

DOKUMENTACE ZÁVĚREČNÉ PRÁCE



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA VÝTVARNÝCH UMĚNÍ

FACULTY OF FINE ARTS

ATELIÉR HERNÍCH MÉDIÍ

GAME MEDIA STUDIO

FPS

FPS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ing. Dominik Konečný

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

MgA. Vojtěch Vaněk

BRNO 2022

OBSAH DOKUMENTACE:

Abstrakt.....	4
Žánr FPS.....	5
Definující prvky.....	5
Historie.....	5
Cíle práce.....	7
Prvky.....	8
Zaměřování.....	8
Munice.....	11
Střelba.....	14
Pohyb.....	14
Životy.....	15
Nepřátelé (a přátelé).....	19
Závěr.....	21

Abstrakt

Obsahem mé práce je vytvoření prototypu hlavních herních systémů digitální hry v žánru FPS (first person shooter). Samotným cílem je tak na jednu stranu naplnění žánrových konvencí a navázání na historii daného žánru, na druhou stranu snaha o hledání nových přístupů, jak jednotlivé prvky zpracovat především z hlediska samotného designu, vzájemné provázanosti a intuitivnosti ovládání.

Díličí systémy, které v návrhu a prototypu zpracovávám, jsou především pohybový a souborový model, tedy možnosti a způsoby hráčova pohybu a střelby v návaznosti na nepřátele, jejich schopnosti a umělou inteligenci. Dále také s tímto související způsob předávání informací pomocí imerzivního uživatelského rozhraní ve formě hráčových rukou a předmětů.

V rámci práce se věnuji jednotlivým prvkům herního systému, v krátkosti popíši jaké je jejich místo a důvod v rámci celku a jak se k nim nejčastěji v rámci herního vývoje přistupuje. Následně se budu věnovat tomu, jak jsem k designovému a technickému řešení těchto prvků přistupoval já.

Žánr FPS

Definující prvky

Definujícím prvky žánru FPS se schovávají už v samotném názvu: *first person shooter*, nejčastěji do češtiny překládáno jako *střílečka z první osoby*.

Z první osoby: Hlavním prvkem je přístup k **herní kameře**. Konkrétně umístění kamery v samotných očích naší herní postavy. Oproti jiným přístupům k herní kameře (top-down, side scroller, z třetí osoby atd.) je tento přístup obecně nejvíce imerzivní. Vidíme a slyšíme z pohledu naší herní postavy a tedy se jí skutečně stáváme. Tento pocit dále podporuje fakt, že ve většině titulů samotnou postavu nikdy nevidíme celou (mimo různé cutscény či promo materiály). Zůstává zde tak prostor si naši vlastní postavu i domýšlet.

Střílečka: Dalším nedílným prvkem žánru je **střelba**. Hráč má typicky k dispozici paletu různých nástrojů (nejčastěji zbraní) pomocí kterých ve hře překonává překážky. Tyto překážky jsou nejčastěji ve formě *nepřátel*, tedy nějakých pseudo-inteligentních herních entit, jejichž jediným cílem je hráče zastavit. Překážky ale také mohou mít formu samotného prostředí, strojů, architektury či různé kombinace výše zmíněných.

Historie

První hry využívající pohledu z první osoby se objevovaly už v osmdesátých letech v arkádových kabinetech, začátek historie a popularity žánru se ale nejčastěji datuje rokem 1992, kdy studio iD software vydává **Wolfenstein 3D**. O rok později toto stejné studio vydává **DOOM** (iD Software, 1993), kterým popularita žánru raketově roste, a to ,co dnes známe jako žánr FPS, je v této době známo jako *Doom Clone*.

O pět let později vychází **Half-Life** (Valve, 1998). Ten kombinuje řadu prvků, které dnes považujeme za samozřejmé, v té době ale způsobily v rámci žánru revoluci. Jednak důslednější práci s narativem, kde je hráč od počátku do konce aktivně spjat s dějem hry a vše se odehrává z pohledu první osoby. Dále také důslednější přístup k level designu a využívání zbraní a nástrojů nejen k souboji, ale také k řešení hádanek či překážek daných prostředím.

