

AKADEMIE MÚZICKÝCH UMĚNÍ V PRAZE

FILMOVÁ A TELEVIZNÍ FAKULTA

Bakalářský studijní program

Katedra animované tvorby

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Videoherní animace

Martin Pošta

Vedoucí práce: MgA. Libor Pixa

Oponent práce:

Datum obhajoby:

Přidělovaný akademický titul: BcA.

Praha 2017

ACADEMY OF PERFORMING ARTS IN PRAGUE

FILM AND TV SCHOOL

Bachelor study program

Animated Film Department

BACHELOR THESIS

Videogame animation

Martin Pošta

Tutor of thesis: MgA. Libor Pixa

Oponent of thesis:

Date of defence:

Result of defence: BcA.

Prague 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

Videoherní animace

vypracoval samostatně pod odborným vedením vedoucího práce a s použitím uvedené literatury a pramenů.

Praha, dne

.....

podpis diplomanta

Upozornění

Využití a společenské uplatnění výsledků diplomové práce nebo jakékoliv nakládání s nimi je možné pouze na základě licenční smlouvy, tj. souhlasu autora a AMU v Praze.

Evidenční list

Uživatel stvrzuje svým podpisem, že tuto práci použil pouze ke studijním účelům a prohlašuje, že ji vždy řádně uvede mezi použitými prameny.

[illegible]

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá animací videoher. Práce je členěná do čtyř kapitol. První kapitola se zabývá historií videoherní animace. Druhá kapitola se zaměřuje na rozdíly mezi filmovou a videoherní animací. Ve třetí kapitole práce předkládá výčet nejdůležitějších rozdílů z dvanácti principů animace a jejich použití ve videoherní animaci. Poslední čtvrtá kapitola se zaměřuje na možnosti budoucího vývoje animace převážně v oblasti VR (virtuální realita).

Abstract

This bachelor thesis is about videogame animation. The work is divided into four chapters. The first chapter describes the history of videogame animation. The second chapter is focused on differences between movie and videogame animation. The third chapter points how twelve animation principles are used differently in videogames and the last fourth chapter is trying to explain the future of animation in VR (Virtual reality).

Obsah

Úvod	1
Skromné herní počátky	2
Pro začátek trocha historie.....	2
Videoherní versus filmová animace	4
Hlavní pojmy	4
Film	4
Videohra.....	4
Herní engine	4
Framerate	5
Čím je videoherní animace odlišná od filmové?	5
Práce v herním průmyslu	11
Dvanáct principů v počítačové animaci.....	14
Timing / Časování	14
Anticipation / Příprava neboli předjímání	15
Follow through and overlapping action / Průběžný pohyb a přesah akce....	16
Slow in and slow out / Změkčení začátku a konce pohybu	17
Arcs / Křivky	17
Exaggeration / Nadsázka	17
Appeal / Přitažlivost.....	17
Secondary action / Výrazný detail nebo doplňková akce	18
Pose to pose, straight ahead / Hlavní fáze, fázový pohyb	18
Staging / Scéničnost.....	18
Solid drawing / Pevná kresba	19
Squash and stretch / Zploštění a natahování	19
Budoucnost videoherní animace	20
Mezi filmem a videohrou	20
Virtuální realita (VR) a animace.....	20
Závěr	23
Poděkování.....	24
Seznam literatury a odkazů	25
Seznam obrázků.....	25
Soupis citací	25

Úvod

V herním průmyslu není animace na prvním místě. Nicméně byla nedílnou součástí každé hry, kterou jsem kdy hrál. Kvalita animace byla od počátku podmíněna dostupnou technologií. Od zářících jednoduchých bodů na monitoru až po virtuální realitu, hry a jejich animace mají dlouhou historii. Právě o ní jsem chtěl původně psát, ale po zjištění, že toto téma bylo již několikrát kvalitně zpracováno (viz práce Ondřeje Dolejšího, Libora Pixy, aj.), jsem se rozhodl zaměřit na specifickou oblast videoher – animaci.

Všechny informace obsažené v tomto textu jsem čerpal především z rozhovorů s předními profesionály z oboru – Keith Lango (Valve, USA), Richard Tongeman (Hammerhead VR, Velká Británie), Sebastian Kalemba (CD Project, Polsko) a také ze své vlastní zkušenosti.

Text, který tu nyní čtete, je psán zaprvé z pohledu filmového animátora, zadruhé dlouholetého hráče počítačových her a zatřetí účastníka kurzu tvorby animace pro počítačové hry. Uvědomuji si, že jeden kurz z člověka neudělá experta, ale i tak mi umožnil nahlédnout na tuto problematiku z druhé strany a získat tak komplexní představu o tom, co vše se skrývá za tvorbou animace pro 3D počítačové hry.

S tvorbou videoher mám sice určité zkušenosti, ale za herního vývojáře se zatím považovat nemohu. Doposud jsem programoval pouze jednoduché hry skládající se z herních mechanik spočívajících v klikání a hledání určité věci či jednoduchém ovládání kostiček po herním poli. Do velkého videoherního světa jsem nakoukl teprve nedávno. Okamžitě jsem byl překvapen tím, jak krásný a kreativní svět to je a jak moc se někdy podobá – jindy naopak odlišuje – od tvorby filmů. Pro každého loutkáře nastává skutečně kouzelný moment ve chvíli, kdy animuje něco více narativního a jeho mrtvá loutka se promění v něco živého a úžasného. Film se vás snaží přesvědčit o skutečnosti postav a snaží se vás donutit s nimi soucítit. Jak je tomu u videoher? Přidávají něco navíc? Mohou být videohry lepší volbou pro předání nějaké myšlenky než u filmu? Tyto a spoustu jiných otázek jsem si pokládal, když jsem prováděl výzkum dané tematiky, o které jsem do té doby měl jen mlhavou představu. Pokud někdo z vás zvažuje práci ve videoherním průmyslu nebo si chcete jen rozšířit znalosti z oblasti animace, tento text je přesně pro vás.

Skromné herní počátky

Pro začátek trocha historie

Ve svých začátcích byly elektronické hry kuriozitou. Od padesátých let dvacátého století, v době, kdy jednoduchý pohyb světélka po obrazovce byl šokující, první pixeloví inovátoři dokázali roztrást půdu pod nohama každou novinkou. Hry jako *Pong*¹ ovlivnily mladé a probudily v nich zájem o vývoj nových herních technologií. Bílé puntíky na obrazovce však dokázaly zaujmout jen po určitou dobu, a tak hráči velmi brzy chtěli něco víc. K prvním jednobarevným signálům se pomalu přidávaly další barvy, a tak roku 1979 vyšla první skutečně barevná videohra *Galaxian*². Po roce 1980 byly barevné hry už normou³. Postupně se stávaly složitějšími, vyžadovaly více výpočetního výkonu, až v roce 1976 studio Exidy vytvořilo hru *Car Polo*, která jako první používala pro výpočet mikroprocesor⁴. Poptávka hráčů po kvalitnějším vizuálním zpracování her vyvolala mezi studií soutěživost. Díky tomu se většina studií dodnes snaží v každé nové hře dosáhnout čím dál větší realističnosti.

