná o práci s množinami v 3D prostředí. Tato metoda je velmi efektivní při vytváření různých otvorů, avšak je potřeba mít na paměti, že se jedná o nástroj, který nedokáže sám řešit kvalitu topologie⁹ modelu. (20)



Obrázek 15: Booleans (Zdroj: vlastní)

⁹ Topologie – počet a způsob rozmístění polygonů tvořící 3D model

SDM – (Subdivision modeling) je metoda vyhlazování objektů vhodná především pro organické modelování, ale svého významu nabývá prakticky ve všech oborech 3D modelingu jako jsou automobily, elektronika, živé bytosti aj. Algoritmus zakulacuje objekt na základě počtu a umístění hran. V místě, kde jsou vůči sobě hrany umístěny blízko, dochází jen k malému zaoblení, zatímco objekty s nízkým počtem hran které jsou navíc velmi daleko od sebe, jsou téměř zcela zakulaceny. (7)



Obrázek 16: Subdivision modeling (Zdroj: <https://cdn.tutsplus.com/>)

3.4.4 Světlo

Rozdíl mezi amatérskou a profesionální fotografií je často otázkou nasvícení. Fotografové mají bezpočet nástrojů, jako jsou stínítka, reflektory nebo soft boxy k tomu aby si vytvořili ideální světelné podmínky. Není to pouze o tom nalíčit modelku, uklidit v interiéru, chodit a mačkat spoušť. Fotograf musí promyslet spoustu věcí jako kdy zmáčknout spoušť, jaké části scény by měly být světlejší než jiné a kterým směrem by měl padat stín na zem. Stejně je to i ve virtuálním světě třetí dimenze, kde způsob osvětlení nejvíce ovlivňuje výslednou kvalitu renderu. (21)

Program Cinema 4D nám nabízí následující typy světel:

Omni – zkratka pro omnipresent, neboli všudypřítomné. Typ světla, který vyzařuje paprsky do všech směrů ze svého středu. Defaultní světlo. Ve skutečném světě se nevyskytuje.

Spot – Bodové světlo, které vyzařuje v jednom určitém směru.

Infinite – světlo nejvíce připomínající slunce.

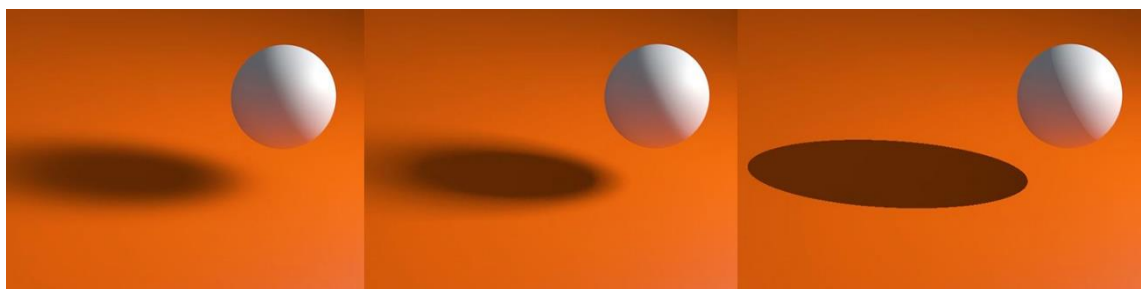
Area – typ světla, který vyzařuje z uživatelem definovaného tvaru.

IES – Specifický typ světla, který umožňuje naimportovat do scény světlo se skutečnými hodnotami, které jsou vydávány výrobcem obvykle na jejich webu. Vhodné především k architektonickým vizualizacím. (21)

HDRI mapa – Umožňuje nahrát do scény sférickou mapu nějakého prostředí (interiér, exteriér). Software podle intenzity světla v obrázku simuluje nasvícení ve scéně, které může uživatel zvyšovat či snižovat.

Každé ze světel generuje stín, na výběr máme obecně ze tří typů stínů.

- **Tvrdý stín** – nejjednodušší na výpočet, stín je všude stejně tvrdý.
- **Měkký stín** – Černobílá mapa vypočítaná z geometrie objektu a dopadajícího světla. Na okrajích stínu dochází k rovnoměrnému změkčení.
- **Oblast stín** – nejrealističtější, nejsložitější pro výpočet. Ke změkčení dochází na základě výpočtu vzdálenosti od objektu.

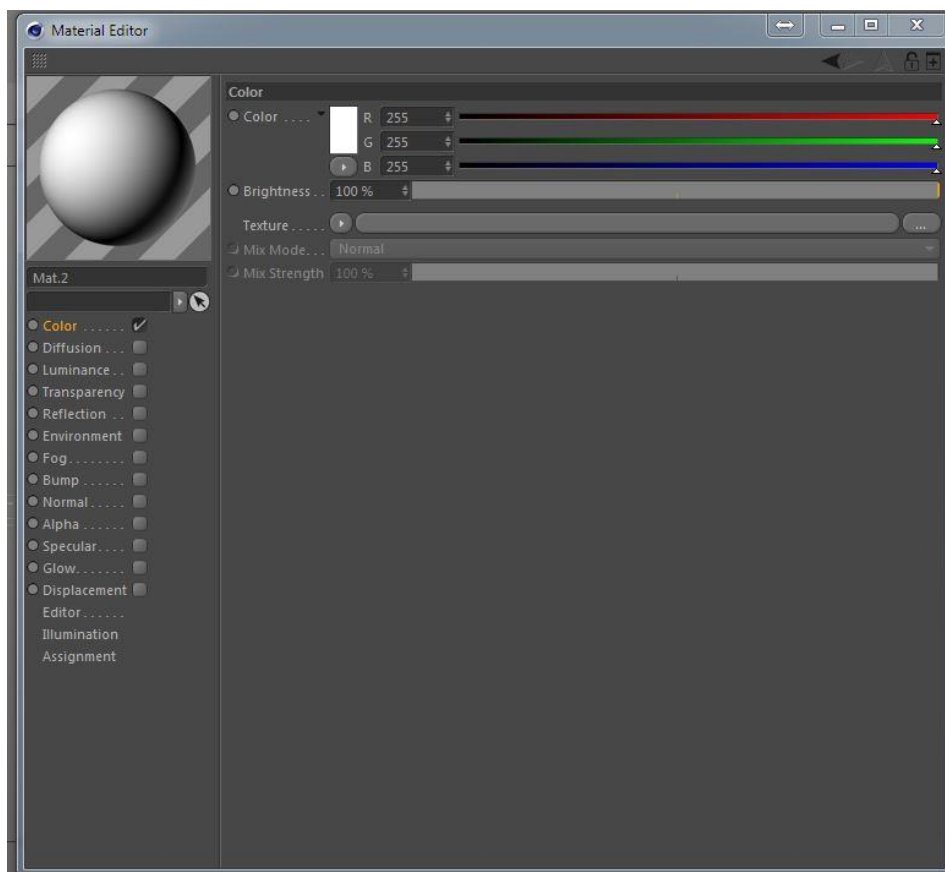


Obrázek 17: Typy stínů (Zdroj: vlastní)

3.4.5 Materiály

Přiřazení materiálu k nějakému objektu pomáhá jak tvůrci, tak divákovi vizuálně odlišit objekty ve scéně. Materiál totiž definuje kromě geometrického tvaru objektu, prakticky vše co vidíme. Naše oči jsou přizpůsobeny k tomu porozumět vlastnostem povrchu jakéhokoliv objektu, pakliže na něj dopadá světlo. V 3D programu tomu není jinak, jediným rozdílem je, že parametry ovlivňující jak objekt vidíme, definujeme my sami. Lesklé nebo matné, barevné nebo černobílé, průhledné nebo neprůhledné, všechny tyto parametry jsou ovládány skrze materiály ve scéně.

Jedním z pravidel při tvorbě materiálů je používat co nejméně kanálů, protože čím složitější materiál je, tím delší je čas potřebný pro rendering. Obecně je platné, že průhledné, lesklé materiály v kombinaci s hrboлатostí jsou nejnáročnější. (21)



Obrázek 18: Materiál editor (Zdroj: vlastní)

3.4.5.1 Kanály

Každý materiál se skládá z několika kanálů, které definují jeho vlastnosti. Obrázek níže zobrazuje standardní editor materiálu ve scéně. V levém sloupci jsou vidět jednotlivé kanály, přičemž nás budou zajímat pouze následující barva, svítivost, průhlednost, odrazivost, prostředí, hrboletost a lesk. (21)

Kanál **barva** je pro nás nejzásadnější, protože ovlivňuje základní barvu materiálu. Ta může být definována buď číselnou hodnotou, tak jak je tomu vidět na obrázku níž, který zobrazuje hodnoty absolutně bílé barvy, nebo jakýmkoliv rastrovým obrázkem. Je třeba si uvědomit, že ve skutečném světě neexistuje kompletně bílá ani kompletně černá barva a že výsledný vzhled je vždy ovlivněn dopadem světla.

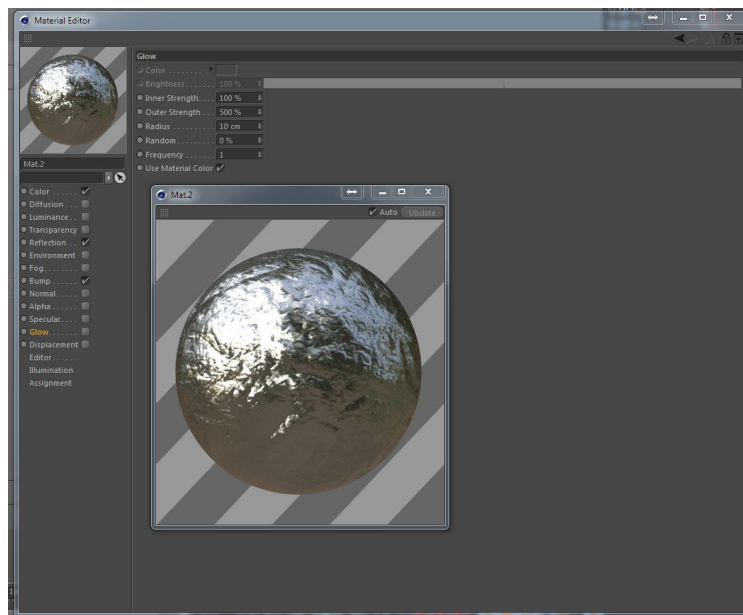
Pomocí kanálu **svítivost**, můžeme vytvářet svítící objekty. Hodnota Brightness je defaultně nastavena na 100%. Je třeba mít na paměti, že kanál svítivost má větší váhu než kanál barva a tak při maximální hodnotě svítivosti, pokud to není definováno jinak, je kanál barva ignorován. Při nižších hodnotách dochází k míchání s kanálem barva

Průhlednost nám umožňuje kontrolovat, zda je, či není vidět skrze materiál. Při defaultních podmínkách je hodnota Brightness nastavená na 100%, což dělá objekt zcela průhledným. Kanál průhlednost je jedním z komplexních kanálů, protože umožňuje specifikovat ještě refrakci a reflexi. Tyto dvě vlastnosti se dají vyjádřit tzv. „refrakčním indexem“, který číselnou hodnotou popisuje fyzikální chování povrchu objektu, respektive pod jakým úhlem je jak reflexní. Na internetu se dá najít velké množství tabulek, které shrnují číselné hodnoty pro nejběžnější materiály, např. realistické sklo by se mělo pohybovat v rozmezích 1 až 1.52.

Odrzivost – tento kanál definuje vlastnosti odrazivosti materiálu. Bez odrazivosti bychom ani ve skutečném světě nemohli nic vidět, stačí se kouknout kolem sebe. Klávesnice odráží světlo monitoru a stává se tak mnohem viditelnější než například deska stolu, která není přímo osvětlená. Parametr rozostření simuluje narušení kompletní odrazivosti, tak jak ji známe například ze zrcadla, takže dává materiálu mnohem přirozenější vzhled, než kdyby na sobě měl pouze ostré reflexe. Je však potřeba mít na paměti, že parametr rozostření je poměrně náročný na rendering.

Kanál **prostředí** se používá k simulaci reflexí ve scénách, které neobsahují dostatek objektů, které mohou být odraženy na povrchu modelu. Připojení textury v kanálu prostředí nám umožňuje vytvářet falešné reflexe a přidat renderu v určitých podmínkách na realismu.

Hrbolatost je jedním z velmi podstatných kanálů, protože simuluje fyzickou strukturu povrchu objektu. I ve skutečném světě je většina objektů spíše hrboilatá (i když to není pouhým okem patrné), například zdi, dřevo, vozovka, kůže. Připojením černobílé textury můžeme měnit vlastnosti povrchu ve smyslu jeho struktury. Šedá pak reprezentuje barvu neutrální, tzn. takovou, která nic nemění. Bílá potom vytváří hrboilatost směrem ven a černá směrem dovnitř, nebo naopak.