To vše se otisklo i v druhém díle **Half-Life 2** (Valve, 2004), který je také v mnohém inspirací pro soubojový systém v mém prototypu, především svojí civilností v rámci celkové herní dynamiky a působení na hráče, dále také určitou citlivostí v přístupu k jednotlivostem, která šikovně překrývá a přehlušuje neoddělitelnou násilnou podstatu konfliktu.

Ačkoliv má žánr již více než třicetiletou historii, kolem roku 2005 se většina dílčích prvků výše zmíněných včetně infografiky ustálila. *Životy* jsou znázorněny červeným pruhem v levém či pravém dolním rohu, *počet nábojů* číslem v rohu druhém, míří se pomocí nehybného kříže uprostřed obrazovky, či přes *mířidla* samotné zbraně. V rámci velkých a malých her se tak v těchto zásadních systémech v podstatě přestalo inovovat a experimentovat. *Dělá se to tak, protože se to tak dělá.*

Tendence v posledních patnácti letech totiž byly jiné: blockbustery, filmovost, multiplayer, otevřené světy a především přístupnost a srozumitelnost ideálně pro všechny: masovost. Najdeme samozřejmě pár titulů, které dokázaly zazářit i v těchto podmínkách, například tituly jako **Far Cry 2** (Ubisoft, 2008) či **Titanfall 2** (Respawn, 2016), nebo specifické (a do určité míry experimentální tituly) jako **Portal** (Valve, 2007), **Mirror's Edge** (DICE, 2008) či **Superhot** (Superhot Team, 2016).

Cíle práce

Cílem práce je zpracovat funkční prototyp jádra hry žánru FPS jak po designové tak technické stránce. Dílčí koncepční cíle, kterých se snažím dosáhnout, jsou dva.

Prvním je naplnit žánrové konvence, tedy zpracovat všechny nezbytné a žánr definující prvky, dané třiceti lety historie tohoto žánru, a zároveň je zpracovat v rámci současného kvalitativního standardu (kde to bude z časových důvodů možné). Dva základní prvky byly zmíněny již výše, tedy práce s kamerou a střelba. Je jich samozřejmě mnohem více. Patří sem specifický přístup k pohybu ve scéně a s tím související možnosti sprintu, krčení skoku a jejich kombinace, v rámci střelby či soubojového systému obecně se bavíme o různých možnostech míření, práce s municí a s tím souvisejícími možnostmi samotné zbraně či zbraní. Dále to je zpracování podmínek prohry, nejčastěji ve formě takzvaných *životů*, a samozřejmě *nepřátel* či jakýchkoliv překážek, s kterými se ve hře setkáme. Co se týče souboje, nejde mi o snahu o věrnou simulaci. Naopak, mým cílem je hledat v rámci dílčích prvků možnosti jejich stylizace a následného vytvoření prostoru pro autentický pocit a zážitek ze souboje.

Druhým cílem je snažit se hledat možnosti, kde se dá jít dále než je současný standard, či hledat nové a vlastní přístupy nejen k jednotlivým prvkům ale především nové přístupy k jejich vzájemným vztahům, či rovnou vytváření nových vzájemných závislostí či kombinací jednotlivých prvků, především s ohledem na samotné ovládání. Neoddělitelnou složkou se tak stává i hledání nových elegantních a imerzivních způsobů, jak prvky zpracovat v rámci herní infografiky, či je alespoň zpracovat citlivěji a důsledněji než je standard. Tím rozumím především snahu o eliminování klasického *pruhového* grafického rozhraní. Důležitý je také přístup k dynamice souboje a hry obecně. Mým cílem je vytvořit dynamiku hry, která bude akcentovat zranitelnost, opatrnost a podpoří tak imerzi a pocit všudypřítomného nebezpečí v herním světě. Rád bych toto postavil do kontrastu s mainstreamovými pocity nepřemožitelnosti, které hráče od virtuálních světů ve skutečnosti odtrhují a nestaví jej do pozice herní postavy, ale hráče, který „kliká na krocany”.