Než se ve hrách začala používat 3D animace, musela si 2D videoherní animace vystačit s tzv. sprity. Sprites jsou dvoudimenzionální obrázky, které reprezentují jednotlivé statické fáze pohybu, nepřátel a statických objektů, které byly integrovány do větší scény hry. Podobně jako u kreslené animace byl pohyb vytvořený fázemi pohybu. Ty byly shluknuty do jednoho obrázku vedle sebe. Původní sprity byly malé a s limitovanou paletou, ale s postupným vývojem technologií mohly být větší, prokreslenější a s více detaily (výpočetní desky umožňovaly zobrazit až 256 barev). Více paměti také umožňovalo více spritů a tím i plynulejší pohyb.



Obrázek 1: Sprite hlavní postavy ze hry *Super Mario Bros.*, Nintendo 1985

¹ Allan Alcorn, vydavatel Atari, 1972

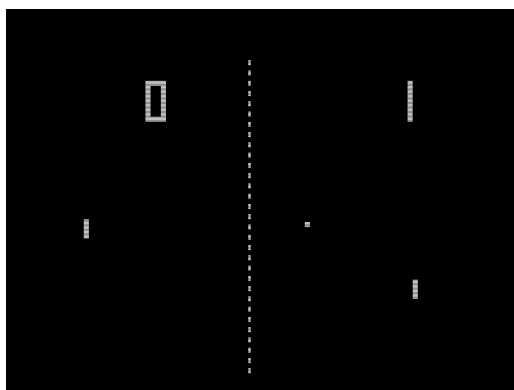
² Namco, 1979

³ Pac-Man, Namco 1980; Donkey Kong, Nintendo 1981; Super Mario Bros., Nintendo 1985

⁴ Důležitý milník pro výpočetní techniku, neboť mikroprocesor dokázal vypočítávat stovky operací za vteřinu oproti zaostalým elektronickým systémům.

Do poloviny 90. let se všechny současné hry situovaly jen ve 2D prostředí, kde se mohl hráč pohybovat se svým hrdinou pouze ve dvou osách⁵. Některé hry navozovaly vjem hloubky jinak se pohybujícím pozadím, tzv. parallax. Popředí a pozadí se rozdělilo na odlišné vrstvy a posouvalo se s nimi odlišným způsobem, čímž vznikla iluze hloubky. Jiné vytvářely pseudoprostorový vjem, tzv. isometrickým pohledem, který zobrazuje prostor z ptačí výšky, ale bez perspektivy⁶. Ve skutečnosti se jednalo o ploché nakreslené pozadí, které se posouvalo a odhalovalo další část světa. Další přelom nastal ve chvíli, kdy videohry vstoupily do skutečného třetího rozměru. I když to byl přelom pomalý a kostřbatý, technologický pokrok na sebe nedal dlouho čekat a brzy následovaly plně vykreslené objekty, textury, svícení atd.⁷.

Od Pongu videohry ušly dlouhou cestu. Soudobé hry využívají ke svému chodu silné počítače a jsou utvářeny několik let velkým týmem lidí. Videohry už nejsou jen několik čtverečků pohybujících se po obrazovce doleva či doprava a přeskakujících překážky. S každou novou technologií se posouvají hranice a grafika i animace se stávají složitější a realističtější.



Obrázek 2: Pong, Atari 1972



Obrázek 3: The Witcher 3: Wild Hunt, CD Project 2015

⁵ Například Super Mario Bros., Nintendo 1985

⁶ Zaxxon, SEGA 1982;

⁷ Wolfenstein3D od id Software

Videoherní versus filmová animace

Než se ponoříme do hlubin animace, je důležité definovat několik klíčových pojmů.

Hlavní pojmy

Film

Pojmem film míním *animovaný narativní příběh*. Ať už z produkce velkých studií (Pixar, Walt Disney, DreamWorks Animation, Blue Sky Studios,...), menších skupin či individuálních tvůrců. Z pojmu vynechávám jakýkoli hraný film. Dále vylučuji tzv. VFX filmy (studia ILM, Framestore, Weta Digital,...). Následně vyškrtávám jakékoli nenarativní animované příběhy.

Videohra

Podobně jako ve filmu jsou i ve hrách odlišné žánry. Ať už se jedná o letecké simulátory, bojové strategie, simulace či masivní online hry s miliony hráčů, bylo by chybné a především zcela nepřesné zařadit všechny videoherní animace do jedné skupiny. Z tohoto důvodu se v tomto textu zaměřím čistě na typ 3D videoher, kde hráč ovládá postavu, která prožívá nějaký příběh. Tyto hry mají totiž nejbližší k filmům, a tak následný popis rozdílů bude adekvátní.

Herní engine

Herní engine je pojem, který se na následujících stranách bude opakovat hodně často.. V počítačovém herním průmyslu se slovník spojením *herní engine* (game engine) nešetří. Ale co to vlastně je? Vysvětlení není tak jednoduché jako otevřít kapotu auta a ukázat na motor. Ano, herní engine „pohání“ hru, nicméně někdy je velmi těžké říct, kde motor končí a kde začíná obsah hry. (viz podkapitola Práce s engine)

Všeobecně však můžeme říci, že herní engine existuje pro uskutečňování věcí potřebných k fungování hry, takže herní vývojáři (kromě těch, kteří samotný engine vyvíjejí) se mohou soustředit na vytváření krásného obsahu a „neřešit“ fyzikální zákony a jiné složité operace. Enginy umožňují používat určité mechaniky stále dokola, takže vývojář nemusí při každém otevření dveří psát programový kód, jak otevřít dveře. Mezi tyto mechaniky patří například načítání objektů do paměti, vykreslování realistických

stínů, spouštění animací, vzájemná detekce kolizí objektů, umělá inteligence, fyzikální jevy, vstupy od hráče (klávesnice, ovladač), a mnoho dalších. Herní engine si pochopitelně, pokud jste dostatečně zdatní, můžete napsat sami. Jedná se však o nesmírně složité systémy, které jsou ve vývoji několik let. A právě proto většina vývojářů používají již hotové varianty, které jsou nabízeny menším studiím či nezávislým vývojářům za měsíční poplatek nebo s podmínkou případného podílu na zisku z her. Unreal Engine a Unity jsou současně nejvíce používané platformy, které dávají vývojářům nekonečné možnosti k vytvoření své vlastní unikátní hry. Rychle a efektivně.

Framerate

Jedná se o rychlost přehrávání okének filmu/hry za vteřinu (fps – frames per second). U filmu se nejčastěji používá 24fps, 25fps či 30fps. Videohry nemají nastavenou žádnou pevnou hranici převážně kvůli různorodému hardwaru, na kterém běží. Za standard je považováno alespoň 30fps, nicméně často bývá framerate pružný podle výkonu herního zařízení, kdy může dosahovat až přes 120fps. Animuje se však vždycky při 30fps. Framerate u her je na rozdíl od filmu důležitý hlavně kvůli plynulosti obrazu při rychlých akčních scénách/pohybech, kdy hry bez rozmazaného pohybu (motion blur) tak typického pro film vytvářejí nežádoucí stroboskopický efekt (blikání).

Čím je videoherní animace odlišná od filmové?

Komunikace s divákem

Jedním z největších rozdílů mezi videoherní a filmovou animací je způsob komunikace s divákem. Ve filmu divák pasivně sleduje hotový výsledek. Animátoři se snaží vyvolat u diváků určitou emocionální reakci, ale není tam žádná přímá interakce. Hry, na druhou stranu, jsou interaktivní. Hráč je ten, kdo popohání příběh kupředu a zároveň s ním i postavu.