Obrázek 19: Ukázka lesklého, hrboilatého materiálu. (Zdroj: vlastní)

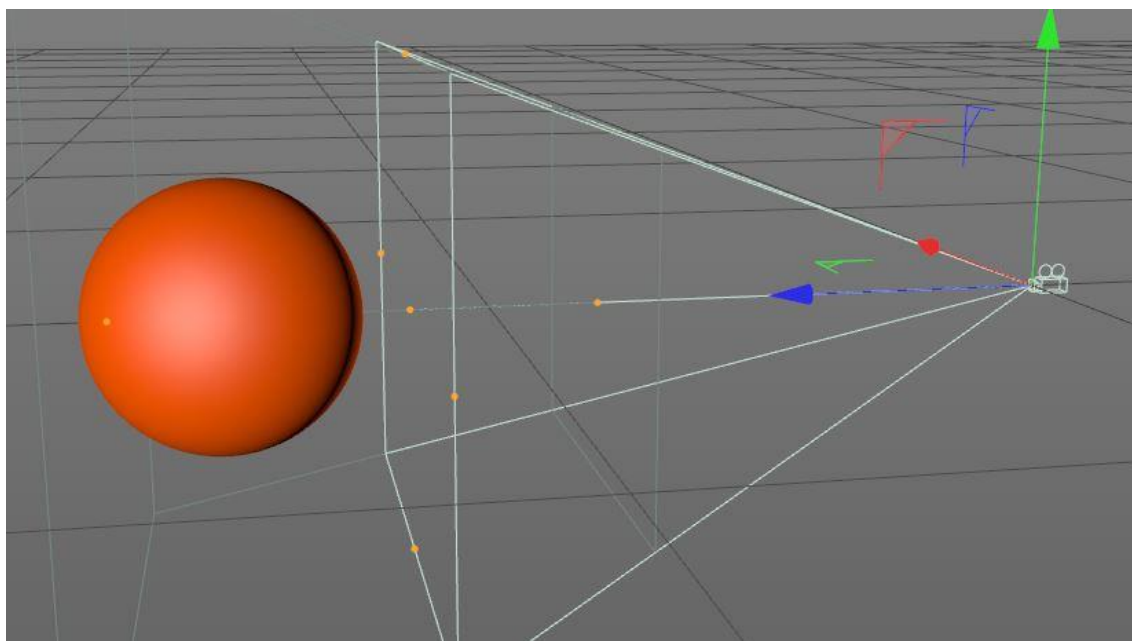
Odlesk je kanál, který definuje chování nejsvětlejších míst ve smyslu odrazu světla. Manipulovat můžeme s parametry šířka, výška, úbytek a vnitřní šířka. Tyto parametry definují, jak ostré budou dopady světla, jak budou široké a jakým způsobem budou směřem do strany ubývat. (21)

3.4.6 Kamera v 3D prostoru

Objekt kamera je přesně takovým objektem, jaký byste očekávali. Kamera se umísťuje do scény za účelem získání specifického pohledu na objekty. Kamera se dá animovat

stejně jako všechny ostatní objekty. To znamená, že může mít definovaný pohyb po scéně jako kameraman a může měnit všechny parametry tak jako skutečná kamera. Ohnisková vzdálenost (klasická 36 mm, široký úhel 25 mm, atd.), velikost senzoru, rychlost uzávěrky nebo velikost clony.

Kamera ve scéně zastává mnoho funkcí. Pohyb kamery ve scéně zaručuje, že snímek bude dynamičtější a vtáhne diváka více do děje, než kdyby kamera stála na místě. Nehybná kamera dává divákovi dojem sezení v divadle, kde vidí děj vždy pouze ze svojí aktuální pozice.



Obrázek 20: Kamera v 3D prostoru (Zdroj: vlastní)

Díky kameře je možné do obrazu přidat i hloubku ostrosti a ostřit tak hlavně na objekty, které chceme prezentovat. (7)

3.4.7 Rendering

Rendering – Proces generování obrazu z uživatelem vytvořených dat a zadaných parametrů. Rendering prakticky vypočítává data (povrch objektu, korektní chování světla, barvy, efekty) a přetváří je v jednotlivé snímky. Čas renderingu je závislý na dvou hlavních faktorech.

Prvním je složitost scény. To znamená, že čas výpočtů závisí například na počtu objektů ve scéně, vlastnosti jejich povrchu, počtu světel ve scéně atd. Druhým faktorem je výkon počítače, který obraz zpracovává. V dnešní době může obraz zpracovávat, jak CPU¹⁰, tak GPU¹¹ jednotka a doba renderingu je závislá na počtu a výkonu jejich jader.

Běžně používané metody renderingu jsou například Globální iluminace, Ambientní okluze, Light Cache a další, přičemž pro potřeby práce nám postačí metoda GI.

Globální iluminace je založena na reálném chování světla. Zdroj světla generuje paprsky, respektive záření na určité frekvenci, které dopadá na povrch objektu a následně se část spektra odrazí a část se pohltí v závislosti na vlastnostech objektu a jeho povrchu. Pohlcená část paprsků se projevuje ohříváním tělesa, což nás ve virtuální scéně nezajímá. Ta druhá část je dle fyzikálních zákonů o dopadu a odrazu světla odražena zpět do scény.

Systém globální iluminace funguje ve všech systémech velmi podobně. Do scény jsou vypuštěny vzorky s nějakou počáteční hodnotou, která je definována zdrojem světla. Může se jednat o světla, HDRI mapy nebo objekty se svítícím povrchem. Po dopadu se tyto vzorky dělí na sekundární vzorky, které jsou do scény náhodně odraženy se sníženou intenzitou v závislosti na povrchu, který je odrazil. Hranicí pro tyto vzorky je pomyslná hemisféra obklopující scénu, od které se vzorky znovu odrážejí nebo jí proniknou pryč ze scény. (22)

3.5 Kompozice / skládání

Kompozice je metoda spojování a kombinování individuálních grafických elementů za účelem jejich složení do jednoho obrazu. Existuje celá řada programů, které byly vytvořeny za tímto účelem, ale principy skládání obrazu a základní funkcionality je neměnný standard. Mezi nejznámější profesionální nástroje se v této oblasti řadí programy Nuke od společnosti Foundry, Eyeon Fusion, Autodesk Flame nebo Adobe After Effects, kterým se zabýváme v této práci. (24)

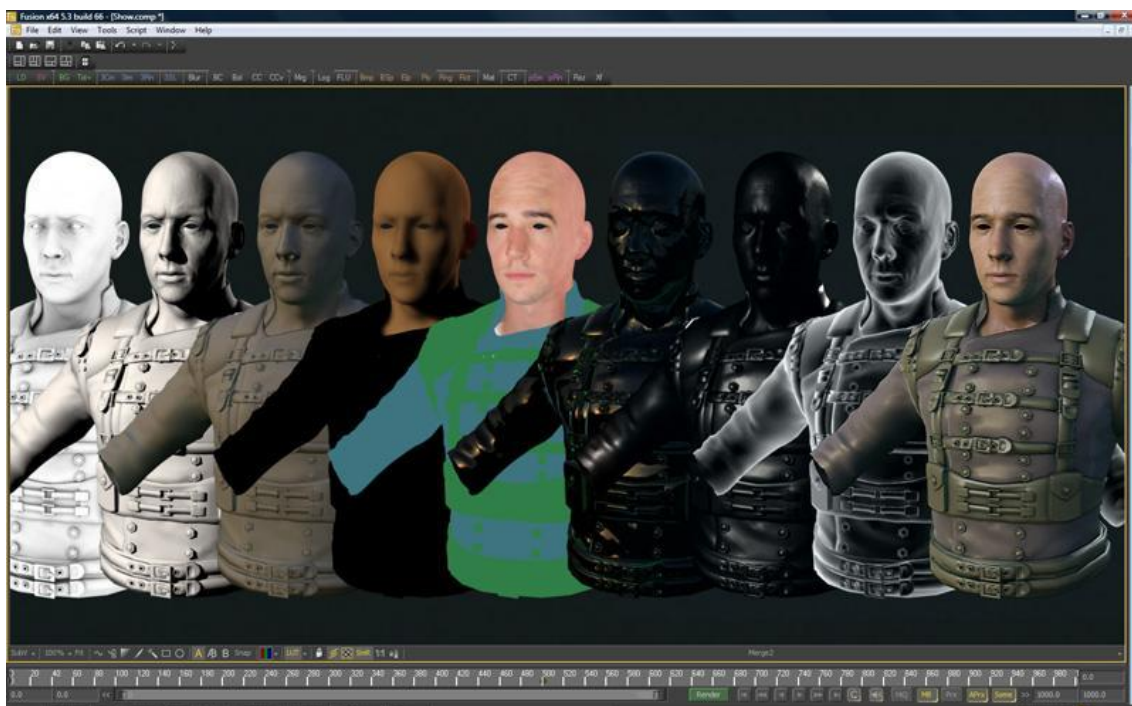
¹⁰ Klasický počítačový procesor

¹¹ Grafický procesor umístěný na grafické kartě

3.5.1 Multipass

Multipass rendering je technika široce používaná v celém průmyslu počítačové grafiky. Singlepass je metoda renderování, která nabízí jako výstup pouze jedinou vrstvu obrazu. Multipass oproti tomu umožňuje obraz rozdělit podle mnoha kritérií kvůli pozdější manipulaci. Dává tvůrci maximální kontrolu nad finálním výstupem, protože mu umožňuje upravovat vlastnosti každého elementu ve scéně separátně.

Multipass umožňuje vyrenderovat všechny elementy separátně. Scéna může obsahovat několik světél, multipass může vliv každého světla vyrenderovat zvlášť a uživatel může ve finálním obrázku poměrně jednoduše upravit jeho intenzitu namísto toho, aby musel celou scénu vyrenderovat znovu. Může vyrenderovat jednotlivě stíny, odrazy nebo každému objektu vytvořit masku. (24)



Obrázek 21 Multipass render (Zdroj: <http://www.gfxtraining.net/>)

3.5.2 Efekty

Efekty jsou v programu After Effects operace provádějící manipulace s obrazem. Každá vrstva může obsahovat několik efektů, které se vzájemně ovlivňují v závislosti na jejich pořadí. Aplikace obsahuje řadu interních efektů od barevných úprav, přes různé způsoby rozostření a zostření obrazu, poničení obrazu, světelné efekty, generování různých

obrazců i fraktálů. (24) Pro zobrazení kompletního seznamu efektů uvnitř programu After Effects navštivte následující odkaz:

<http://helpx.adobe.com/after-effects/using/effect-list.html>

Existuje i celá řada efektů, pocházejících od vývojářů třetích stran, kteří ucítili mezeru na trhu v podobě nedostatečné funkcionality nabízených efektů uvnitř aplikace.

3.5.3 Zvuk

Motion grafika využívá všechny dostupné audiovizuální prostředky tak, aby co nejlépe ztvárnila zamýšlenou informaci za účelem jejího předání publiku. Společně s prvky jako jsou text, obrázky, grafy a animace využívá také zvukového doprovodu, který doplňuje probíhající příběh o mluvené slovo, hudbu či zvukové efekty.

Jakákoliv animace vyprávějící příběh je mnohem efektivnější když obraz a zvuk hrají dokonalou souhru. Mnoho zkušených profesionálů v oblasti animované počítačové grafiky tvrdí, že úspěšnost projektu tvoří až z 70% kvalitní Sound design. (25)

3.5.3.1 Dopad zvuku na vnímání času

Zvuk má jedinečnou schopnost ovlivňovat naše vnímání času. Představte si automobilovou honičku bez zvuku. Pravděpodobně si uvědomíte, že scény jsou poměrně statické a monotónní a že většina záběrů směřuje na běsnící herce.

Existuje celá řada konceptů, které kloubí vizuální efekty se zvukovými. Mezi ně patří například spojení zrychlujícího se rytmu se zrychlujícím se dějem ve scéně. Dalším zajímavým konceptem, který ilustruje souhru zvuku a obrazu je zpomalený pohyb. Zpomalený pohyb neboli „Slow Motion“ bývá ve filmech často spojen se zpomalením hudby v pozadí, někdy v kombinaci s připojením různých prostorových zvuků, které vznikly mixováním nahrávek natočených při podobných událostech ve skutečném světě.

Pokud je Sound design zpracován profesionálně, můžeme se těšit ze spojení dvou odlišných designů, které si společně rychle získají přijetí publika. Skvělé filmy mohou trvat spoustu hodin, a přesto nám utečou velmi rychle, zatímco špatné filmy mohou být relativně krátké a přesto v nás vzbudí dojem, že se táhnou celou věčnost. Sound design má za úkol v divákovi vzbudit pozornost a napětí když se schyluje k akci a stejně tak jej

uvolnit když je po akci. Tohle vše zahrnuje profese Sound designu, neboli navrhování zvuků. (25)

3.5.3.2 Dopad zvuku na vnímání prostoru

Zvukový doprovod by měl, za předpokladu, že je správně navržen v publiku vytvářet iluzi hloubky, šířky a výšky. Sound design definuje tyto dimenze skrze zpracování signálu, panning a mixování nebo například manipulací s frekvencí. I hlasitost dokáže ovlivňovat naše vnímání hloubky. Hlasitější zvuky jsou vnímány, jako že jsme blízko odehrávající se akci. Například nízké frekvence jsou známy tím, že prochází do těla skrze chodidla. Tyto fyziologické odezvy mohou být také využity k podpoření vnímání vizuální perspektivy postupným přidáváním efektů na nízké frekvenci tzv. (LFES) v momentě kdy se obraz začne ztrácet. (25)

3.5.3.3 Vtažení publika do děje

Na scéně je černá obrazovka, plátno zatím nepromítá žádný obraz. Z reproduktorů však vychází zvukový doprovod. Je slyšet mnoho lidí a mnoho vozů, kola aut projíždějí kalužinou a v dáli jsou slyšet sirény. Přesto, že plátno teprve teď začíná promítat obraz, publikum již dávno vědělo, že půjde o rušnou ulici velkoměsta.