Prvky

V této kapitole se věnuji jednotlivým prvkům herního systému. Jakýkoliv systém není jen součtem svých prvků, ale především jsou to i vzájemné vztahy mezi nimi, vlastnosti a kontext, ve kterém se systém nachází. Čím provázanější, tím zajímavější. Tento přístup se snažím naplňovat v rámci celé své práce.

Ačkoliv tedy prvky procházím postupně, snažím se v jednotlivých podkapitolách i vysvětlit a vyzdvihnout, jak se navzájem ovlivňují a doplňují.

Zaměřování

Zaměřování v rámci FPS si můžeme pro zjednodušení rozdělit na dvě neoddělitelné dílčí podjednotky. První je samotné rozhlížení po prostoru. V rámci FPS můžeme téměř vždy říci že rozhlížení je zároveň zaměřováním. Druhým prvkem rozumíme jednoduše informovanost hráče o tom, kam poletí projektil vypálený ze zbraně, typicky do středu obrazovky. Tato informace je nejčastěji předána nějakým grafickým prvkem: **zaměřovačem**. Několik historickým přístupů a následně řešení je popsáno níže.

První tituly, které se ještě ovládaly pouze pomocí klávesnice, a neumožňovaly tak míření ve vertikální ose, například DOOM (1992), byly v rámci míření velmi benevolentní, ale díky tomu i velmi intuitivní. Nepřítel je uprostřed obrazovky, tedy jej trefím. Zaměřovačem zde je samotná zbraň, respektive oku neviditelná, avšak jednoduše naučitelná osa procházející středem této zbraně.



Doom (iD Software, 1992)

Se zvyšováním technické přesnosti vznikla potřeba zpřesnit i informovanost hráče, a tak vznikl jeden ze dvou nejpoužívanějších nástrojů: **crosshair**, do češtiny něčastěji překládáno jako *nitkový kříž* či *zaměřovač*. Tedy kříž umístěný ve středu obrazovky v rámci infografiky. Jeho problémem je jeho odtržení od imerzivního celku, umožňuje však **hip shooting** (střelbu od boku) s **vysokou přesností**. V některých příkladech není crosshair fixní, ale pohybuje se v rámci boxu na základě pohybu herní kamery a zbraně.



Call of Duty 2 (Infinity Ward, 2005)

Dalším přístupem, který se stal populární kolem roku 2000, jsou takzvané **iron sights**. Tedy využívání samotných mířidel 3D zbraní či jejich simulace pomocí 2D grafiky. Často s tím i souvisí změna FOV (Field of view) herní kamery či snížení citlivosti ovládání myši. Přístup na jednu stranu elegantnější v rámci imerze, na druhou stranu model (či grafika) zabírá velkou část viditelné obrazovky. Také často dochází k výraznému zkreslení samotného modelu na hranách obrazovky. V některých případech či u některých typů zbraní to nebývá nejšťastnější řešení.