Množství a kvalita

Mnoho animátorů, kteří dosud nemají obě zkušenosti, by se mohli domnívat, že filmová a herní animace je totožná. I když se v obou případech používají stejné nástroje, proces tvorby a používané techniky jsou rozdílné.

Typický animovaný film má devadesát minut animace. Má mnoho postav, přičemž některé jsou hlavní, většina vedlejších. Některé filmy mohou mít jen jednu postavu, jiné tucty postav. Určitě obsahují záběry složitější i jednodušší. Nejdůležitější je však fakt, že každý záběr je unikátní. Chceme přece, aby nám postavy hrály podle kontextu dané scény a podávaly herecký výkon zasluhující Oscara. Příběh je u filmu nejdůležitější a postavy se musí chovat podle něj.

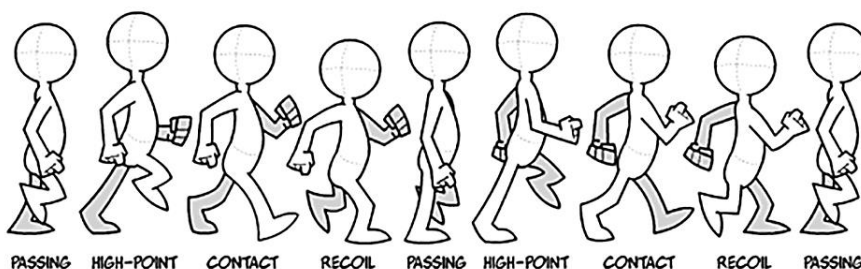
Videohry, na druhou stranu, mohou mít stovky hodin animace. A proto je nejuvýstižnější slovo *efektivnost*. Některé animace mají větší prioritu, neboť na ně bude hráč koukat nejčastěji, jiné mají důležitost menší. Nicméně žádná z těchto animací nebude dosahovat tak vysoké kvality jako u filmu. Je to hlavně z toho důvodu, že animace pro videohru by měly být co nejuniverzálnější. Ať už se hráč pohybuje v lese, u řeky či na horách, použije se pro běh či chůzi stejná animovaná smyčka. Pokud zvažujete práci ve videoherním průmyslu, měli byste mít na paměti následující – hratelnost je u her vždy na prvním místě. Animace zde slouží pouze jako prostředek – nástroj, s jehož pomocí se hra tvoří, ale sama o sobě nesmí omezovat hratelnost.

Z pohledu tvorby animace

U filmu, když se animátor dostane ke své scéně, má všechny technické záležitosti připravené. Postava i prostředí je na svém místě, kamera je pevně usazená a má nastavené ohnisko. Co se bude dít v záběru, je také většinou dané, a tak animátorova práce spočívá v tom, aby dobře zpracoval režisérovu vizi. Animátor je také zodpovědný pouze za to, co je vidět v záběru. Když se díváte na film, nemůžete si zastavit přehrávání, pootočit kamerou a podívat se, co se nalézá za postavou. Tím animátor získává určitou svobodu a může si dovolit hodně podvádět – pokud to vypadá dobře z pohledu kamery, vše je v pořádku.

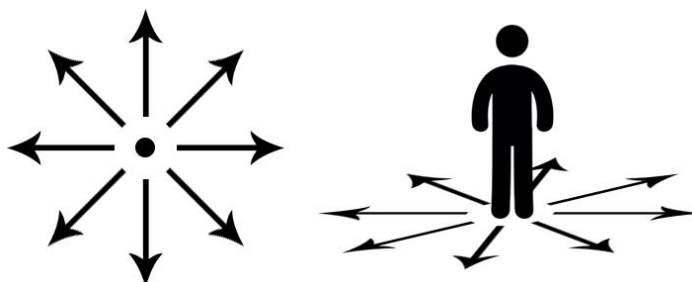
Videohry si naproti tomu žádají odlišný přístup – na prvním místě jste vývojář a animaci používáte jako jeden z prostředků k vytvoření úžasné hry. Když hrajete hru, máte naprostou kontrolu nad postavou a kamerou. Vy jste tím, kdo pohání postavu kupředu. A protože si hráč může dělat, co chce, animátor by měl počítat s tím, že animace musí nejen vypadat dobře, ale musí vypadat dobře z každého úhlu při jakékoli situaci. Videoherní animace se na rozdíl od filmu skládají převážně z pohybových cyklů, které se mezi sebou prolínají. Pohybový cyklus je akce, která je cyklická a dá

se donekonečna opakovat. Například chůze (walk cycle) – dva kroky dopředu se pohybově vrátí do stejné pozice jako na začátku.



Obrázek 4: Cyklus chůze – první a poslední fáze pohybu je totožná

To znamená, že veškerý pohyb se může rozdělit na jednotlivé úseky, mezi kterými engine následně přepíná či prolíná. Například pro chůzi potřebujeme osm krátkých animací – chůzi dopředu, dozadu, úkroky doleva a doprava, chůzi šikmo dopředu doleva, doprava i dozadu doleva a doprava.



Obrázek 5: Počet a směr jednotlivých cyklů pohybu chůze

Protože pouze chůze by byla nudná a ve virtuálním světě bychom se nedostali příliš daleko, přidáme podle stejného receptu cykly běhu (run cycle). Jelikož se pozpátku špatně běhá, potřebujeme jen pět cyklů dopředu. Tím jsme se dostali na třináct animací. A to jsme jenom u základního pohybu světem. Postava se však musí hýbat, i když jen tak stojí, když něco sbírá ze země, plave, šplhá, plazí se, klečí, plíží, útočí, spí, umírá... Jenže to není všechno. Nyní potřebujeme prolínací animace – z běhu do zastavení, z chůze do zastavení, ze sedu do stání, ze sedu do běhu, z běhu do skoku... Tímto způsobem se velice snadno dostaneme na desítky až stovky potřebných malých animací. A to jsem se ještě nezmínil o variacích.

Počet smyček se může v každé hře lišit. Můžete mít pouze jednu a hra bude pořád dobrá, za předpokladu vynikající hratelnosti. Čím propracovanější pohyb, tím potřebujete více smyček. Každá další smyčka dělá postavu zajímavější. Když se do toho ponoříte, nemusíte skončit u jedné verze cyklu. Běh může být pomalý, rychlý nebo unavený. Každá další drobnost prohloubí charakter a vtáhne vás více do děje.

Po vyčerpávajícím úsilí jsou připravené pohybové animace pro jednu, pravděpodobně hlavní postavu. Jenže naše postava potřebuje ve svém světě někoho, s kým se může střetnout. Takže stejný proces nás nyní čeká u všech hráčem neovládaných postav. Ať už přátel či nepřátel. Tyto ostatní postavy nejspíše nepotřebují takovou péči jako hlavní hrdina, kterého máme před očima pořád, víceméně se jedná o další kupu animací, kterou je potřeba vytvořit. Tím však nekončíme.

Na začátku jsem podotkl, že se zde zaměřuji na videohry, kdy hlavní postava zažívá nějaký příběh. A co by to bylo za příběh bez dialogů. K tomu se ve hrách nejčastěji používají meziherní scény (cutscenes), kdy se spustí připravená sekvence záběrů animací, většinou s dialogem.