Zvuk umocnil jejich představivost a připravil jejich očekávání na první scénu. Takto se diváci, aniž by o tom věděli, promění z pouhého pozorovatele na přímého účastníka. Zvuk zde hraje roli jako prostředek, který umocňuje děj, nebo diváka připravuje na další scénu. V závěru filmu je zvuk použit k umocnění posledních momentů a k připravení publika na návrat zpět do reality. (25)

3.5.4 Management scény

Management scény je přístup k systematickému uspořádání všech aktiv ve scéně za účelem její pozdější přehlednosti a dostupnosti. Každý soubor, respektive scéna například v programu After Effects často obsahuje několik různých elementů z různých zdrojů, např. obrázky, video sekvence, zvukové soubory.

U komplexních projektů, které zahrnují velké množství aktiv ve scéně, je vhodné dodržovat určité konvence, které nám později ušetří spoustu nervů. Mezi ně patří například dodržování konvence pojmenování souborů, vytváření složek a podsložek za účelem hierarchické přehlednosti. Všechny soubory stahující se k projektu by měly být

v jedné složce. Tento přístup by se mohl zdát u drobnějších projektů jako ztráta času, ale ve skutečnosti Vám spoustu času může spíše ušetřit. Vývojáři softwaru počítají s tímto přístupem k práci, a proto implementovali mnoho způsobů jak nakládat se scénou. Program umožňuje například výměnu zdroje tak, aby všechny aplikované změny uvnitř aplikace byly přeneseny na nové aktivum. (26)

3.5.5 Expressions

Expressions je malá podmnožina softwaru, která umožňuje vytvářet komplexní skripty ovlivňující chování objektů ve scéně. Jedná se o programovací jazyk podobný javascriptu. Program obsahuje množství předem vytvořených šablon, které usnadňují práci i uživatelům bez znalosti programovacího jazyka. (26)

3.5.6 Export

Následující kapitola se pokusí obsáhnout principy a způsoby exportování výsledného díla do formátů přístupných širší veřejnosti jako jsou běžně dostupné video formáty, které zobrazí každý novější počítač i televize.

Nejprve je však třeba vysvětlit některé základní termíny.

3.5.6.1 FPS

FPS (Frames per Second) neboli počet snímků za vteřinu, snímková frekvence. Označuje počet snímků (obrázků), které budou zobrazeny v intervalu jedné vteřiny. Lidské oko a mozkový zobrazovací systém dokáže zpracovat deset až dvanáct individuálních snímků za vteřinu. První němé filmy se natáčely v 16 až 24 snímcích za vteřinu a byly pouštěny mírně zrychleně, aby pohyb nepůsobil trhaně. S příchodem prvních ozvučených filmů se stala standardem hodnota 24 FPS pro 35 milimetrové filmy. V dnešní době se u HD zobrazovacích systémů používají hodnoty 50 a 60, ale například společnost BBC ve svém výzkumu o natáčení sportovních záznamů použila hodnotu 300 FPS. (24)

3.5.6.2 Formát

Při nahrávání videa je největším problémem objem dat. Pro plné rozlišení PAL 768x576 bodů, barevné hloubce 15 bitů a 24 snímcích za vteřinu dostáváme tok dat 22MB/s. Tento objem dokáže přenést pouze nejnovější harddisky s 10 000 otáčkami za vteřinu. Pokud bychom v této kvalitě chtěli nahrát celovečerní filmy v délce 100 minut, zabere nám na

disku 132 GB. Surové (nekomprimované) video by tedy bylo poměrně velké, a proto se používá komprimace za použití tzv. kodeků. (24)

Formát AVI

Jedná se o nejstarší formát videa pro PC. Poprvé byl použit v operačním systému Windows 3.11. Tento formát se používá dodnes ve většině záznamových zařízení. Jeho nepříjemností bylo omezení maximální délky souboru na 2GB kvůli systému záznamu na disk FAT16. Tento problém je v dnešní době již odstraněn.

Formáty MPEG

MPEG je zkratka „Motion Picture Expert Grup“ – mezinárodní organizace, která se zabývá vývojem tohoto standardu. Výhodou je nezávislost na platformě. V současné době se používají čtyři formáty: MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, MPEG-7

Formát H.264/MPEG-4 AVC

V současné době nejrozšířenější formát videa používaný pro nahrávání, kompresi a distribuci video obsahu. Nejvíce byl původně používán jako jeden ze standardů pro kódování videa v technologiích Blu-ray. Nyní je tento formát nejhojněji využíván v internetovém streamování ze zdrojů jako jsou Vimeo, Youtube nebo iTunes Store. Ve webovém softwaru jako jsou Adobe Flash Player a Microsoft Silverlight a v různých metodách pozemního vysílání jako jsou TV tunery ATSC, DVB-T nebo DVB-T2 kabelové televize DVB-C a satelitního DVB-S a DVB-S2.

3.5.6.3 Rozlišení

Už v kapitole zabývající se 2D grafikou jsme si řekli něco o rozlišení rastrové grafiky. I video je ve svém výstupním formátu taky rastrovou grafikou a jeho kvalitu, respektive obrazové rozlišení určuje počet pixelů ve dvoudimenzionální mřížce.

V dnešní době se zejména v HDTV systémech používají dva typy rozlišení a to 1280x720 nebo 1920x1080. V posledních letech s příchodem kamer disponujících vysokým rozlišením záznamu přichází na trh záznamy s rozlišením 4K což je nově vznikající standard pro rozlišení obrazu v digitálním filmu a počítačové grafice. Název je odvozen od horizontálního rozlišení, které je přibližně 4000 pixelů.

3.6 Přehled Software

3.6.1 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop je program na úpravu a manipulaci s digitálním obrazem. Jedná se zřejmě o nejpokročilejší aplikaci pro úpravu obrázků na světě, které umožňuje manipulovat s obrázky všemi způsoby, jaké si jen umíte představit. Jedná se o bitmapový grafický editor, tedy editor, který pracuje s Pixely. Photoshop umožňuje práci s širokým množstvím formátů a v současné době disponuje i 3D prostředím. Photoshop pracuje s vrstvami i maskami a umožňuje na každou vrstvu aplikovat řadu vestavěných efektů.

Oříznutí, rozřezání, selekce založené na lasu i vyhledávacích algoritmech, selekce na základě barvy, odmazávání, úprava videa, 3D modeling, integrace s mobilními platformami, Camera Raw, integrované nástroje pro 3D tisk či výměna a úprava barev nebo nahrazování obsahu. To vše a ještě mnohem více obsahuje jedinečný program Adobe Photoshop od společnosti Adobe Systems.

V poslední verzi Photoshop obsahuje službu „Creative Cloud“, díky které můžete svoji práci ukládat, sdílet i otvírat ji z libovolného místa. (27)

3.6.2 Adobe Illustrator

Adobe Illustrator je vektorový grafický editor vyvinutý společností Adobe Systems. Poslední verze pod značkou CC (Creative Cloud) je již sedmnáctou generací produktu v řadě. Hlavním rozdílem mezi Illustratorem a Photoshopem je to, že Illustrator pracuje s vektorovou grafikou. Ta je typická tím, že všechny elementy je možné popsat nějakou matematickou funkcí a proto při zvětšování elementů nedochází ke ztrátě kvality.

3.6.3 Adobe After Effects

Program After Effects nabízí velmi flexibilní prostředí, skládající se z jednotlivých modulů, které si může každý uživatel uspořádat podle svých preferencí. V roce 1993 kdy společnost „Company of Science and Art“ vydala první verzi tohoto programu, se do rukou umělců pracujících na osobních PC dostal nástroj, jež jim dal možnosti, které byli doposud výsadou gigantických grafických studií. Program je zaměřen na kompozici založenou na vrstvách, což znamená, že každá stopa má vymezen prostor na časové ose, tzn. každá vrstva je viditelná, dokud nepřijde na řadu vrstva bezprostředně nad ní. Na

každou vrstvu mohou být aplikovány libovolné efekty, je však třeba mít na paměti, že pořadí efektů ovlivňuje výsledný obraz. (26)

3.6.4 Cinema 4D

Cinema 4D je komerční multiplatformní program pro tvorbu 3D grafiky. Program vyvinula německá společnost MAXON Computer. Program je určen pro komplexní tvorbu 3D scén od polygonového modelování, přes texturování, nasvícení, animaci až po rendering. Snadné ovládání, přívětivé uživatelské prostředí a přizpůsobitelné rozhraní programu řadí Cinemu mezi nejpopulárnější 3D balíčky. Cinema 4D se zaměřuje na rozdíl od svých konkurentů především na Motion grafiku. Obsahuje proto modul zvaný Mograph.

Protože společnost Maxon už mnoho let zpátky očekávala velký nárůst potřeby motion grafiky na grafickém trhu, vyvinula modul Mograph, který je navržen tak aby jednoduše zvládal potřeby typické motion grafiky. Mograph modul obsahuje například nástroj Cloner, který umožňuje uživateli duplikovat objekty na základě předpřipravených parametrů a následně s nimi manipulovat pomocí různých efektorů. Modul MoDynamics umožňuje ve scéně simulovat fyzikální podmínky, jako jsou například gravitace a pomocí několika kliknutí myši tak vytvořit sadu skákajících míčků atd. (16)

Cinema 4D je také známá díky své hladké integraci s produkty firmy Adobe, především pak právě s programem After Effects. Cinema 4D umožňuje ukládání multipass sekvence snímků ve formátu.aec, který AE dokáže objekty vyrenderovat separovaně jako vrstvy a zároveň přenést všechna 3D data ze Cinemy jako jsou údaje o kameře, světlech nebo null objektech. (17)

3.7 Grafická tržiště

Ne vždy je čas vytvářet každý element, který je součástí projektu. Někdy je díky časové úspoře mnohem efektivnější ty nezbytné elementy nakoupit. Kvůli tomu existují tzv. grafická tržiště, kde se střetává grafická poptávka s nabídkou. Nabízející zde nahrávají svoje práce, může se jednat o ilustrace, fotografie, rastrovou i vektorovou grafiku, ale i 3D modely nebo videa.

Mezi nejoblíbenější stránky tohoto typu patří například:

- Ilustrace, fotografie
 - <http://www.dreamstime.com/free-photos>
 - <http://www.shutterstock.com/>
 - <http://www.istockphoto.com/>
- 3D modely a HDRI mapy
 - <http://www.turbosquid.com/>
 - <http://3dsky.org/>
 - <http://www.cgtrader.com/>
- Video a animace
 - <http://videohive.net/>

4. Analýza současného stavu

4.1 Popis současné situace

Společnost Visual Unity navštěvuje celou řadu zahraničních veletrhů s audiovizuální tematikou. Zároveň nabízí velmi komplexní služby pro televizní a rozhlasové stanice zvané OTT. Platforma se zaměřuje na propojení koncového uživatele s tvůrcem obsahu, tzn. diváka s například televizní stanicí.

V současné době společnost spolupracuje s řadou významných společností, jako jsou TV Nova, Česká televize, Seznam, O2 Telefonica, T-Mobile, STV, TV Prima, Markíza, UPC, Český rozhlas a další.

Visual Unity zajišťuje streamingové služby prostřednictvím platformy vuMedia již od roku 1998 a v současnosti patří mezi největší poskytovatele online video služeb v České republice.

V minulém roce proběhlo beta testování nové online služby pro správu a monetizaci obsahu s unikátní detekcí cílových zařízení, vuEasy TM. Ta umožňuje jednoduše a rychle publikovat video a audio obsah na internetu, zároveň nabízí například možnost vkládat vlastní grafiku, reklamy a kompletní přehled o statistikách návštěvnosti.

vuEasy má několik unikátních vlastností. Je přímo napojená na NACEVI, největší síť pro doručování obsahu v ČR, disponující kapacitou přes 100Gbps. Dále umožňuje zabezpečení obsahu prostřednictvím funkce LinkShieldTM, s jejíž pomocí lze nastavovat různá omezení zabraňující zcizení obsahu.

4.1.1 SWOT analýza

Silné stránky	Slabé stránky
– Široká základna klientů – Komplexnost nabízených služeb – Slabá konkurence v regionu působení – Špičkový management – Dobré jméno společnosti – Pravidelná účast na mezinárodních veletrzích	– Nepřítomnost informačního média, které by popisovalo nabízené služby potenciálním klientům – Interní rozpory v přístupu k vedení společnosti
Příležitosti	Hrozby
– Působení v USA a Asii – Přilákání nových klientů	– Vstup silného konkurenta ze zahraničí – Změna legislativních podmínek

4.2 Analýza problému

Pokud bychom se zaměřili na nedostatky společnosti, patrně se dopracujeme k závěru, že absence vhodného média, které by potenciálním klientům umožnilo lépe pochopit, co společnost vlastně nabízí je kritickým nedostatkem. Jsou to právě velké mezinárodní veletrhy, kde má společnost největší příležitost k získání nových zákazníků.