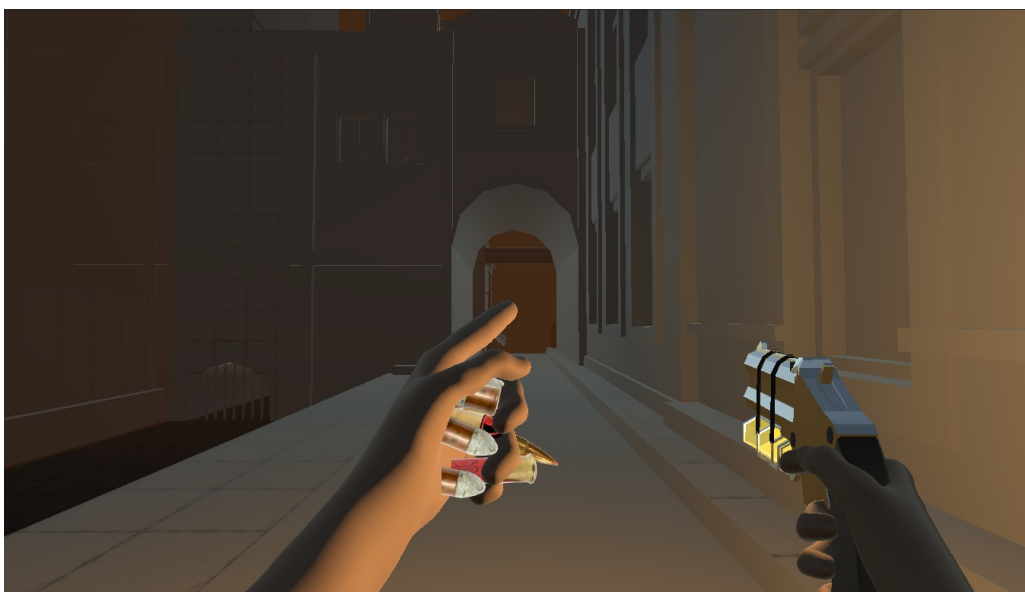
Operace Flashpoint (Bohemia Interactive, 2001)

Pohled přes mířidla není samozřejmě statický a zobrazen stále. Typicky existuje v kombinaci se stavem, kde máme zbraň *u boku*. Typickým neštěstím je využití crosshairu v tomto stavu v kombinaci s možností míření přes mířidla. V takový moment jsou pochopitelně mířidla naprosto zbytečná.

Mé řešení vychází částečně z tohoto dvoustavového řešení. Tedy máme stav, ve kterém můžeme střílet bez konkrétního zaměřovače. Tato varianta má typické využití v momentech překvapení či rychlé reakce, přináší tak určitou míru nejistoty a zároveň prostor pro naučení se hry. Projektil totiž vždy letí do středu obrazovky. Crosshair tak tedy je přítomen, ale není vidět.



Defaultní stav (FPS, 2022)



Míření (FPS, 2022)

Druhým stavem je samotné *přesné* míření. Místo míření pomocí mířidel zbraně se k míření využívá druhá ruka. Důvodů je několik:

Prvním je omezení možností míření. Mířit můžeme pouze pokud v ruce nedržíme jiný **objekt** (v rámci prototypu je objekt zastoupen ropuchou). Tento objekt může mít různé vlastnosti. V ideálním případě se po odložení stává v rámci souboje důležitý, například tím že jej musíme bránit, hlídat či nějakým způsobem využít. Umístění objektu je tak vždy strategickým rozhodnutím, a zároveň je vyžadováno. V rámci dynamiky souboje to jsou typicky první vteřiny rozhodování a plánování. Mimo to zde vůbec vzniká prostor pro rozhodování a určování priorit. *Něco za něco.*

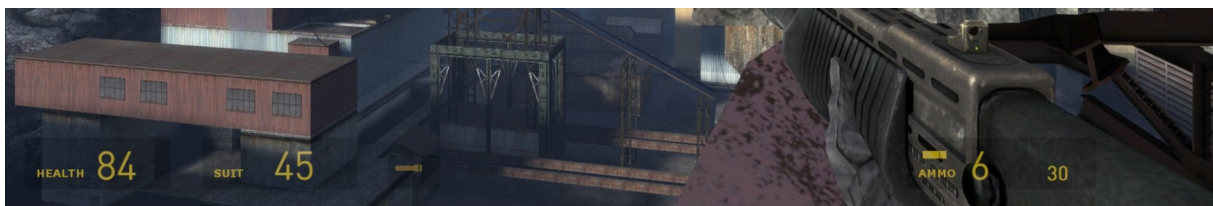
Druhým je samotná zbraň. Zvolený typ Derringer je ve své jemnosti a drobnosti obtížně využitelný pro míření přes samotná mířidla.