Protože mají takovéto videohry stovky až tisíce řádků dialogu, není v žádném případě možné všechny dialogy animovat ručně. Nejčastěji se tato situace řeší dvěma kroky. Nejprve se podíváme na Lipsync, neboli animaci úst podle namluvené zvukové stopy. Ve filmu se u každé scény k animaci úst přistupuje individuálně. Stejně jako u charakterové animace si film vyžaduje, aby postava mluvila podle dané scény. U videoher není individuální přístup možný. Proto se pro Lipsync využívají automatické systémy, které si přečtou zvukovou stopu, v níž poznají souhlásky, a snaží se podle nich automaticky otevírat ústa. Není to v žádném případě dokonalý systém, ale je dostatečně zdatný, aby za vás mluvil celé hodiny.

Druhým krokem jsou animace aktérů, které lze rozdělit na další dvě podkategorie – méně důležité, jako například rozhovor s řezníkem na ulici či potulným kolemjdoucím, pro které stačí několik náhodně se opakujících smyček (například stojí s rukou v kapse, stojí se zkříženýma rukama, stojí a gestikuluje), a na důležité příběhové milníky, které hráče posouvají dále v příběhu. Ty bývají pro svou jedinečnost animovány ručně a je jim celkově věnována větší péče (například důležitá bojová scéna s hlavním antagonistou).

Storytime

Někomu by se mohlo zdát, že tvorba těchto animací musí být nudný a nekreativní proces. Řekl bych, že opak je pravdou. Z jistého pohledu jsou tyto limitující prvky dobrým místem ke kreativnímu přístupu. První věcí, kterou si jako herní animátor uvědomíte, je, kolik charakteru a osobnosti můžete vložit do jednoduché chůze.

Když jsem poprvé přenesl svoji chůzi do herního enginu a stiskl přiřazená tlačítka na klávesnici pro posun postavy, postavka se posunula a šla mojí chůzí, kterou jsem stvořil v ten den. Jednou z výhod herní animace je, že svůj výsledek vidíte mnohem dříve než u filmu. Než zhlédnete svou práci na plátně kina ve finální kvalitě, uběhne od tvorby několik měsíců. Herní animace může být tvořena několik měsíců, ale na rozdíl od filmu je průběžně upravována podle potřeby. Nezapomínejme, že hratelnost je na prvním místě. Jakmile animace splňuje požadavky hry, pravděpodobně ji odložíte a necháte být. Nicméně pokud vám zůstává nějaký čas, můžete se soustředit na detaily a s animací si hrát. Co když si po zastavení pročešá vlasy. Co když si v běhu utáhne opasek. Co když si při stání z nudy začne upravovat brnění nebo brousit meč. Opravdu magický moment v herním designu nastává ve chvíli, kdy pohybová složka splňuje svůj princip a vy, jako kreativní tvůrce, si začnete hrát a vrstvit osobnost.

Představte si, že hrajete hru. Ocitnete se v nádherném světě, který vás podněcuje k prozkoumávání. Běháte si kolem, obdivujete krásu a najednou s postavou narazíte do zdi. U většiny her by se postava jen zastavila, ale u této se spustila speciální animace a postava se odrazila a spadla na zem. Tato animace tam vůbec nemusela být, ale někdo věnoval svou píli pro tak malý detail.

O postupu tvorby trochu podrobněji

„Nejdůležitější na herní animaci je pocit z pohybu postavy“, Keith Lango

„Pocit ze hry“ je abstraktní neviditelné umění, které je esenciální pro vytvoření dobré hry. Je to něco, co lze pocítit od prvních okamžiků, kdy si hráč vezme do ruky ovladač či klávesnici a začne mačkat tlačítka. Dobrým způsobem, jak docílit dobré hratelnosti, je osekát hru o všechnu hudbu, grafiku a vyzkoušet, zdali je hra i tak zábavná.

Každý animátor má svůj vlastní postup tvorby animace. Někdo dokonce vytváří doslova jen jednu pózu pro každou pohybovou smyčku. Jednu pózu pro stání na místě, další pro běh, smích, útok, skok, apod. Ne dvě, jen jednu. Připojíte je do hry a začnete testovat. Protože jsou tyto animace hlavně o pocitu a ne pro úžasné herecké výkony do portfolia, po jednom či dvou dnech budete vědět, zdali vytvořené pózy vytvářejí jednotlivý celek a jsou v souladu s charakterem postavy. Není to o jednotlivých animacích, ale o celku, který musí říkat: *Já jsem tahle postava a žádná jiná*. A protože

jste strávili jen dva dny na 16–20 pózách, je velice jednoduché některé vyhodit a místo nich vytvořit jiné.

Jakmile všechno začne fungovat pospolu, můžete se zaměřit na jednotlivé akce a animovat do hloubky. Z počátku se vytvoří všechny animace do stádia, kdy jsou funkční, a následně se zaměří na ty nejdůležitější, což bývají stání na místě, chůze, běh, útok, a podle času se můžete věnovat ostatním.

Tipy a triky:

- Vytvořit nejprve jednu „hero“⁸ pózu pro každý cyklus a ty následně otestovat v enginu. Jelikož na nich nestrávíte mnoho času, nebude vám líto jakékoli vyhodit a vytvořit nové.
- Cyklus stání (idle cycle) je dobré animovat na 120 oken. Vyhnete se tak očividné smyčce a postava bude vypadat přirozeněji (ne roboticky).
- Smyčky animovat na dva cykly = čtyři kroky – podobně jako u animace stání, je lepší animovat dva cykly místo jednoho. Tím nám postava udělá čtyři kroky místo dvou. Druhým dvěma krokům můžeme dát mírnou odchylku, a tím celému pohybu větší náhodnost.
- První fáze cyklu by měla být horní pozice (passing position – viz obrázek 4) – kdykoliv budete chtít po postavě, aby změnila směr chůze nebo běhu, cyklus začne s jednou nohou na zemi a jednou ve vzduchu, jako v reálném životě. Zamezíme tím „klouzavému efektu“, který můžeme občas vidět hlavně ve starších videohrách.
- Pokud nemáte dostatek času vytvořit odlišné rychlosti chůzí či běhů, dá se podvádět v enginu nastavením odlišných rychlostí přehrávání animace.

⁸ Hero pózou se míní fáze pohybu, která je pro danou akci nejvíc reprezentační a charakteristická. U výskoku se jedná o nejvyšší místo, u kouzlení ohně bod vykouzlení apod.

Práce v herním průmyslu

Videoherní animátor Keith Lango sumarizuje hlavní rozdíly od filmové práce takto:

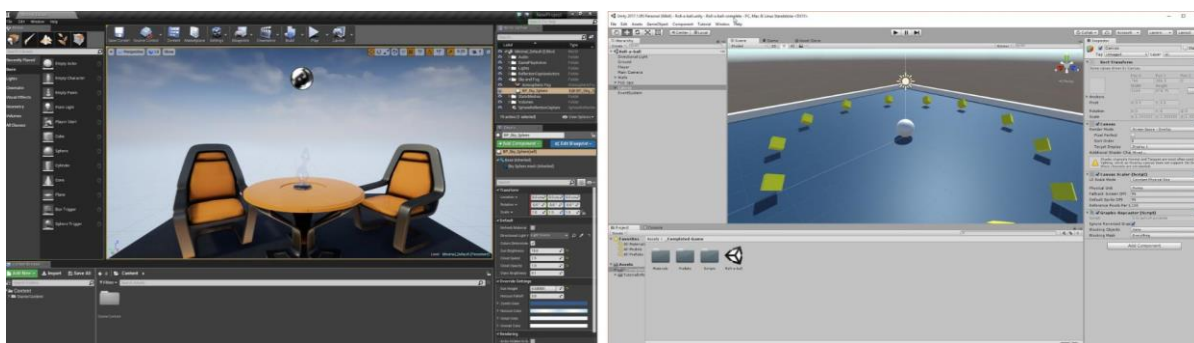
1. Máte více kontroly – Animátoři u her jsou do vývoje pozváni mnohem dříve, a tak mají velký vliv na vývoj postav.
2. Variace – Hry jsou mnohem různorodější. Animujete různé příšery, malé i velké, obří roboty z jiného světa, bytosti celé z žele nebo z přírodních elementů...
3. Řešení problémů – Pokud animátor rád řeší problémy, ať už technické či animační, hry mu jich poskytnou dostatek.