Obrázek 22 NAB show (Zdroj: <http://www.adorama.com/>)

A jsou to právě veletrhy, kde kolem stánku společnosti denně projdou tisíce lidí, od kameramanů po manažery televizních stanic. NAB show probíhá pouze několik dní v roce a je zde proto kladen důraz na efektivní hospodaření s časem bez ohledu na to, zda je účastník na straně nabídky či poptávky. Pak právě v tomto momentě nabývá maximálního významu použití vhodného informačního média, které by mohlo v krátkém čase zaujmout kolemjdoucího diváka a vysvětlit mu čím se společnost zabývá.

Ideálním sdělovacím prostředkem je v těchto případech právě animovaná infografika, která spojuje jak vizuální tak zvukové prostředí za účelem vytvoření efektivního přenosového média. Animace by v tomto případě měla být dostatečně pochopitelná jak ve spojení se zvukovým doprovodem, tak bez něj, protože podobné akce, jak ukazuje obrázek č. 22, mohou být poměrně rušným místem.

5. Návrhy řešení

Praktická část je rozdělena do tří kapitol podle definice životního cyklu projektu a to na předprojektovou, projektovou a po projektovou část.

V první kapitole se zaměříme na postup přípravy projektu. Budou zde identifikovány metody a techniky, které budou použity v samotném procesu tvorby projektu.

Druhá část se bude věnovat postupu tvorby projektu samotného. Budou zde prezentovány konkrétní postupy, které vedly k výstupu této práce.

Část třetí shrne problematiku ukončení projektu ve smyslu předání hotového výstupu klientovi.

5.1 Předprojektová fáze

5.1.1 Zadání

Zadání projektu vychází ze samotné analýzy problému. Klient potřebuje v krátkém čase předat divákovi poměrně velké množství informací a rozhodl se pro realizaci pomocí motion grafiky. Nezbytným faktorem úspěchu je dostatečné pochopení toho co chce klient sdělit.

Základní myšlenkou, kterou je nutné předat je, že společnost nabízí služby globálně. Je nutné tento faktor nějakým způsobem symbolizovat. Bez ohledu na to, odkud obsah pro televizní a rozhlasové vysílání pochází, Visual Unity pomůže klientovi získat nové diváky a posluchače a tím společnosti získat i nové příjmy. Společnost působí v audiovizuálním průmyslu v oblasti vysílání přibližně 20 let. Služba klade důraz na metadata¹², která jsou nezbytnou součástí obsahu pro jejich pozdější management. Jakmile je obsah nahrán do Visual Unity systému pro jeho správu, klient může svůj obsah přizpůsobovat prakticky neomezeně na základě cílové skupiny. Díky analytickým nástrojům uvnitř platformy může klient přehledně prohlížet statistiky generované vysíláním obsahu a přizpůsobovat jej tak, aby co nejlépe vyhovoval jeho strategii.

¹² Metadata – tzv. strukturovaná data o datech. Typickým příkladem je katalogizační lístek v knihovně

Zajišťuje bezpečnou lokální ale i mezinárodní distribuci obsahu desítkám tisíc uživatelů současně prostřednictvím vlastní rozsáhlé „CDN 13“ sítě. Je kladen důraz na multiplatformní přístup a přizpůsobitelnost ať už obsahu nebo samotného přehrávače. Samozřejmostí je i možnost integrace se sociálními sítěmi.

Kromě správné definice komplexního problému je nezbytné identifikovat i některé vizuální aspekty díla dle zadání klienta. Ty v projektu nebyly nikterak rozsáhlé. Hlavním požadavkem bylo držet se barevného schématu celkové korporátní identity společnosti, která vychází z oranžové barvy.



Obrázek 23: Webová prezentace společnosti VU (Zdroj: <http://www.visualunity.com/>)

Dalším podstatným požadavkem bylo, aby výstup nebyl delší než minutu a půl kvůli tomu, že čím je video delší, tím dříve začne divák nudit nebo se začne ztrácet v pořadí jednotlivých sdělení. To se nakonec nepovedlo a finální video má rovné dvě minuty včetně úvodu a ukončení, které přechází do loga společnosti.

¹³ CDN – Content Delivery Network (Síť pro doručování obsahu)

Během zpracovávání zadání jsme zjistili, že OTT služba, kterou chce klient prezentovat, se dá rozdělit do pěti částí podle charakteristik jednotlivých modulů platformy a jejich funkcionalit.

Create – Se zaměřuje na podstatu tvorby streamovaného obsahu. Znázorňuje, že nezáleží na tom, zda je obsah vytvořen pomocí digitální či analogové technologie. Zároveň se v této fázi chce pochlubit dlouholetými zkušenostmi v oboru televizních a rozhlasových služeb, ve kterých působí po dvě desetiletí. Zdůrazňuje, že úkolem společnosti je především usnadnit a urychlit proces distribuce obsahu ke konečnému zákazníkovi.

Contribute – nezáleží na tom, zda vysílaný obsah je generován přímým přenosem, nebo zda se jedná o sdílení typu Video on Demand ¹⁴. Visual Unity dokáže tato data zpracovávat bez ohledu na platformu, na které byla vytvořena a jaké kódování bylo při nahrávání použito. Zároveň rozumí tomu, jak důležitou roli hrají v televizních a rozhlasových službách metadata.

Manage – Metadata přicházejí vhod, jakmile je obsah nahrán do platformy vuClient, která umožňuje management obsahu. Klient může rozhodovat například o tom, kde bude obsah vysílán. Pomocí uživatelsky přívětivého prostředí pro správu obsahu může definovat, ve kterých částech světa bude obsah přístupný. Platforma vuContent zase umožňuje připravit výsledný produkt v mnoha způsobech přizpůsobených konkrétním segmentům diváků tak, aby co nejlépe vyhovoval firemní strategii.

Modul vuStats umožňuje sledovat veškeré statistiky týkající se vygenerovaného obsahu. Jedná se například o statistiky hodnocení, sledovanosti, plateb, reakce na reklamy atd. Pomocí těchto statistik může klient jednoduše identifikovat, které strategie fungují v jeho prospěch a které naopak ne.

Deliver – platforma vuNet zajišťuje fyzické doručování obsahu všude tam, kam jej chce klient vysílat. Pomocí vlastní centrální datové sítě zajišťuje bezpečnost přenosu, garantovanou kvalitu a spolehlivost v doručování.

¹⁴ Video on Demand – Video na vyžádání je systém, který uživatelům televize či internetu umožňuje vybrat si a sledovat video dle vlastního výběru, bez předepsaného televizního programu.

Consume – za účelem získání pozornosti diváků v dnešní digitální společnosti je velmi důležité aby prostředí, kde je obsah ke zhlédnutí, bylo přehledné, intuitivní a poutavé. Součástí je distribuce obsahu do všech běžně používaných zařízení, jako jsou televize, osobní počítače, tablety či mobilní telefony. Rozeznávání zařízení, sociální integrace a personalizace přehrávačů ze strany klienta dává divákům maximální užitek z použití služby.

5.1.2 Vytvoření skriptu

Skript je podrobný popis každé scény, skládá se jednak ze slovního popisu a zároveň obsahuje mluvený text, který bude během celé animace přítomný. Jeho tvorba se dá opět rozdělit do několika částí podle obsahu projektu. V našem případě se jedná o pět částí plus začátek a ukončení. Skript slouží jako podklad pro práci na storyboardu.

Část 1. – Úvod

Animace: Postupně se objevuje globus vytvořený z obrazovek. Jako sekundární akce se obrazovky postupně otáčejí a na jejich zadní straně je obsah symbolizující OTT svět. Jakmile je přechod dokončen, objeví se pět úvodních nápisů – Create, Contribute, Manage, Deliver, Consume

Voice Over¹⁵: *As an Over-the-top solution provider, Visual Unity offers a complete, end-to-end OTT platform which manages your multimedia assets in a three tier modular architecture - from creation through to displaying video in the best quality possible - at each and every subscriber.*

Část 2. – Create

Animace: Přiblížení se do části tvorby obsahu. Důraz na individuální možnosti typu vstupních dat a vyobrazení mnohaletých zkušeností v oboru audiovizuálních technologií.

Voice Over: *No matter where your content comes from, Visual Unity is able to help reach new audiences, and enable new revenue streams. With over 15 years in Digital Video and over two decades of experience in Broadcast Services, our goal is to streamline your production workflow, as much as possible.*

¹⁵ Voice Over – filmový/televizní termín pro mluvené slovo v pozadí obrazu

Část 3. – Contribute

Animace: Postupný přechod do části Contribute/Ingest. Objevují se dva možné typy obsahu a to živý přenos a VoD zároveň s elementem představujícím platformu vuIngest. Oba znázorněné typy obsahu kolem sebe mají značky (metadata), které se později naskládají do vuIngest platformy.

Voice Over: *Different content needs to be processed differently to ensure it is managed effectively. Be it live broadcasts or video on demand, Visual Unity understands the important roles that metadata and transcoding play in video management.*

Část 4. – Manage

Animace: S přechodem do části managementu se zobrazuje obsah jako součást platformy na správu obsahu ve zjednodušeném uživatelském prostředí. Jedna část z celého obsahu je zvýrazněna a přitom se zobrazí globus, který znázorňuje možnosti geografického nastavení pro obsah. Klikání na jednotlivá tlačítka vedle globusu potom obarvuje jednotlivé země a kontinenty. Později zmizí globus a na scéně se objeví objekty symbolizující postup vytváření katalogů, které vznikají z většího množství produktů a ty zase z nějakého počtu médií. Dále se zaměříme na tržby, kamera sleduje rostoucí křivku, které se později stane součástí komplexnějšího uživatelského prostředí pro správu statistik.

Voice Over: *Once content is within the vuMedia platform, video can be packaged in as many ways necessary, to suit your strategy. Not only can you select where content will be available around the globe, but you can also package your assets to meet the varying needs of your international subscribers. Our dashboard enables you to see how successful your library is being monetizing. At a glance you can see what works and what doesn't.*

Část 5. – Deliver

Animace: Přesunujeme se do další scény. Uprostřed se nachází Globus. Z Prahy začnou postupně vycházet šipky směřující k významným lokalitám v rámci CDN sítě jako jsou Mnichov, Londýn, Keňa a Dubaj. Ke konci scény se globus posune vlevo a na pravé straně se objeví ikonka symbolizující CDN síť.

Voice Over: *Our proprietary content delivery network, provides the security, quality, and reliability to service subscribers across the globe. Visual Unity also partners with third party CDN providers when requested by our clients.*

Část 6. – Consume

Animace: Začíná se přiblížením na řadu multiplatformních zařízení. S postupným oddalováním kamery začíná být zřejmé, že se jedná o globus pokrytý těmito zařízeními.

Voice Over: *In order to engage subscriber's in today's digital society, a compelling user interface and user experience is vital to deploying a successful OTT service. Device detection along with fully customizable players and social integration give subscribers the ability to enjoy content to its fullest.*

Část 5. – Ukončení

Animace: Z globusu ze scény Consume se postupně stane obrazovka, kterou jsme použili na začátku animace, a ta se posléze změní v logo společnosti. Tím je animace ukončena.

Voice Over: *Visual Unity offers a true one-stop-shop for OTT and Multiscreen solutions. Our end-to-end workflow – from creation to consumption – is your critical success path to your OTT and multiscreen vision.*

5.1.3 Časový rozsah projektu

Každý úspěšný projekt musí mít definovanou časovou osnovu, aby bylo možné identifikovat, v jaké fázi se zrovna nachází. Proto je vhodné identifikovat čas zahájení i ukončení projektu. V tomto případě byl projekt zahájen přibližně měsíc před jeho definitivním ukončením, které bylo ohraničeno začátkem veletrhu NAB v Las Vegas v pondělí 7.4.