Třetím je výhledově plánované grafické řešení celé infografiky (tedy rukou a jejich obsahu), které výhledově předpokládá zpracování pomocí 2D spritů. V takovém případě zbraň šla v požadované perspektivě zpracovat obtížně a pravděpodobně by buď zabírala zbytečně velký prostor, či ve výsledku vůbec nebyla přesná.

Čtvrtým je snaha o neatřelé řešení, které bude v žánru stále naplňovat svoji funkci. Mimo to i při míření stále vidíme obsah levé ruky, k tomu ale více dále v kapitole *Munice*.

Munice

Přístupy k herní munici jsou většinou velmi konzervativní. Nejčastěji počítáme pouze počet jednotlivých nábojů, vyjádřený dvěma čísly. První určuje kolik je aktuálně ve zbrani a tedy počet možných výstřelů, než bude nutné přebít, druhé číslo určuje kolik jich máme v zásobě, takzvaně *v kapse*. Druhým, méně častým přístupem může být, že máme nekonečné množství munice. Je to však většinou za nějakou cenu, typicky slabou sílu, pomalost, nutnost zbraň dlouho nabíjet a tak dále.



Half-Life 2 (Valve, 2004)

V rámci infografiky se tak téměř vždy jedná o nějaký grafický prvek v rámci obrazovky a reprezentaci počtu. Ať už číslem, počtem symbolů či nějakým pruhem. Vyjímkou mohou být ojedinělé případy, kdy je tato obrazovka umístěna na zbrani, většinou ale i tak je doplněna grafickým prvkem, informace se tak dubluje a ve výsledku k ničemu není. Hráč je totiž již naučen hledat si informace jinde. Příkladem může být například Titanfall 2.



Titanfall 2 (Respawn, 2016)

Mým cílem bylo k munici přistoupit důsledněji, a to jak v rámci typů, tak především informovanosti hráče, tedy infografikou. Dále také pracovat s určitou mírou nejistoty, především v situaci, kdy hráč není v ohrožení absence munice a zvyšovat jistotu hráče s ubývající municí.

Zbraň typu Derringer má pouze dvě komory na náboje. Tím odpadá nutnost předávat informaci o aktuálně nabitém počtu nábojů. Výhledově i při možných modifikacích samotné zbraně, a tedy zvýšení počtu hlavní lze případně najít elegantní způsoby, jak informaci předat samotnou zbraní.

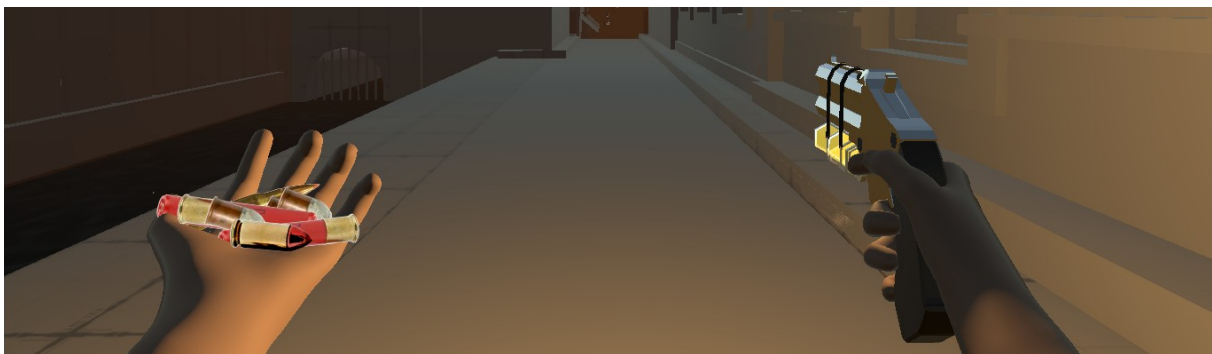
Zbraň je dále specifická možností pojmout různé typy munice. Ty jsou v rámci prototypu také zpracovány, některé realističtěji, některé méně. Navrženy a zpracovány jsou **4 základní typy**.