Většina studií pracuje stylem: Tady máš balík věcí a máš na to dva měsíce. V tomto časovém úseku je čistě na vás, jak s tímto časem naložíte – například jeden týden na přípravu, šest týdnů na samotnou animaci a jeden týden na změny a problémy.

Nejlepší způsob, jak porozumět hrám, je jich dostatek hrát. Je to jako s filmaři, kteří kvůli svému vzdělání sledují hodně filmů. Pokud milujete hry a hraje je často, pravděpodobně už máte jasno o dobré hře. Aby však mohl animátor efektivně pracovat, měl by znát alespoň základy herního engine.

Práce s enginem

V herním engineu vzniká hra, avšak samotný obsah hry – veškeré potřebné modely a postavy (game assets) – se vytváří v jiné aplikaci (Maya, 3DS Max, Mudbox, Zbrush, Photoshop...) a posléze se vloží do engineu, kde se s nimi vytvoří hra. 3D herní enginey na první pohled vypadají jako jakákoli jiná 3D aplikace. Obsahují prostorový náhled, panely nástrojů pro vytváření materiálů, vytváření světel a kamer, panely vlastností objektů, scriptů i programování.

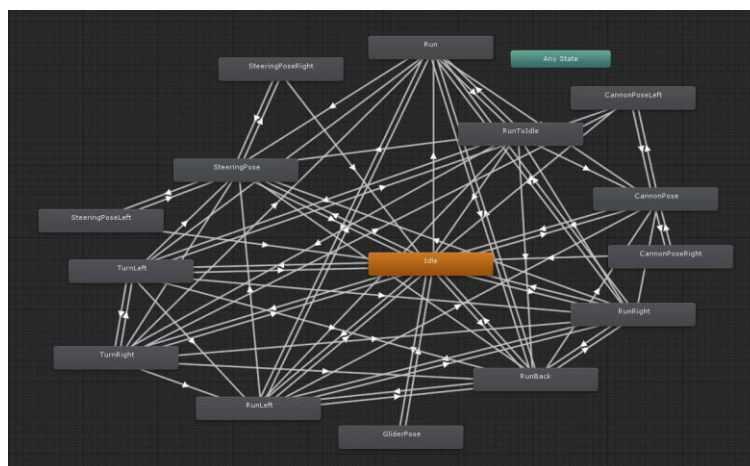


Obrázek 6: vlevo - Unreal Engine; vpravo - Unity 5

Většina herních engineů obsahuje tři prvky k vytvoření herní postavy. Prvním je model postavy s kostrou (polygonový model s připojenou kostrou, žádné ovládací prvky). Druhým je samotná animace, což tvoří jen tzv. *zapečené* pohybové informace všech kostí v čase (neobsahuje model). Třetím je ovladač, který ovládá první dva prvky. Právě posledně zmíněný ovladač (v Unreal engineu *State machine*, v Unity *Character controller*) je z pohledu vývoje postavy nejdůležitější, neboť se zde vytvářejí všechna pravidla a podmínky – kdy a proč se má spustit jaká animace. Pravidla mohou mít:

-
- The diagram illustrates the (Up) Base Layer, which is a central hub for movement transitions. It features four nodes: Squatting, StandToKneel, KneelToStand, and Crawling. The (Up) Base Layer is represented by an orange hexagon at the top. Arrows indicate the following connections: from Squatting to StandToKneel and from StandToKneel to Squatting; from StandToKneel to KneelToStand and from KneelToStand to StandToKneel; from KneelToStand to Crawling and from Crawling to KneelToStand; and from Crawling to the (Up) Base Layer and from the (Up) Base Layer to Crawling. Additionally, there are direct arrows from the (Up) Base Layer to Squatting and from Squatting to the (Up) Base Layer.

- Velice komplikovanou podobu – propojující desítky animací a počítačící s každou příležitostí.



12

Pokud jste si vytvořili několik různých variací animací, je to právě zde, kde je vložíte do systému. Řekněme, že jste si vytvořili čtyři animace stání:

1. Jednu neutrální, kdy postava jen dýchá.
2. Malou odchylku první animace, kdy si postava oddychne.
3. Druhou malou odchylku první animace, kdy si postava přesune váhu na druhou nohu.
4. a čtvrtou speciální, kdy si olízne ruku a uhladí si vlasy.

Protože však nechcete přehrávat čtvrtou animaci příliš často, můžete z ní vytvořit unikátní tím, že ji přidáte do podmínky malou váhu – ty se budeš přehrávat jen s 10% pravděpodobností a jen pokud se před tebou přehrály alespoň šestkrát jiné animace. Tímto způsobem můžeme přidat postavě na charakteru skrytými animacemi, které se budou spouštět jen výjimečně nebo za určitých podmínek, a tím tak prohloubit zážitek ze hry.

Dvanáct principů v počítačové animaci

Jedním z hlavních pilířů filmové animace je tzv. dvanáct principů. Tyto pomůcky, které byly sepsány profesionály ze studia Disney Ollie Hognston a Frankem Thomasem slouží jako návod k dobře vypadající animaci. Nezaručí vám, že dostanete Oscara, ani že vaše postava bude působit živěji než před tím, ale pokud se jimi budete řídit, vaše animace bude hezky fungovat a bude se na ni dobře dívat. I když byly tyto principy koncipovány k filmové animaci, ukázalo se, že stejné postupy se dají uplatnit i ve videohrách. Většinou s určitými změnami.

Timing / Časování

Časováním ve filmové animaci se míní rychlost nebo tempo dané akce. Může se jednat o poskakování míčku, rytmus lidské chůze nebo rychlost obří bestie, než se zvedne ze země a postaví se na nohy. Víte, jak dlouho trvá zvednutí kolosálního obra? Na první pohled se zdá odpověď zcela triviální. Hodně dlouho. Protože velké předměty se pohybují pomalu, zatímco malé objekty se pohybují rychleji. Ve své podstatě je to pravda, ale začne to být mnohem zajímavější, jakmile se pustíte do hloubky. Zkuste vstát ze židle. Jak dlouho to trvalo? Dvě vteřiny? Udělejte to znovu a všimněte si, z jakých částí se pohyb skládal – posunutí židle, předklonění a nakonec postavení na nohy. Každý z těchto pohybů trvá jinou dobu a délkou jejich trvání můžete ukázat charakter nebo emoci. Zrychlením může postava vypadat vyděšeně nebo vylekaně. Zpomalením může naopak připomínat stav únavy nebo deprese. Ve své podstatě se jedná o velmi jednoduchý koncept, ale pro celou animaci je klíčový.