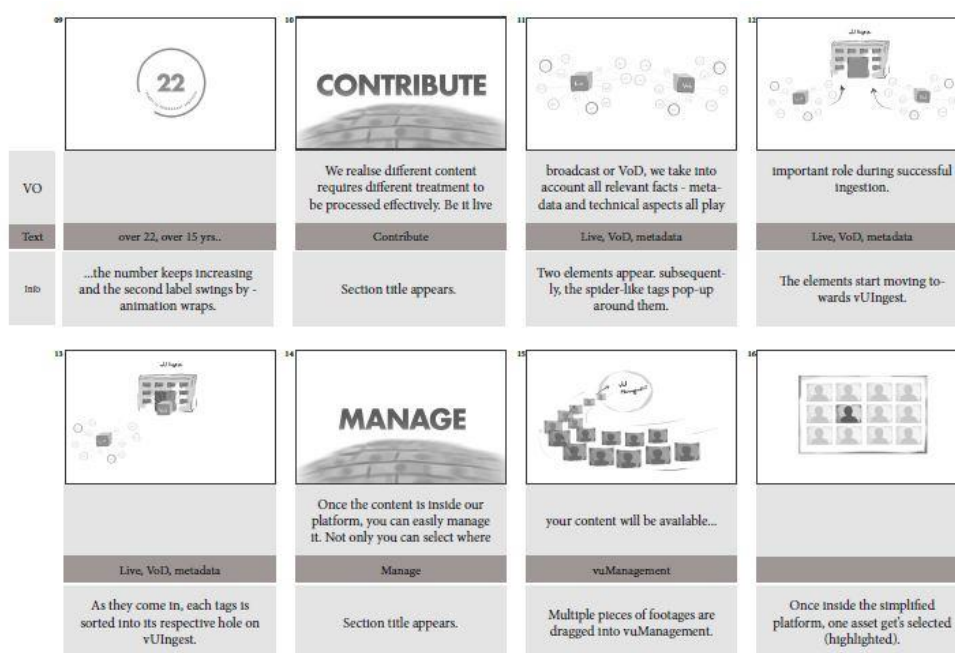
Z tohoto důvodu nebylo možné jakkoliv smlouvat o termínech. Kromě průběžných schůzek s klientem, kde se generovala zpětná vazba na aktuální stav projektu, bylo nezbytně nutné finální výstup odevzdat sedmého Dubna v pondělí ráno. Ve výsledku neproběhlo žádné fyzické předání projektu a výstup byl odeslán již přímo do Las Vegas pomocí internetových služeb na přenos souborů.

Vzhledem k náročnosti projektu nakonec došlo i k opravdu nepříjemnému pracovnímu nasazení, kdy se na projektu pracovalo nepřetržitě téměř dvacet čtyři hodin před odevzdáním.

Důvodem tohoto scénáře byla možná nepřítomnost analýzy časové náročnosti projektu ve smyslu použití síťových grafů typu PERT¹⁶. Práce na projektech v tomto oboru je nicméně do značné míry velmi špatně standardizovatelná. Většinou se jedná o projekty, které zahrnují dosud nepoužité technologické postupy a tak se může stát, že úkol, který měl zabrat pár hodin, trvá vyřešit několik dní. Určitou pojistkou je v tomto směru snaha před každým projektem provádět fázi výzkumu a vývoje aby se podobným scénářům předešlo.

5.1.4 Storyboard

Jakmile byl sestaven skript, který vyčerpávajícím způsobem slovně popisuje každou scénu, obvykle se začíná sestavovat storyboard. Ten má později sloužit jako taková kuchařka, podle které se vytváří samotné scény. Musí jednoduchým grafickým ztvárněním reprezentovat, co se má odehrávat v jednotlivých scénách.



Obrázek 24: Úryvek ze Storyboardu (Zdroj: vlastní)

¹⁶ PERT - způsob analýzy časové náročnosti projektu

5.2 Projektová fáze

Když jsou konečně připraveny všechny podklady, je možné přejít k samotné práci na projektu. Úspěch projektu je podmíněn jejich kvalitním zpracováním. Jasně definované cíle a způsoby jejich naplnění jsou esenciální pro včasné dokončení projektu.

Práce na scénách byla rozdělena do šesti částí podle obsahu storyboardu a to na scény Opening, Create, Contribute, Manage, Deliver a Consume

5.2.1 Nezařazené elementy

Mezi nezařazené elementy patří samotné nápisy sekcí, protože se objevují jak v openingu, tak při každém zahájení nové scény. Kromě toho sem ještě patří koule z obrazovek. Ta se objevuje jednak na začátku v sekci Opening, na konci sekce Consume a její poupravená verze se objevuje v každém začátku nové sekce v pravém dolním rohu obrazovky. Postup její tvorby si ale ukážeme až v kapitole Opening.

Titulky – úvodní titulky všech scén byly vytvořeny pomocí jednoho z nástrojů modulu Mograph – Motext. Ten umožňuje jednoduchým způsobem vytvořit trojdimenzionální text z vybraného fontu. Font si vybral sám klient a poskytnul ho k práci na projektu.

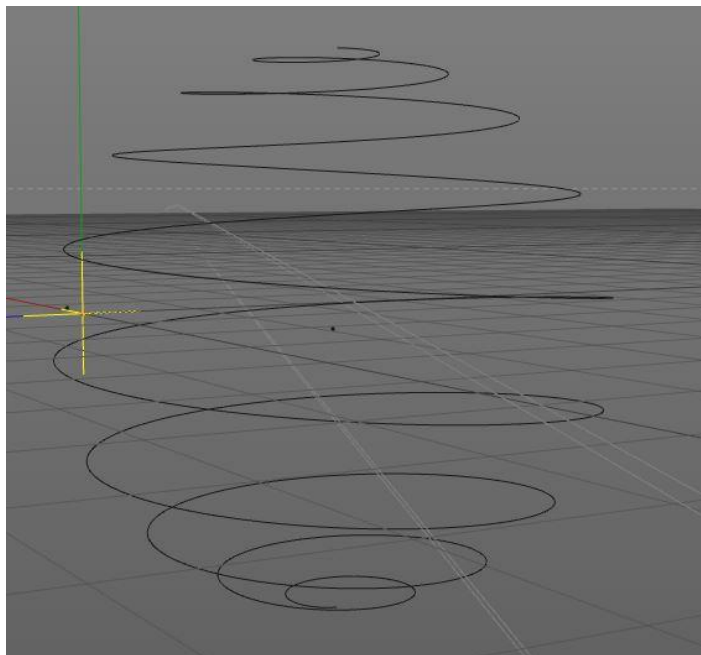
5.2.2 Opening

Scéna opening byla technicky poměrně náročná záležitost. Ve výstupu ji můžete vidět od času 0:00 do času 0:12

Nejdříve bylo nutné vygenerovat křivku loxodromu¹⁷, protože se nejedná o žádný standardní nástroj, který by mohl být vytvořen parametricky. Abych toho dosáhl, vytvořil jsem si dvě křivky spirály. Jednu jsem potom otočil a obě křivky spojil. Problém nastal v momentě, kdy jsem se na křivku pokusil natočit sérii obrazovek pomocí funkce Spline Wrap, protože křivky sice byly spojené, ale jejich segmenty (dvě původní křivky) směřovaly proti sobě a funkce Spline Wrap tak nefungovala. Vhodným řešením se nakonec ukázalo být použití nástroje Sweep Nurbs pomocí kterého jsem z vytvořeného

¹⁷ Loxodrom je křivka na referenční ploše (např. na sférickém povrchu Země), která protíná všechny poledníky pod stejným úhlem.

loxodromu vytvořil polygonální objekt. Z tohoto objektu jsem poté vyjmul hrany a získal čistý Loxodrom se správně směřujícími segmenty.



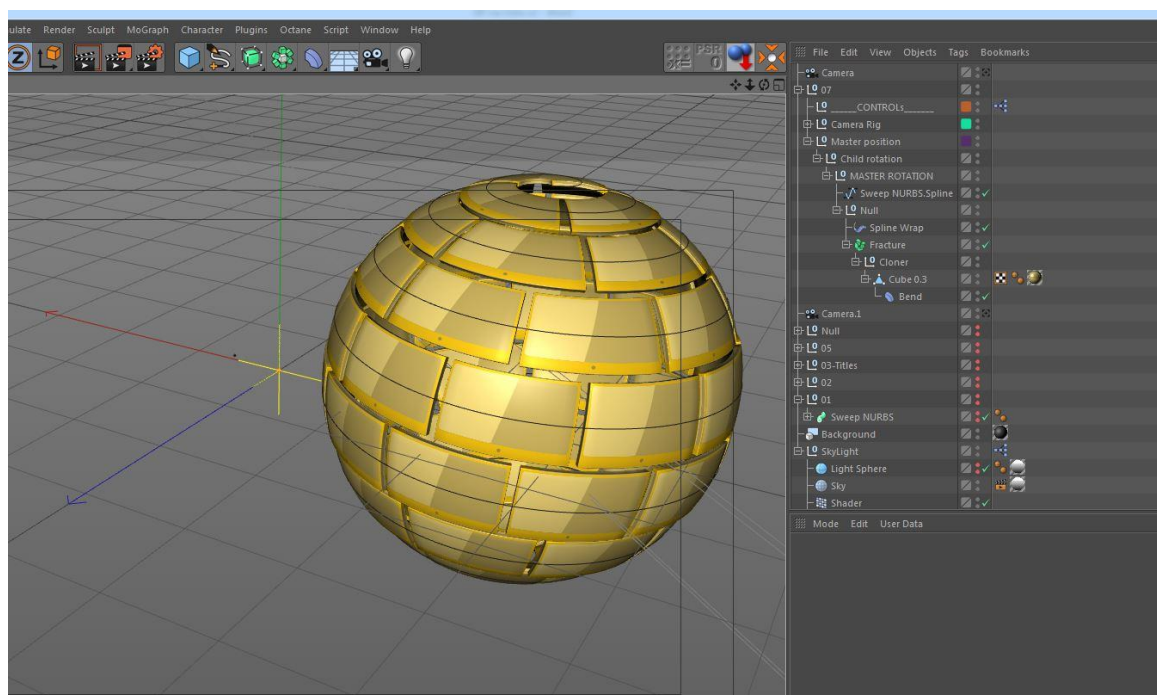
Obrázek 25: Křivka Loxodrom (Zdroj:vlastní)

Pak bylo potřeba vytvořit skupinu obrazovek, to bylo jednoduché. Stačilo trošku upravit primitivum krychle a kubickým mapováním mu přiřadit texturu tvtex.jpeg, která byla zakoupena na shutterstocku.

Problém nastal v momentě, kdy byl použit deformátor spline wrap, který měl sadu obrazovek obalit kolem křivky. To se sice povedlo, ale obrazovky byly špatně zarovnané a nekopírovali tvar koule. Tento problém byl vyřešen deformátorem bend, který obrazovky mírně zahnul, aby kopírovaly povrch koule.

Celá scéna Opening je doprovázena ještě animací natočení na křivku, pohyb a rotace. Toho bylo dosaženo přidáním klíčových snímků v atributu offset u deformátoru Spline Wrap. Animace pohybu byla vytvořena tak, že koule byla hierarchicky zařazena pod tři prázdné null objekty, které sloužily pouze jako jakési držáky. Je vhodné rozdělit animované parametry pozice, rotace i velikost na jednotlivé nadřazené objekty kvůli přehlednosti a snazší práci v editoru.

Následně bylo vytvořeno jednoduché osvětlení z několika světél a objektu Sky, který na kouli generuje přirozený odraz.

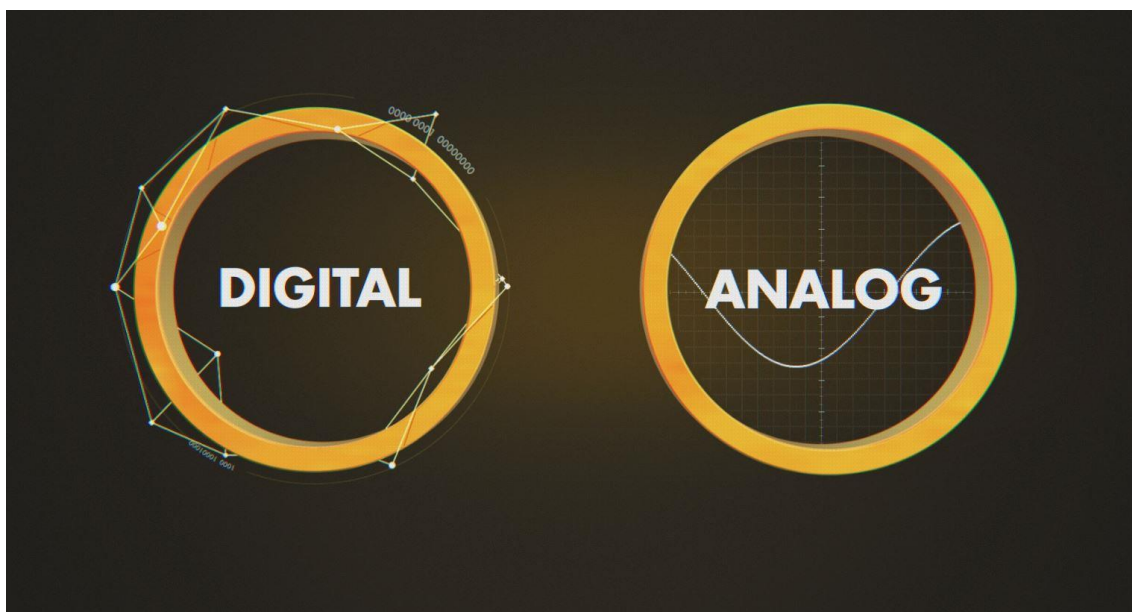


Obrázek 26: Koule z obrazovek v editoru (Zdroj:vlastní)

5.2.3 Create

Druhá, respektive první scéna začíná tak, že se na obrazovce objeví trojdimenzionální nápis Create. Způsob, jakým byl vytvořen, jsme si popsali o pár stránek výše, v sekci nezařazené elementy. Zároveň se v pravém rohu objevuje koule z obrazovek, která se pomalu otáčí a přidává tak scéně na dynamičnosti. Jedná se o tzv. sekundární akci.