Běžný olovený náboj, brokový náboj, puškový náboj a stopovací náboj (tracer).

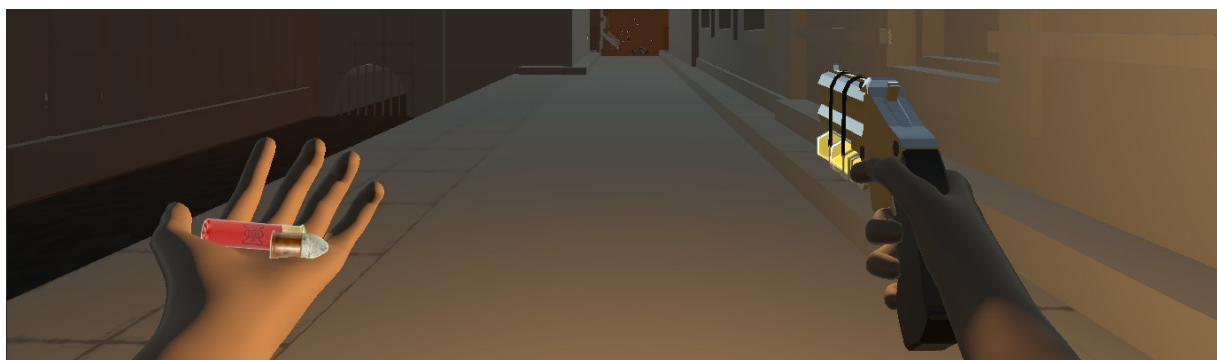
Různé typy tak umožňují různé typy hry (nablízko, nadálku, ve tmě), ale také jsou jinak vhodné pro různé typy prostředí. V plánu zde výhledově dojde k navázání soubojového systému na herní ekonomiku.

Munice, kterou má hráč k dispozici, můžeme rozdělit na dvě kategorie. *Munice v ruce* a *munice v kapse*. Munice v ruce je k dispozici obdobně jako míření, pouze pokud nadržíme v levé ruce jiný objekt. V takový moment postava využije prostor levé ruky pro munici. V rámci souboje tak jsme samotným přebíjením dříve či později (resp. Po dvou výstřelech) nuceni předmět odložit, a ovlivnit tak dynamiku souboje.

Munice v ruce je intuitivně zpracovaná dle svého názvu. Pokud jí máme dostatek, je obsah dlaně plný, pokud dochází, náboje dochází. Naše postava ruku průběžně doplňuje ze zásobníku *munice v kapse*, který nám ale jinak zůstává skrytý. Pokud tedy dochází munice v ruce, není už ani v kapse, a tedy dochází celkově.



Dostatek munice (FPS, 2022)



Nedostatek munice (FPS, 2022)