Rychlost pohybu ve videohrách je ožehavým tématem. Jelikož je hratelnost vždy na prvním místě, animace musí být svižná a předvídatelná. Co však dělat ve chvíli, kdy máte za úkol vytvořit animaci velkého a těžkého objektu a zároveň se má vykonat za jednu vteřinu? Tento problém se nejčastěji řeší na konci akce. I když akce bude rychlá a svižná, na konci pohybu, kdy zbraň doletí do svého cíle, například bouchne do země, je to právě v této chvíli, kdy se nám naskytne čas navíc k ukázání váhy. Zem se může otřást, vylétnou z ní kameny a v neposlední řadě, doba, než nepřítel zvedne svoji zbraň ze země a připraví se k dalšímu útoku, může být dostatečně dlouhá k ukázání váhy zbraně.

Anticipation / Příprava neboli předjímání

U filmu se anticipací míní malá předehra před hlavní akcí. Skrčení před skokem, napřažení před úderem. Jak už jsme si řekli na začátku, videohry jsou ovládané hráčem a ten vyžaduje okamžitou reakci na zmáčknutí tlačítka. Z tohoto důvodu je anticipace jedním z prvků, které se do videoherní animace začleňují nejobtížněji.

Jak vytvořit pěkné napřažení, když nemáte dostatek času? Jak vyskočit, když se předtím nemůžete pořádně skrčit? Odpovědí u mnoha her bývá – prostě ho nevytvoříte. Skutečně nejjednodušším postupem je celou anticipaci přeskočit. Když hráč zmáčkne tlačítko pro výskok, postava je okamžitě ve vzduchu. Není to úplně špatný přístup, ale dokonalý také ne. Jelikož už jsme si dříve stanovili, že herní animace je hlavně o pocitu, existují triky, jak tam anticipaci propašovat. Pro většinu her je typické, že se hlavní bod střetnutí, ať už se jedná o úder, výskok či jinou akci, nachází kolem desátého okna animace. Při standardním přehrávání 30 oken za vteřinu se jedná o jednu třetinu vteřiny. Není to moc, ale je to dostatek na pocit z pohybu. Konkrétně by se pro výskok mohlo postupovat zhruba takto:

1. 0. okno – počáteční poloha (cyklus stání)
2. 2. okno – rychlý skok do antipózy ve dvou oknech
3. 3. okno až (10.) – prostor pro animaci z antipózy až do nejvyššího bodu (fáze) výskoku (odrazí se a letí vzduchem)

I když se do anticipace dostaneme doslova skokem, pohyb je stále cítit a zároveň nevypadá zpomaleně. Při tomto postupu je dobré (pokud nám to stylizace dovolí) využívat principů *squash and stretch*⁹ nebo tzv. *smear frames*¹⁰, které pomůžou vyhladit pohyb.

Druhý možný postup je vložit anticipaci na konec cyklu. Postava okamžitě vyletí do vzduchu, ale jakmile spadne, animace se neprolne ihned do cyklu stání, ale pokračuje v animaci a postava se pocitově „usadí“. Jedná se o podobný princip jako u příkladů časování těžkého předmětu. V tomto případě nám však nejde o zobrazení váhy, nýbrž o vytvoření pěkného pohybu.

⁹ *Squash and stretch* – mačkání a natahování objektu při zachování jeho objemu

¹⁰ *Smear frames* – vytvoření rozmazaného pohybu umělým natažením objektu

Pojďme si to opět ukázat na příkladu výskoku:

1. 0. okno – počáteční poloha (cyklus stání)
2. 1. okno až (10.) – postava letí vzduchem, až doletí do nejvyššího bodu (fáze) výskoku
3. (dopad) – jakmile postava dopadne na zem, přehraje se speciální animace (spadne na kolena, poupraví si klobouk a vstane) a následně se prolne do animace stání

Tento postup můžeme použít, pokud hra vyžaduje okamžitou reakci na hráčův vstup, ale je volnější na konci akce.

Jelikož chceme dát hráči možnost se dostatečně připravit na útok protivníka, anticipace u nepřátel bývá mnohem pomalejší a zřetelnější. U her totiž potřebujeme předvídat soupeřovu akci a patřičně se na ni připravit. Anticipace před nepřátelským útokem by měly být dostatečně čitelné, aby měl hráč dostatek času a útoku se vyhnul. Proto tam, kde jsme u hráčem ovládané postavy řešili každé okno navíc, anticipace nepřátel může trvat jednu i více vteřin. Čím je tato anticipace kratší, tím se hra stává těžší a zákeřnější.

Follow through and overlapping action / Průběžný pohyb a přesah akce

Jedná se o animaci volných částí těla nebo objektů, které pokračují v pohybu i po zastavení ostatních částí těla. U postav se nejčastěji jedná o měkké části těla, jako například ocas, dlouhé uši, culík nebo měkké tváře. Dále však o další volné předměty, jako například plášť, připnutý meč u pasu nebo peří ve vlasech.

Tato metoda, která slouží u filmu k přidání na realističnosti, se používá v moderních hrách velmi často – ovšem s jedním rozdílem. Tam, kde by filmový animátor podobné akce jako poskakování culíku nebo houpání dýky animoval ručně, u her se podobné akce přenechávají hernímu enginu, který automaticky v reálném čase vypočítává fyziku a pohybuje s objektem automaticky.

Slow in and slow out / Změkčení začátku a konce pohybu

V přírodě žádný pohyb nezačne jen tak z ničeho nic. Když se chce něco pohybovat určitou rychlostí, musí ji nejprve nabrat. Totéž platí i pro zastavení. Pohyb se nejprve musí zpomalit a až pak se zcela zastaví. Ve filmové animaci to není žádná novinka. Tohoto principu pro zobrazení váhy používají filmoví animátoři celá desetiletí. U videoher to však nebylo vždy standardem. Tam, kde se v dřívějších hrách ze snímku na snímek přeskočilo ze stání do sprintu, nám dnešní enginy umožňují jednoduše a efektivně prolínat jednotlivé animační cykly, takže se dá docílit krásně plynulého pohybu – ze stání do rychlejší chůze, z chůze do běhu a následně do sprintu. Jako vždy, vše záleží na hratelnosti a požadavcích hry, nicméně úprava doby prolnutí bývá velice často jen změnou jednoho čísla v enginu.

Arcs / Křivky

Princip křivek slouží jako pomůcka, abychom nezapomínali, že vše ve vesmíru se pohybuje po nějaké křivce – zvednutí jablka, skok do dálky, pohyb měsíce kolem Země. Příímý pohyb působí roboticky a uměle.

Pohyb opisující křivku má ve videoherní animaci stejný význam jako u filmu. Ovšem tam, kde se filmový animátor zajímá jen o pohled z kamery, videoherní animátor musí dávat pozor, aby animace fungovaly dobře ze všech možných úhlů.

Exaggeration / Nadsázka

Ze stejného důvodu, jako se u animovaného filmu používá nadsázka, se používá i ve videohrách. Reálný pohyb, ať už byl nasnímaný speciální technikou nebo ručně vytvořený, bývá pro oko nudný a nezajímavý. Druhým důvodem je přehlednost a viditelnost. Kromě toho, že přehnaný pohyb snadno upoutá pozornost, ať už se jedná o přátele či nepřátele, chceme, aby i z dálky bylo jasně poznat, o koho se jedná.