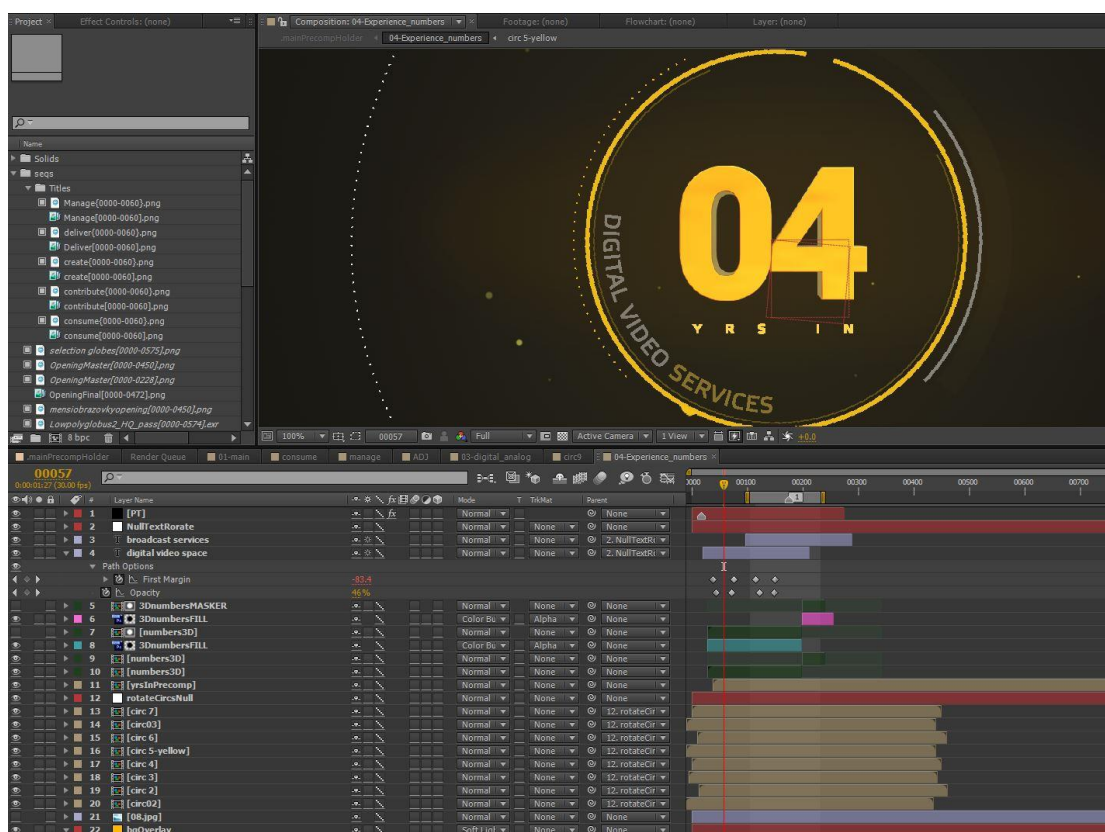
Úvodní scéna se přesune doprava a objeví se elementy reprezentující digitální a analogové vysílání. Prostorové oranžové kruhy byly vytvořeny v programu Cinema 4D pomocí protažení profilu po křivce technikou zvanou Sweep Nurbs. Následně byly kolem levého kruhu rozmístěny bílé kuličky pomocí nástroje Cloner z modulu Mograph. Ty byly ještě jednotlivě propojeny křivkami pomocí pluginu Ubertracer a opět jim byl dán profil pomocí Sweep Nurbs nástroje. Zároveň byl k nástroji Cloner připojena funkce Random, která vytvářela jemný náhodný pohyb kuliček. Nápis Digital a Analog byly přidány později při skládání scény v programu After Effects stejně jako sinusovka a mřížka vpravo a obíhající série jedniček a nul okolo levého kruhu. Jejich hodnota se mění pomocí jednoduchého skriptu v napsaného v Expressions.



Obrázek 27: Digital, Analog (Zdroj: vlastní)

Následně se na scéně objevuje série vykreslujících se kruhů, které mají uprostřed přičítající se roky. Číslice jsou zde jediným přítomným 3D elementem a byly vytvořeny jednotlivě v programu Cinema 4D a vyexportovány jako série obrázků. Tyto elementy mají znázorňovat počet let v oboru digitálního videa a televizního a rozhlasového vysílání. Kruhy samotné byly vytvořeny pomocí základních nástrojů na tvorbu tvarů uvnitř aplikace. Jejich zobrazení probíhá pomocí funkce stroke, která umožňuje pomocí klíčových snímků kruhům přiřadit procentuální hodnotu vykreslení.

Kromě těchto elementů jsou ve scéně opět přítomné poletující kroužky, které byly vytvořeny za použití pluginu Trapcode Particular.



Obrázek 28: Roky v oboru – snímek z prostředí aplikace After Effects (Zdroj: vlastní)

5.2.4 Contribute

Scéna Contribute opět začíná stejně jako předchozí, jediným rozdílem je, že titulek sekce je vyměněn za relevantní vůči tématu. Po odsunutí úvodní obrazovky se na scéně objevují dva oranžové kruhy, ty byly vytvořeny opět pomocí funkce Sweep Nurbs, která měla přiřazené klíčové snímky na procentuální vykreslení.

Kromě toho jsou ve scéně Metadata. Jejich model byl vytvořen pomocí jednoduchého primitiva krychle a vytaženého 3D textu, který při použití funkce booleans vykrojil svůj objem do krychle. Tyto elementy včetně malých bílých kuliček na své straně byly připnuty na null objekty. Scéna je poměrně náročná a komplexní, odehrává se zde celkem hodně akcí zároveň, proto byly na fyzickou manipulaci s objekty použity instance. Objekty mají pomocí tagu visibility nastavenou viditelnost na 0% až do chvíle, kdy má dojít k jejich zobrazení, v ten moment se rozmezí několika snímků změní na 100% viditelnost. Kromě toho se v ten samý moment musejí dostat ze středu kruhů do jejich okolí. K tomuto kroku byl použit objekt Cloner ve spojení s nástrojem náhodnost, který

zajišťuje, aby rozmístění nebylo zcela uniformní. Dále je ve scéně v kombinaci s Metadaty přítomen Delay efektor, který způsobuje, že pohyb je hezky plynulý a objekty se při zastavení mírně zhoupnou sem a tam.

Obrázek 29: Live & VoD – Snímek z prostředí aplikace Cinema 4D (zdroj: vlastní)

Objekty respektive jejich instance jsou pomocí Pluginu Ubertracer propojeny s null objekty, které se nacházejí podél profilu každého z kruhů. Tento proces generuje mezi dvěma objekty křivku, kterou je možné vykreslit pomocí dříve zmiňované funkce Sweep Nurbs.

V určitém momentě dochází k odepnutí objektů poletujících kolem kruhů a jejich seřazení před nimi. Tento proces má symbolizovat proces nakládání s Metadaty z hlediska jejich managementu. Seřazení objektů Metadat ve středu scény bylo zpracováno pomocí nástroje matice, a efektoru Inheritance, který umožňuje pomocí jednoduchého posuvníku měnit pozice více objektů naráz. Jedna matice se tedy nachází před kruhy, přibližně ve středu scény a druhá potom za kruhy kam se objekty přesunují v posledním kroku.

V programu After Effects byly později přidány 2D elementy jako jsou texty „VoD“ a „Live“ a kromě toho především obrázek, který reprezentuje platformu vuIngest, do které se metadata nahrávají.

5.2.5 Manage

Úvodní obrazovka je stejná jako u předešlých částí, pouze je vyměněn titulek sekce. Hned poté se na obrazovce objeví zjednodušené uživatelské prostředí platformy vuClient. Toto prostředí bylo vytvořeno v programu Adobe Illustrator pomocí jednoduchých geometrických tvarů a následně naimportováno do programu After Effects. Kromě toho byly použity vektorové ilustrace reprezentující lidské portréty, ty byly zakoupeny prostřednictvím služby Shutterstock kvůli ušetření času.

Jakmile byli všechny elementy na místě, mohlo se přejít k jejich animaci. Všimněte si plynulého zobrazování jednotlivých prvků. Toho bylo dosaženo pomocí pluginu Ease and Wizz, který obsahuje nejběžnější interpolační funkce a mění graf mezi dvěma klíčovými snímky dle zadaných parametrů.



Obrázek 30: Platforma vuClient - zjednodušené uživatelské prostředí (Zdroj:vlastní)

Po dokončení zobrazení zjednodušeného uživatelského prostředí je vybrán jeden z portrétů a zbytek obrazovky je pomocí pozicování odsunut mimo obrazovku. Zároveň se objevuje globus.

Vytvoření globusu byla poměrně náročná záležitost. Hlavní tvar samozřejmě vychází z koule, ale žlutá část musí věrohodně kopírovat zemskou plochu planety Země. Tohoto bylo dosaženo použitím jednoduché černobílé mapy světa, která byla sférickým mapováním nanесena na kouli s poměrně velkým množstvím polygonů. Tyto polygony jsem následně manuálně vybral pomocí výběrových nástrojů a zbytek smazal. Tímto způsobem ve scéně zůstala zemská plocha tvořená jednou vrstvou polygonů. Všimněte si však, že žlutá plocha má tloušťku. Tohoto efektu bylo dosaženo za použití Cloth Nurbs nástroje s nastavením tloušťky. V poslední řadě byly jak na zemskou, tak vodní plochu aplikovány dva efektoři – Polygon Reduction a Displacer. Nástroj Displacer deformuje objekt pomocí jednoduché černobílé mapy – šum. Polygon Reduction zase snižuje počet polygonů (v tomto případě o 90%). Tím je docíleno kostrbatého nízko polygonálního vzhledu.



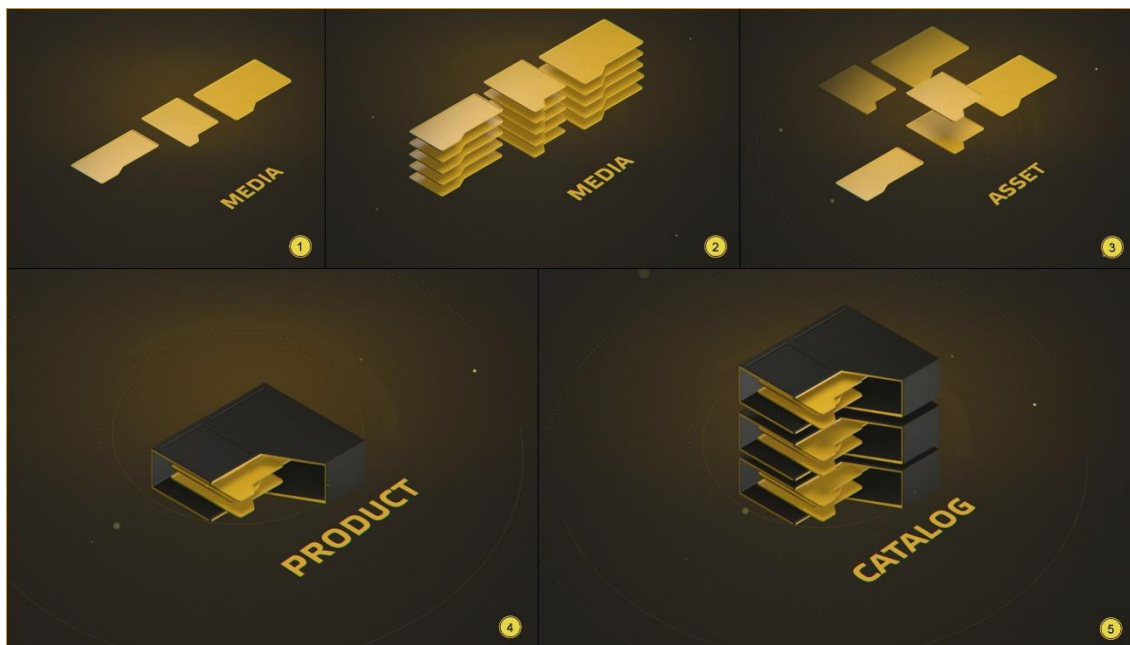
Obrázek 31: Platforma vuClient – Geografická selekce (Zdroj: vlastní)

Kromě samotného vytvoření globusu bylo potřeba vymyslet, jakým způsobem bude probíhat označování jednotlivých lokalit. Jednoznačnou odpovědí je v tomto případě použití systému Multipass, který umožňuje vyrenderovat jednotlivé objekty s černobílou maskou. Ta umožňuje, aby se s jednotlivými elementy dalo pracovat separátně při skládání obrazu. Původní globus tedy byl pomocí základních nástrojů modelingu rozdělen do několika vzájemně oddělených objektů na Evropu, Rusko, Afriku, USA, Kanadu, Jižní Ameriku a samostatné státy Thajsko, Egypt, Jihoafrickou republiku, Keňu a Spojené Arabské Emiráty. Tyto oblasti následně dostali přidělenou kompoziční značku a identifikační číslo. Systém Multipass už potom při renderování sám vyexportoval řadu obrazových sekvencí s černobílými maskami. Poté už stačilo v programu After Effects jednotlivé masky naimportovat do scény a obarvovat podle nich při klikání na vytvořená tlačítka jednotlivé masky pomocí efektu Fill.