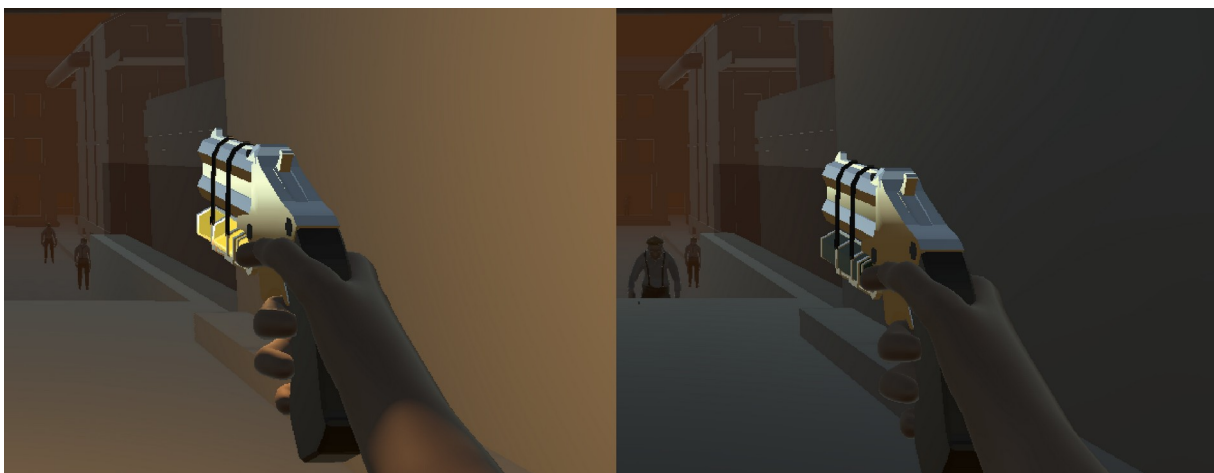


Nabíjení (FPS, 2022)

V rámci navázání na prototyp však bude munice spojena se systémem ekonomiky, který bude zdrojem samotné munice. Množství nakoupeného vybraného typu tedy určí pravděpodobnost, že bude daný typ použit. Případně počítám s návrhem jednoduchého systému určujícího preference, tedy například: pokud je to možné, do první komory vždy nabíjím jeden typ munice, do druhé komory jiný atd.

Posledním specifickým typem náboje je **speciální** náboj, který umísťujeme do spodní přídatné hlavně. Tento náboj svítí, a pokud jej máme, sekunduje také jako zdroj světla. Je pouze jeden a není zničen při výstřelu. Jedná se o projektil relativně pomalý, odrážející se od stěn. Po určitém počtu odrazů zůstane na místě dopadu, kde si jej můžeme znovu vzít zpět. Supluje tak jednak funkci jakési *superschopnosti* (díky své síle a speciálnímu chování) tak *poslední možnosti* (díky své nevyčerpatelnosti). I o tento projektil však můžeme přijít, například pokud jej vystřelíme do oceánu. V takovém případě jej nám po určitém čase přinese zpět některé herní npc (*non player character* tedy jakákoliv virtuální postava, která není hráčem).

Zda je náboj aktuálně k dispozici, nebo ne, je názorně vidět jeho samotnou přítomností či absencí ve zbrani:



Speciální náboj (FPS, 2022)

Střelba

S municí úzce souvisí střelba. Pokud máme munice velké či nekonečné množství, nepouštíme nikdy ovládací klávesu pro střelbu. Není pro to důvod. Vytváříme tak v hráči pocit neporazitelnosti a moci. Typickým příkladem tak může být třeba série Serious Sam (Croteam, 2001-2022).

Pokud naopak máme munice málo či dlouho přebíjíme mezi každým výstřelem, jednak roste hodnota samotné munice, jednak také hodnota každého výstřelu, tedy každé naší interakce a každého našeho rozhodnutí. Příkladem může být třeba série Metro (4A Games, 2010-2019).

Mé řešení vychází z druhého zmíněného. Každý náboj a každý výstřel by tak měl být dobře mířený a promyšlený. Každý úspěch odměněm, každá chyba potrestána. Mít možnost hodně riskovat a také hodně získat.

To vše také doplňuje typ zvolené zbraně. Jednoduchá dvoukomorová ruční střelná zbraň typu Derringer intuitivně zahrnuje všechny tyto prvky, zároveň svojí drobností zjemňuje těžkopádnost a obecnou násilnost zbraní, které jsou však nedílnou součástí žánru FPS.

Pohyb

Pohyb ve FPS hře se dá typicky rozdělit na dvě hlavní části: samotný **pohyb** a **rotaci**. Dále **skok** a případné **modifikátory**. Samotným pohybem rozumíme pohyb v horizontální ploše, čili dopředu, dozadu, doleva a doprava. Pohyb doleva a doprava bez změny rotace, tedy *pohyb do strany* se označuje jako *strafing*. Druhou nedílnou součástí je rotace, jak kolem vertikální osy (tedy určujeme kterým směrem je nové dopředu) tak kolem horizontální osy, to až na výjimky nebývá pro pohyb natolik důležité. Rychlost pohybu i rychlost rotace kolem os záleží na typu požadovaného zážitku. Obecně můžeme říct, že se herní postavy pohybují rychle, defaultním stavem je běh.