Appeal / Přitažlivost

Filmová přitažlivost se zaměřuje převážně na design postav. Jak vypadají, jak stojí ve scéně, jak se tváří. Animátoři se snaží, aby postavy měly vždy čitelnou siluetu a její pohyb byl jasný a snadno pochopitelný.

U 3D videoher se se siluetou postavy pracuje těžko kvůli volné kameře. Animátor se nemůže spolehnout na jeden úhel pohledu, a proto se snaží upravit animace tak, aby byly zajímavé ideálně z každého úhlu. I když bude mít postava úžasný a promyšlený vzhled, ale nebude se podle toho hýbat, hráči jí nebudou věřit. Síla herní animace je ukryta v unikátnosti. Jaké by asi bylo, kdyby v bojové hře měly všechny postavy stejnou animaci kopnutí? Pro unikátnost se může jedna postava zaměřovat na rychlé a přesné kopy. Jiná hlavně na bouchání. Třetí může být univerzální pro každou příležitost, ale nevyniká v ničem. A takto unikátní by měly mít postavy všechny své animace – stání, chůze, skok atd. Tím pádem si každý hráč najde oblíbenou postavu, která ho přitahuje svojí unikátností.

Secondary action / Výrazný detail nebo doplňková akce

Zkušený herec dokáže na scéně přidat své postavě na osobnosti a odlišit ji od ostatních postav drobnými neplánovanými detaily. Může se jednat například o drobné změny ve tváři či gesta v určitých situacích. Stejně je tomu tak i v animovaném filmu, kde tyto drobnosti vkládá postavě animátor pro konkrétní záběr. Kromě velice důležitých meziherních scén není na takovéto drobnosti u videoher většinou čas. Vhodnou výjimkou jsou animované variace (viz Práce s enginem).

Pose to pose, straight ahead / Hlavní fáze, fázový pohyb

Jedná se o dva způsoby animování. Prvním *pose to pose* se míní vytvoření nejprve hlavních částí pohybu a následné doplnění mezifázemi (podobně jako animování na papíře). U *straight ahead* techniky se animuje od začátku do konce okno po okně. Obě techniky se používají totožně u filmu i ve videoherní animaci.

Staging / Scéničnost

Princip původně odvozený z divadla připomíná důležitost divákova pohledu. Je jasné, co se děje na scéně? Je to srozumitelné? Je pohyb jasný a čitelný? Stejně otázky si můžeme pokládat i při vývoji videohry.

Solid drawing / Pevná kresba

U filmu tato rada připomíná zejména důležitost fyzikálních jevů – je z postavy cítit váha a rovnováha? Dále připomíná, aby animátoři používali ve svých pózách asymetrii – každá ruka může dělat něco jiného, jedna noha může být přes druhou, páteř prohnutá do jedné strany = nevytvářet tzv. A pózy. V poslední řadě, aby animátoři nedrželi postavy v bublině. Postavy mají nohy, tak ať chodí v prostoru.

U videoher se používá těchto principů totožně.

Squash and stretch / Zploštění a natahování

Spočívá v tom, že se tělo při pohybu zplošťuje a natahuje. Bez tohoto principu se může postava zdát tvrdá a neohrabaná. Pokud se chce tohoto principu používat i ve videohrách, musí se s tím dopředu počítat a loutku patřičně upravit, neboť kostra, která ovládá postavu, musí tuto funkci umožňovat.

Budoucnost videoherní animace

Mezi filmem a videohrou

Jelikož zde pojednávám o srovnávání her a filmů, nebylo by správné opomenout jeden videoherní žánr posledních let. Tento styl dosud nemá pevné označení, a tak se mu momentálně říká trochu neohrabaně „Epizodické hry“ (episodic games). Tyto hry jsou zaměřeny převážně na dobře napsaný příběh a jsou často vyprávěny v epizodách, podobně jako u televizní seriálové tvorby. V těchto hrách nejde o pobití hord nepřátel ani vykrádání hrobů. Tyto hry jsou převážně o příběhu. Jeden příklad za všechny. V roce 2013 vyšla hra *Beyond: Two Souls* studia Quantic Dream. Zajímavý příběh, vynikající herecké obsazení, dobrá práce se zvukem a kamerou dávají hře skutečně filmový zážitek. Podobně jako v Kinoautomatu Radúze Činčery dostáváte na výběr z menších i větších rozhodnutí, které lehce ovlivňují směr děje. Následně na vás na konci hry podle vašich rozhodnutí čeká jeden z možných konců. Na první pohled se to může zdát nezajímavé, nicméně tento typ her je o emocionálním spojení s hlavní postavou. Hra vytváří pocit dobře napsané knihy či filmu s přidanou hodnotou – řídit hlavní postavu a rozhodovat za ni.

(Další příklady těchto her jsou: *Walking Dead*, *Game of Thrones* – obě od studia Telltale Games; *Life is Strange* – Dontnod Entertainment; *Heavy Rain* – Quantic Dream)

Virtuální realita (VR) a animace

Virtuální realita si pomalu, ale jistě dobývá své místo na slunci. Výrobci každou chvíli představují nové virtuální helmy, takže se již dnes na současném trhu dá pořídit VR v různých cenových kategoriích. I když se jedná o poutavý zážitek, vývoj této technologie je na samém počátku a teprve vývoj v nadcházejících letech nám odhalí její možnosti.

Současná technologie limituje hráčovy pohybové možnosti na prostor o velikosti jen několika metrů. Proto většina her neumožňuje složitý pohyb po prostoru, ale skládá se z herních mechanik podporujících využívání celého prostoru kolem hráče v 360°. Ať už se jedná o obranu hradeb z pohledu lukostřelce¹¹, alchymistu ve věži¹² nebo

¹¹ The Lab na herní platformě Steam

¹² *Waltz of the Wizard* studia Aldin Dynamics

létání jako orel nad Paříží¹³, virtuální technologie nám umožňují se vcítit do někoho jiného a zapomenout na skutečný svět za helmou.

Jelikož se k zobrazení VR používají herní enginy, samotný proces tvorby se od her nijak zvlášť neliší. Co se týká herních mechanik, v současné době se jedná převážně o tzv. sandboxy, ve kterých vám autoři připraví virtuální píseček, kde si hrajete a experimentujete¹⁴. V těchto světech se často využívá všech možností enginu, jako jsou fyzikálně se pohybující objekty či interakce s jinými postavami. A právě tato interakce je z hlediska filmového vyprávění velice zajímavá. Představte si, že sedíte v kině, kolem sebe slyšíte krásný prostorový zvuk a před sebou vidíte plátno s filmem. Teď to plátno rozšiřte všude kolem sebe a dostanete se do skutečného 3D filmu, který se odehrává kolem vás. Záběrování obrazu pro filmové plátno má své zákonitosti, které by se neměly porušovat. Jelikož jsou oči automaticky směřovány do středu obrazu nebo do zlatého řezu, poslední věcí, kterou chcete, je důležitý příběhový prvek odehrávající se někde v rohu plátna. Ve VR sice nemáte konec plátna, ale nastává mnohem větší problém. Jak přinutit diváka, aby se podíval určitým směrem nebo na jedno specifické místo? Samozřejmě využijeme možností enginu. S pomocí jednoduchých podmínek se vytvoří příkazy (trigger event), které doslova počkají na diváka, dokud se svojí vlastní zvědavostí nepodívá určitým směrem. Příklad za vše: Na scéně máme dvě postavy. Postava B honí postavu A v hustém lese. V jednu chvíli se postava A schová do křoví a není k nalezení. Hudba doprovázející příběh hraje dál, ale postava B nemůže postavu A nikde najít. Když se nic neděje, vaše zvědavost vás donutí koukat kolem sebe, až si všimnete, že postava A se schovává za vámi. V tu chvíli engine pozná, že jste si jí všimli a příběh pokračuje dál¹⁵.