Po zobrazení možnosti geografické selekce vysílání obsahu přichází na řadu platforma vuContent. Ta je složena primárně ze tří abstraktních elementů, které mají reprezentovat média, tvořící produkt a produkty tvořící katalog. Základem bylo vytvoření objektů, se kterými se bude pracovat. Prvním objektem, který reprezentuje média, jsou modely připomínající složky, ty byly zpracovány pomocí základních modelingových nástrojů metodou vytažení křivky. Druhým objektem je potom model připomínající šanon, ten má reprezentovat katalog.

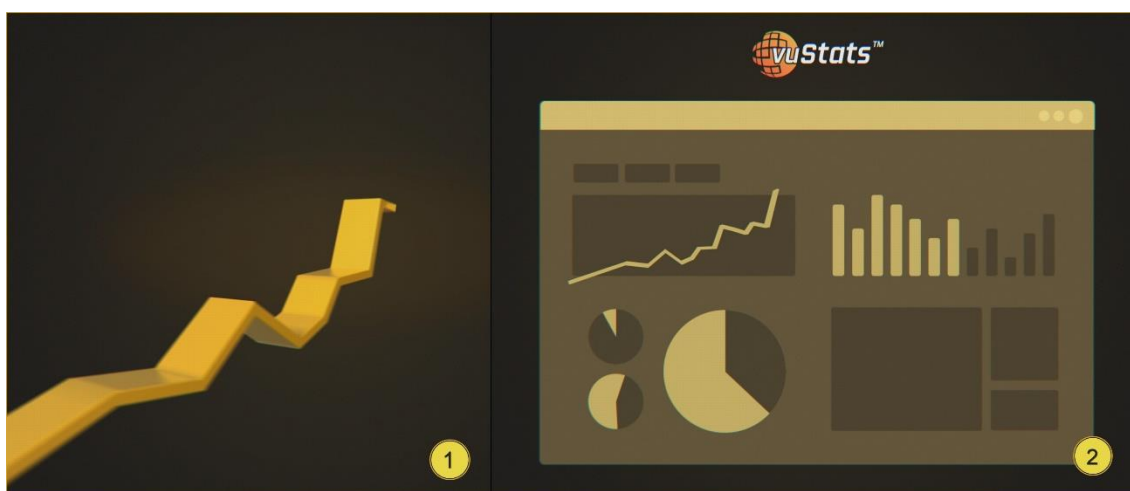
Poté co, byly vytvořeny jednotlivé modely, se může začít s animací. V prvním kroku se na scéně začnou objevovat objekty reprezentující média. Ty jsou v hierarchii umístěny pod objektem Cloner, který umožňuje libovolně nastavovat počet objektů včetně animování tohoto parametru. Tímto způsobem byla vytvořena první fáze – zobrazení přibývajících médií. V druhé fázi je na řadě selekce, ta reprezentuje, že klient si vybírá z řady médií pouze ta, která nejlépe vyhovují jeho účelu. Pomocí objektu matice umístěného mimo záběr kamery a efektoru Inheritance bylo možné objekty přesunout na novou pozici. Aby se ale přesunuly pouze některé objekty, bylo potřeba je vybrat pomocí výběrového tagu z modulu Mograph. Jakmile se uprostřed scény nachází pouze kýžené objekty, mohou složit produkt a následně katalog. Objekt tak přijede do scény a „obalí“ média čímž vytvoří produkt. Tohoto bylo dosaženo jednoduchým přiřazením klíčových

snímků. Následně se produkt duplikoval pomocí modulu Mograph Cloner a vytvořil katalog.



Obrázek 32: Platforma vuContent (Zdroj: vlastní)

Poslední částí sekce Management je platforma vuStats, která se zaměřuje na analýzu statistik pocházejících z vytvořeného obsahu. Nejprve se na scéně objevuje rostoucí křivka reprezentující rostoucí tržby. Ta byla vytvořena pomocí funkce Sweep Nurbs s definovanými parametry růstu z 0% do 100%. Zároveň zde hraje důležitou roli pohyb kamery, protože křivka nejdříve jakoby začíná růst z místa za kamerou a roste kupředu. Během toho se kamera plynule natáčí tak aby směřovala kolmo ke křivce. Následně se zde objevují jednoduché elementy reprezentující uživatelské prostředí pro správu a analýzu statistik v rámci platformy vuStats. Princip tvorby je zde stejný jako u platformy vuClient – v programu Adobe Illustrator byly vytvořeny jednoduché grafické elementy, které jsou později animovány v programu After Effects. Zajímavý je zde přechod z 3D prostředí do 2D prostředí, který zaznamenáváme u rostoucí křivky. Toho bylo docíleno použitím efektu fill, který celou vrstvu vyplňuje rovnoměrně jednou barvou a dává jí tak vjem jedné plochy.



Obrázek 33: Platforma vuStats (Zdroj: vlastní)

5.2.6 Deliver

Jako první se opět objevuje titulek sekce a koule z obrazovek v pravém dolním rohu.

Sekce Deliver vychází z již hotového globusu s jediným rozdílem, že zde nebyly aplikovány efektory na deformaci povrchu a snížení počtu polygonů. Kamera zde zaměřuje objekt z poměrně těsné blízkosti a na rozdíl od pohledu z větší dálky zde povrch nevypadal dobře. Pomocí tzv. Thinking particles¹⁸ byla na kontinentech vygenerována řada null objektů, které mají reprezentovat jednotlivé lokality.

Poté byly null objekty propojeny pomocí již dříve zmiňovaného pluginu Ubertracer, který vygeneroval křivky mezi manuálně vybranými null objekty. Jakmile byli ve scéně tyto křivky, bylo možné je „vypoulit“ za pomoci nástroje Attractor¹⁹, který simuluje gravitaci. Křivky měly pomocí tagu Constraint²⁰, přichycené krajní body a po obrácení gravitace do kladných hodnot se křivky jakoby nafukují směrem ven.

Jakmile jsou vygenerovány křivky, můžeme přistoupit k rozpohybování jednotlivých „datových toků“ v rámci CDN sítě. V tomto okamžiku je nezbytné

¹⁸ TP – Systém pro práci s počítačově generovanými částicemi

¹⁹ Interní nástroj programu Cinema 4D umožňující simulovat přitažlivost

²⁰ Tag, pomocí kterého se dá zakázat pohyb objektu nebo jeho jednotlivých částí

manuálně vybrat požadované křivky a pomocí nástroje Sweep Nurbs naanimovat jejich růst.

Kromě rostoucích linek zde hrají další roli objekty kamera a drobná kolečka - ta zde hrají roli sekundární akce. Kamera nejdříve začíná značně přiblížená a pod úhlem jakoby družice. S postupem času a s rostoucími linkami se vzdaluje od povrchu, dokud není zcela kolmá vůči globusu. Posledním pohybem ve scéně je její posunutí vlevo, aby bylo možné zobrazit ikonku platformy vuNet a značku CDN sítě.



Obrázek 34: Všechny křivky vygenerované pomocí TP (Zdroj: vlastní)



Obrázek 35: Platforma vuNet (Zdroj: vlastní)

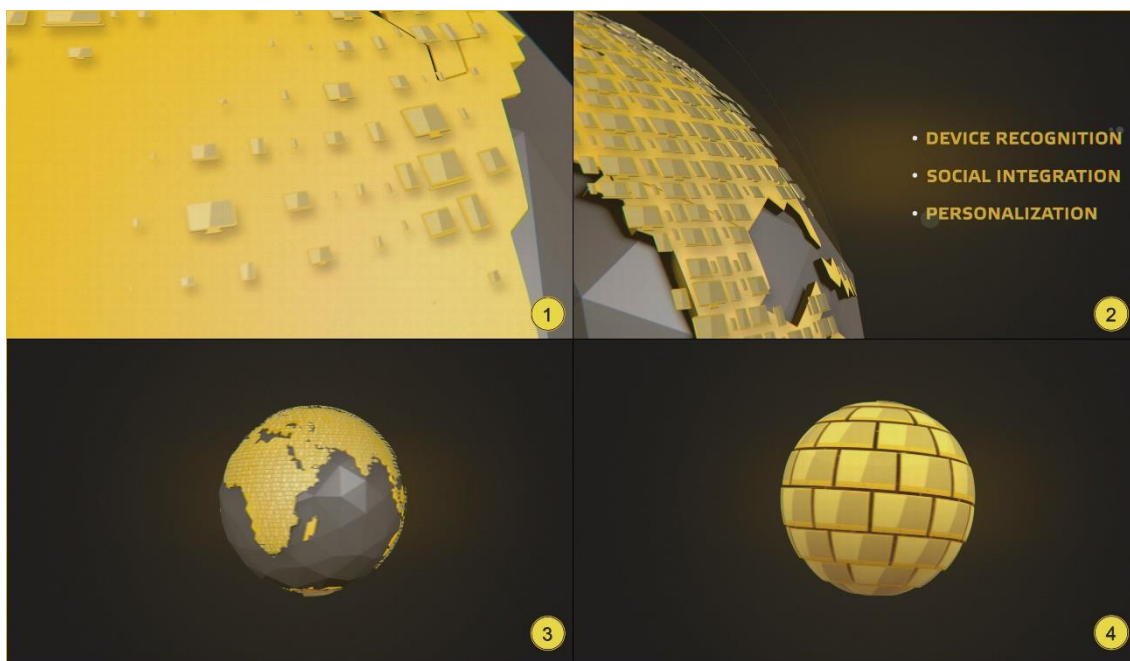
5.2.7 Consume

Sekce opět začíná zobrazením titulku a točícím se globusem z obrazovek. Poté si můžeme všimnout řady zařízení na předem neurčitěm povrchu. Můžeme zde spatřit notebook, mobilní telefon, tablet i televizi. Souhrn těchto zařízení má vyzdvihovat multiplatformní přístup k celé službě.

Samotná zařízení jsou jednoduché 3D modely na kterých je textura zjednodušených zařízení – ta byla opět zakoupena přes službu Shutterstock, kvůli ušetření času. Kamera se postupně přesunuje do jiného úhlu a mírně se vzdaluje, zároveň s tím se postupně zobrazují všechna zařízení a tvoří pravidelnou síť kolem celého kontinentu. Toho bylo dosaženo pomocí klonování objektů na povrch modulem Mograph v kombinaci s efektoem náhodnost, který je začíná zobrazovat v náhodném pořadí.

V tomto momentě se na obrazovce pod sebou objevují tři nápisy – Device Recognition, Social Integration a Personalization. Ty sem byly vloženy jednoduše pomocí nástroje text uvnitř aplikace After Effects.

Po přečtení těchto tří nápisů se globus poměrně rychle zatočí a přesune se do zadní části scény, kde dál pomalu rotuje a zmizí. Během této akce do scény opět vstupuje koule z obrazovek, která se začne vytáčet z prostoru a překryje místo původního globusu, kde se chvíli točí, než zaujme novou pozici v pravé části obrazovky.



Obrázek 36: Sekce Consume (zdroj: vlastní)

Tímto je celá animace ukončena a posledním vizuálním elementem je logo společnosti Visual Unity, které nahradí stávající kouli z obrazovek.

5.3 Skládání scén

Jakmile jsou scény připraveny a vyrenderovány. Můžeme přejít k jejich skládání do časové osy tak, jak nám ji definoval storyboard. K tomuto úkolu bude využit výše uvedený software After Effects od společnosti Adobe.

V úvodu každé sekce jsou kromě jejího názvu a točící se koule z obrazovek přítomny další sekundární elementy jako jsou málo výrazný název sekce v pozadí, linka

podtrhující hlavní název sekce a poletující kroužky. Poletující kroužky byly vytvořeny pomocí pluginu Trapcode Particular od vývojářské společnosti Red Giant.

Kromě toho jsou přes celou animaci aplikovány různé barevné korekce a filtry. Všechny scény obsahují vinětaci, pohybové rozostření a chromatickou aberaci, která podtrhuje vjem prostoru.

5.3.1 Zvukové efekty/ Mluvené slovo

Animovaná infografika by měla být funkční jako samostatné médium bez zvuku, stejně tak jako zvuk bez obrazu, ale společně tato dvě média tvoří dokonalou souhru. Kromě vizuální stránky projektu tedy bylo potřeba doplnit výstup jak o zvukové efekty tak dialog, který doplňuje vizuální aspekty díla. V projektu jsou přítomny tři zvukové stopy – dialog, zvukové efekty a hudební podkres.

Kompletní řešení zvuku bylo řešeno pomocí outsourcingu, konkrétně u společnosti &Flux sídlící v Praze. Společnost se zabývá dodávkami audiovizuálních řešení na míru. Prvním krokem tedy bylo zaslání hotového skriptu a obratem jsme získali plnohodnotný připravený dialog, zvukové efekty a hudební podkres.

V druhém kroku pak již stačilo naimportovat všechny tři stopy do scény v programu After Effects a celé dílo vyexportovat. Tímto je projekt fyzicky ukončen.

5.4 Poprojektová fáze

V poprojektové fázi dochází k fyzickému předání výstupu klientovi. Toto předání bylo realizováno pomocí služby na přenos souborů po internetu – Drobbox.