Dalším příkladem je krátký film *The Rose and I*¹⁶, který výhradně pro VR využívá od studia Penrose studios všech triků pro vytvoření kouzelné atmosféry. Na začátku filmu se jako divák objevíte ve vesmíru. Začne hrát hudba, kolem proletí slunce a za ním planety. V tu chvíli diváka upoutá malá planetka, která se začne přibližovat. Jakmile se zastaví, začnou se z ní ozývat zvuky. Jelikož nevíte, odkud zvuk přichází, zvědavost vás přímo nutí chodit kolem a hledat zdroj. Nakonec si všimnete, že na jedné straně planety je otvor. Jakmile se k němu přiblížíte a nakouknete do něj, vyskočí

¹³ Eagle Flight, Ubisoft 2016

¹⁴ Například hra Waltz of the Wizard studia Aldin Dynamics 2016

¹⁵ Tento příklad je inspirován krásným filmem Lily and Snout – ke zhlédnutí i v internetovém prohlížeči

¹⁶ Volně ke zhlédnutí na platformě Steam, pouze s VR headsetem

na povrch malá postavička... Tyto dva příklady jen dokazují, jaké nové možnosti pro příběhové vyprávění VR přináší.

Dnes jsou v kinech zcela běžné stereoskopické projekce, které vytváří dojem hloubky a prostoru. Pokud máte malou či velkou postavu ve filmu, musíte mít zároveň nějaké měřítko, neboť bez srovnání nedokážete na plátně rozeznat velikost objektů. Ve VR tato nutnost okamžitě odpadá, neboť vy sami jste tím měřítkem. Když máte na zemi malého panáčka, kvůli kterému si musíte kleknout, či naopak obří tank AT-AT z Hvězdných Válek, u kterého vás ze záklonu hlavy bolí krk, začnete vnímat velikost úplně jinak než u klasického filmu.

Když už jsme u vnímání, bylo by také dobré zmínit, jak ve VR funguje přehnanost animace. U her se často animace přehání, aby byla i z dálky velmi jasně vidět – stojící postavy vypadají jako po uběhnutí maratonu, i když k tomu nemají žádný důvod. Pokud použijete stejnou animaci ve VR a postavě dáte reálné měřítko, divákovi na tváři zcela jistě vykouzlíte široký úsměv.

Závěr

Mé první videoherní vzpomínky se vážou k prvnímu počítači. Po mnoho let jsem si však neuvědomoval, že tyto hry, u kterých jsem tak rád trávil svůj mladistvý čas, musí také někdo vytvářet.

Zkoumání, jak se vytváří mé oblíbené videohry, bylo skutečně naplňující. I když jsou videohry jiné médium než film, hry jako Uncharted, The Witcher či Beyond Two Souls dokazují, že lze používat stejné vyprávěcí techniky jako u filmu a úspěšně je kombinovat s videoherními principy. Animace ve filmech se snaží svého diváka přesvědčit, aby soucítil s hlavní postavou a záleželo mu na ní čistě ze sledování plátna. Videohry mají tu výhodu, že se hráč sám stává hlavním hrdinou a ovlivňuje celý příběh svým hraním. Samotný proces tvorby videoher se může někomu zdát ve srovnání s filmem příliš technický, ale mnozí v tom mohou vidět výhodu. Já sám jsem přesně ten typ, který když narazí na problém, ať už umělecký, filmový nebo technický, je schopný se uzavřít v pracovně a nevylézt, dokud problém nevyřeší. A z nějakého mnou nepochopitelného důvodu v tom nalézám potěšení. A zjistil jsem, že takových lidí, kteří se v těchto činnostech vyžívají, je spousta. V průběhu seznamování s tvorbou videoher jsem dostal příležitost si totéž vyzkoušet s virtuální technologií. A musím říct, že jsem byl opravdu okouzlen. S každou novou informací o možnostech této technologie mne napadaly nové a zajímavé postupy vyprávění příběhů. Jedná se skutečně o nové pískoviště. A o tom animace přece vždycky byla. Nezáleží na zvolené technologii, důležité je, jak ji použijete k vyprávění svého příběhu.

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kdo se mnou tuto práci trpělivě konzultovali a dávali mi zpětnou vazbu. Zejména bych chtěl poděkovat Keithu Langovi za jeho neuvěřitelně upřímný pohled do zákulisí studia Valve, Sebastianovi Kalembovi za podrobný popis tvorby postavy pro hru The Witcher 3: Wild Hunt, Richardu Tongemanovi za trpělivost při vysvětlování principů herního enginu na reálných ukázkách a také Davidu Touškovi za příležitost seznámit se s těmito úžasnými lidmi.

Dále bych rád poděkovat Kristýně Venturové za podporu a upřímné komentáře, mé rodině, Zuzaně Bělohlávkové za korekturu textu a Liboru Pixovi za božskou trpělivost.

Seznam literatury a odkazů

Knihy:

- [1] Jiří Kubíček, Úvod do estetiky animace, 1. vyd. Praha: Akademie múzických umění v Praze, 2004. 25 s. ISBN 80-7331-019-8
- [2] Steven L. Kent, The Ultimate History of Video Games, 1. vyd. New York: Three Rivers Press, ISBN 0-7615-3643-4
- [3] Frank Thomas, Ollie Johnston, The Illusion of Life, New York, 1995, ISBN 0-89659-233-2
- [4] Preston Blair, Cartoon Animation, 1. vyd. Walter Foster Publishing; ISBN 1560100842

Záznamy z konferencí:

- [1] GDC – How a hero is Mei-D: <http://gdcvault.com/play/1023473/Animation-Bootcamp-Intro-and-Overwatch>
- [2] GDC – The First Person Animation of 'Overwatch':
<http://www.gdcvault.com/play/1024319/Animation-Bootcamp-The-First-Person>

Rozhovory:

- [1] How Animation for Games is Different from Animation for Movies:
<https://www.pluralsight.com/blog/film-games/how-animation-for-games-is-different-from-animation-for-movies>
- [2] Amit Ginni Patpatia, What is the different animation for TV/film and animation for game?:
<https://www.quora.com/What-is-the-different-animation-for-TV-film-and-animation-for-game>

Seznam obrázků

Obrázek 1: Sprite hlavní postavy ze hry Super Mario Bros., Nintedo 1985	2
Obrázek 2: Pong, Atari 1972	3
Obrázek 3: The Witcher 3: Wild Hunt, CD Project 2015	3
Obrázek 4: Cyklus chůze – první a poslední fáze pohybu je totožná	7
Obrázek 5: Počet a směr jednotlivých cyklů pohybu chůze	7
Obrázek 6: vlevo - Enreal Engine; vpravo - Unity 5	11
Obrázek 7: Ukázka jednoduchých propojení Character controlleru v Unity	12
Obrázek 8: Ukázka složitých propojení ve State machinu z UE	12

Soupis citací

„Nejdůležitější na herní animaci je pocit z pohybu postavy“, Keith Lango