Projekt byl úspěšně předán a schválen a ihned se začal používat právě na již dříve zmiňovaném veletrhu NAB show v Las Vegas. To ale neznamená, že je projekt zcela dokončen. Projektový tým je během práce na projektu zaslepen tím, že na něm každý den pracuje a schopnost objektivního zhodnocení tím klesá. Proto se často stává, že s postupem času od předání projektu vykrystalizují některé návrhy na změny.

Došlo se k závěrům, že některé scény potřebují upravit techniku nasvícení, vyměnit některé úseky v dialogu a klient vznesl požadavky na přerenderování celého

videa do dvojnásobného rozlišení. Kromě toho si vyžádal, aby se v projektu někde nacházel nenápadným způsobem jeho podpis a ještě několik dalších drobných úprav.

Celý výstup je ke zhlédnutí na přiloženém CD.

Kromě předání projektu se v projektové fázi řeší, zda bude projekt zahrnut do firemního portfolia. Prezentace realizovaných prací je v tomto oboru snad kromě osobního doporučení jediným indikátorem kvalit společnosti a zákazníci si vybírají, kdo jim projekt zpracuje právě na základě portfolia společnosti. Firemní portfolio se dá prezentovat mnoha způsoby, kromě klasické vlastní webové prezentace existuje množství webových portálů, které se na tuto problematiku přímo specializují. Pokud se společnost rozhodne projekt veřejně prezentovat, má na výběr z celé řady stránek.

Portfolio společnosti Striker-Pictures, pod jejímž vedením byla tato práce zpracována, se nachází na webu <https://www.behance.net/strikerpictures>

V poslední řadě by měl být projekt po všech stránkách zkontrolován a archivován a měl by být proveden určitý rozbor silných i slabých stránek projektu. Projektový tým by měl získat nějakou zpětnou vazbu, aby bylo možné odstranit případné nedostatky při práci na dalších projektech.

5.5 Přínos návrhu řešení

V rámci práce byla zpracována animovaná infografika, která plně reflektuje potřeby klienta a splňuje jeho očekávání. Její výstup bude využit zejména jako informační materiál na mezinárodních veletrzích, případně jako součást webové prezentace společnosti Visual Unity. Během tvorby samotné byla použita řada aplikací, bez kterých by se podobný projekt nedal uskutečnit – Cinema 4D od společnosti Maxon a programy Photoshop, Illustrator a After Effects od Adobe.

Práce staví na teoretickém pozadí projektového řízení, animace a 2D a 3D grafiky, ale především pak na základech Designu jako prostředku ke komunikaci. Právě animovaný informační design se v posledních letech stává velmi oblíbeným mezi společnostmi, které chtějí smysluplně a efektivně prezentovat komplexní problém – například rozsah a obsah svých služeb, tak jako je tomu právě v této práci.

5.5.1 Ekonomické zhodnocení projektu

Kromě slovního vyjádření přínosu řešení by bylo vhodné nějakým způsobem tyto přínosy kvantifikovat.

Celý projekt stál klienta 100 000 Kč, přičemž se jedná především o mzdové náklady projektového týmu, platbu za rendering v rámci Cloudové služby, fixní náklady na chod společnosti Striker Pictures a nákup některých grafických elementů přes Shutterstock.

Přínosy projektu není možné vůbec kvantifikovat, protože vytváří půdu pro získání neomezeného počtu obchodních spoluprací. Společnost nyní na veletrzích osloví mnohem více potenciálních klientů, než dříve během období absence tohoto informačního média.

6. Závěr

Cílem této práce bylo zpracování vhodného informačního média, které by mohl klient využívat jako způsob prezentace společnosti a jejích nabízených komplexních služeb při navštěvování různých mezinárodních veletrhů. V dnešním businessu je lidský čas pravděpodobně nejdražší veličinou na trhu a neschopnost efektivně prezentovat nabídku společnosti, může být v určitých podmínkách kritickým nedostatkem.

Společnost Visual Unity si byla vědoma přítomného nedostatku a rozhodla se tento fakt napravit. Sestavila poptávku na zpracování animované infografiky, která by v krátkém čase, za pomoci videa, dokázala vysvětlit co je to OTT platforma a jakým způsobem v tomto oboru společnost operuje.

Animovaná infografika je pro takový typ problému ideální platformou, protože kombinuje všechny aspekty designu, jako prostředku ke komunikaci a přenosu informace. Svět animované infografiky kloubí ty nejlepší prostředky pro přenos informace – vizuální i zvukový design. To zahrnuje použití dvoudimenzionální grafiky stejně tak, jako vizualizace v prostoru, kde každý tvar, pohyb i text předává určitou informaci a zvukový doprovod jako jsou hudba, efekty a mluvené slovo jejich význam maximálně doplňují.

Výstup této práce plně reflektuje zadání klienta a vytváří tak půdu pro získání nových klientů na poli působení společnosti Visual Unity. Práce na projektu sice prošla několika kritickými momenty způsobenými nezkušeností projektového týmu ve smyslu např. nedostatečně zpracovaného časového managementu, nicméně ve výsledku se celý projekt střetnul s očekáváním a cíle práce byly naplněny.

7. Seznam použitých zdrojů

- [1] LORENC, Miroslav. Závěrečné práce: Metodika. *Lorenc.info* [online]. 2013 [cit. 2014-05-25]. Dostupné z: <http://lorenc.info/zaverecne-prace/metodika.htm>
- [2] SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 353 s. ISBN 80-247-1501-5.
- [3] BARKER, Stephen. *Projektový management pro praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 155 s. Management. ISBN 978-80-247-2838-4.
- [4] TAYLOR, James. *Začínáme řídit projekty*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007, xii, 215 s. ISBN 978-80-251-1759-0.
- [5] LANDA, Robin. *Graphic design solutions*. 4th ed. Boston, MA: Wadsworth/Cengage Learning, c2011, xvii, 29, 432 p. ISBN 04-955-7281-0.
- [6] PARENT, Rick. *Computer animation complete: all-in-one : learn motion capture, characteristic, point-based, and Maya winning techniques*. Burlington, MA: Morgan Kaufmann Publishers, c2010, xviii, 526 p. ISBN 01-237-5078-4.
- [7] CHOPINE, Ami. *3D art essentials: the fundamentals of 3D modeling, texturing, and animation*. Boston: Elsevier/Focal Press, 2011, xiii, 274 p. ISBN 02-408-1471-1.
- [8] CLARK, Bryan. The 12 Basic Principles of Animation. *Tutsplus.com* [online]. 2010 [cit. 2014-05-12]. Dostupné z: <http://cgi.tutsplus.com/tutorials/the-12-basic-principles-of-animation--ae-6178>
- [9] EWO, Kook. What is motion Design. In: *Vimeo* [online]. Zveřejněno 11. 03. 2013 [vid. 2014-05-19]. Dostupné z: <https://vimeo.com/29732896>
- [10] NIELSEN, Jakob. How Long Do Users Stay on Web Pages?: Web Usability. *Nielsen Norman Group* [online]. 2011 [cit. 2014-05-19]. Dostupné z: <http://www.nngroup.com/articles/how-long-do-users-stay-on-web-pages/>
- [11] *Čtvrtletník národního ústavu pro vzdělávání: Vzdělávání*. NÚV, Weilova 1271/6, 102 00 Praha 10: nuv.cz, 2014, roč. 3, č. 1. ISSN 1805-3394. Dostupné z: http://www.nuv.cz/uploads/Periodika/VZDELAVANI/14/1_14.pdf
- [12] KRASNER, Jon S. *Motion graphic design: applied history and aesthetics*. [2nd ed.]. Boston: Focal Press, c2008, xvi, 407 p. ISBN 978-024-0809-892.
- [13] 2D computer graphics. *Princeton.edu* [online]. 2009 [cit. 2014-05-13]. Dostupné z: http://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/2D_computer_graphics.html

- [14] BÍZKOVÁ, Milada. Počítačová grafika. *Západočeská univerzita v Plzni* [online]. 2009 [cit. 2014-05-13]. Dostupné z: <http://home.zcu.cz/~bizkova/>
- [15] Transforming Objects. HARRINGTON, Richard. *Adobe.com* [online]. 2013 [cit. 2014-05-13]. Dostupné z: <http://helpx.adobe.com/photoshop/using/transforming-objects.html>
- [16] Maskování v Adobe Photoshopu: Maskování - Masky a Kanály (5.). *Grafika.cz* [online]. 2010 [cit. 2014-05-19]. Dostupné z: <http://www.grafika.cz/rubriky/vse/maskovani-v-adobe-photoshopu-maskovani-masky-a-kanaly-5--138018cz>
- [17] SIMON RUSSELL, Michael Szabo. *Cinema 4D R14 cookbook*. 2nd ed. Birmingham: Packt Publishing, 2013. ISBN 978-184-9696-685.
- [18] BYRNE, Bill. *3D motion graphics for 2D artists: conquering the 3rd dimension*. Waltham, MA: Focal Press, c2012, xii, 250 p. ISBN 02-408-1533-5.
- [19] ZOCH, Pavel. Cinema 4D tipy a triky: Pokročilé kombinace deformátorů. *Grafika.cz* [online]. 2011 [cit. 2014-05-13]. Dostupné z: <http://www.grafika.cz/rubriky/software/cinema-4d-tipy-a-triky-pokrocile-kombinace-deformatoru-138489cz>
- [20] MCQUILKIN, Kent a Anne POWERS. *Cinema 4D: The Artists Project Sourcebook*. 3. vyd. Waltham: Focal Press, 2011. ISBN 978-0-240-81450-6.
- [21] RIZZO, Jen. *Cinema 4D beginner's guide: model, animate, and render like a pro*. Birmingham, UK: Packt Pub., 2012, iii, 256 p. ISBN 978-1-84969-214-4.
- [22] ZOCH, Pavel. Renderovací technologie – Globální iluminace. In: *3dsoftware.cz* [online]. 2007 [cit. 2014-05-12]. Dostupné z: <http://www.3dsoftware.cz/3dportal/clanek.aspx?id=794>
- [23] SPONSLER, Curtis. *The Focal easy guide to After Effects: for new users and professionals*. Boston: Focal Press, 2005, xiii, 280 p. ISBN 02-405-1968-X.
- [24] LANIER, Lee. *Professional digital compositing: essential tools and techniques*. Indianapolis, Ind.: Wiley Pub., c2010, xix, 459 p. Serious skills. ISBN 04-704-5261-7.
- [25] BEAUCHAMP, Robin. *Designing sound for animation*. Boston: Elsevier/Focal Press, c2005, xxi, 192 p. ISBN 02-408-0733-2.
- [26] MEYER, Trish a Chris MEYER. *After Effects apprentice: real-world skills for the aspiring motion graphics artist*. 2nd ed. Boston: Elsevier/Focal Press, c2009, xii, 323 p. ISBN 02-408-1136-4.

[27] BOTELLO, Chris a Elizabeth Eisner REDING. *The design collection revealed: Adobe InDesign CS5, Photoshop CS5, Illustrator CS5*. Clifton Park, NY: Delmar Cengage Learning, c2011, 1 v. (various pagings). Revealed series. ISBN 11-111-3063-9.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Typy společností navštěvujících NAB show v roce 2014	14
Obrázek 2: Životní cyklus projektu	18
Obrázek 3: Klíčové snímky a interpolace	24
Obrázek 4: Easing Functions	25
Obrázek 5: Motion Capturing.	26
Obrázek 6: Ukázka storyboardu.	31
Obrázek 7: 2D grafika, Vektorová a Rastrová	32
Obrázek 8: Transformační nástroje	33
Obrázek 9: Rotace v 3D prostoru	35
Obrázek 10: Velikost v 3D prostoru	36
Obrázek 11: Pozice ve 3D prostoru	36
Obrázek 12: Přehled primitiv v programu C4D	37
Obrázek 13: Znázornění bodů, hran a polygonů	38
Obrázek 14: Přehled deformátorů	39
Obrázek 15: Booleans	39
Obrázek 16: Subdivision modeling	40
Obrázek 17: Typy stínů	41
Obrázek 18: Materiál editor	42
Obrázek 19: Ukázka lesklého, hrbolatého materiálu	44
Obrázek 20: Kamera v 3D prostoru	45
Obrázek 21 Multipass render	47
Obrázek 22 NAB show	57
Obrázek 23: Webová prezentace společnosti VU	59
Obrázek 24: Úryvek ze Storyboardu	64
Obrázek 25: Křivka Loxodrom	66
Obrázek 26: Koule z obrazovek v editoru	67
Obrázek 27: Digital, Analog	68
Obrázek 28: Roky v oboru – snímek z prostředí aplikace After Effects	69
Obrázek 29: Live & VoD – Snímek z prostředí aplikace Cinema 4D	70
Obrázek 30: Platforma vuClient - zjednodušené uživatelské prostředí	71

Obrázek 31: Platforma vuClient – Geografická selekce	72
Obrázek 32: Platforma vuContent	74
Obrázek 33: Platforma vuStats	75
Obrázek 34: Všechny křivky vygenerované pomocí TP	76
Obrázek 35: Platforma vuNet	77
Obrázek 36: Sekce Consume	78

SEZNAM PŘÍLOH

1x CD-ROM obsahující výstup práce