Další nedílnou součástí je skok. Ten je oproti realitě výraznější. Typicky postavy skáčí do výšky své hrudi, někdy i výrazně výše. Rychlost skoku a dopadu je také mnohem silnější, aby vysoký skok časově přibližně odpovídal skoku reálnému a nepůsobil jako skákání po měsíci. Typicky se bavíme například o pětinasobném gravitačním zrychlení.

Modifikátory pohybu jsou nejpoužívanější dva: sprintování a krčení. Sprintování typicky zvyšuje rychlost postavy minimálně na dvojnásobek. Je to ale za určitou cenu, například ve sprintu nemůžeme střílet, přebíjet či se pohybovat do stran. Krčení typicky snižuje výšku postavy, a tedy i kamery a případných kolizních prvků postavy a snižuje rychlost. Využití má typicky buď pro možnost průchodu nižších prostor či krytí se v rámci souboje.

Jak již pojmy napovídají, jedná se o jedno jádro a na něj nabalené přídavky. Celek je součtem částí. A každá část musí mít svůj ovládací prvek - klávesu. Mojí ambicí bylo udělat pohybový systém o něco provázanější a snížit počet ovládacích prvků, a vytvořit tak spíše celek, který je násobkem svých částí.

Pohybový systém jsem rozdělil na dva stavy v návaznosti na soubojový systém. **Klasický pohyb = útočný, a pohyb únikový = defenzivní.**

Klasický pohyb odpovídá žánrovému standardu, postava svobodně chodí, v pravé ruce má zbraň, může střílet, skákat a další chování levé ruky záleží na přítomnosti či absenci neseného objektu.

Únikový pohyb využívá kombinace pohybových modifikátoru sprintu a krčení. V tomto stavu se postava pohybuje přibližně dvojnásobnou rychlostí a zároveň je o polovinu nižší. V tomto stavu má také dvojnásobně silný skok. Nevýhodou pro hráče je, že v tomto stavu nejde používat zbraň. Postava zbraň automaticky schová a místo zbraně do pravé ruky vezme zrcátko. O zrcátku více v další kapitole *životy*.

Důvodem pro existenci těchto stavů je snaha o podpoření využití *hit and run* taktiky. Tedy rychlé střídání fází útoku a obrany. Dalším důvodem je zároveň již zmíněné snížení ovládacích prvků. Pod jednou klávesou tak schováváme jak sprint, tak krčení a zobrazení informace o *životech* naší postavy.

Životy

Životy v rámci her rozumíme obecně míru zranění, kterou naše postava dokáže vydržet, než zemře, což je nejčastější podmínka prohry. Interně se typicky jedná o numerickou hodnotu. Designově jsou však často bohatější. Můžeme identifikovat několik typů v kombinaci s dalšími doplňujícími mechanikami.

Nejklasičtější jsou *životy průběžné*, tedy jasně daná hodnota, nejčastěji od 0 do 100. Typickým příkladem je například již zmiňovaný DOOM či Half-Life.



DOOM (iD software 1993)

V některých titulech najdeme škálu, která je výrazně indexovanější, bavíme se například o jednotkách *bodů života*. Takovým příkladem je třeba hra *Thief: The Dark Project* (Looking Glass Studio, 1998).



Thief: The Dark Project (Looking Glass Studio, 1998)

Novějším a hojně využívaným způsobem je segmentace. Funkčně vychází z průběžného řešení, životy jsou však rozděleny do několika segmentů, které určují další vlastnosti. Typicky jsou kombinované s dalšími mechanikami jako je regenerace či jinými významnějšími změnami. Příkladem níže *Far Cry 2* (Ubisoft, 2008)



Far Cry 2 (Ubisoft, 2008)

Na příkladu výše zmíněného *Far Cry 2* se životy regenerují vždy jen v rámci daného segmentu. Další segmenty je potřeba vyléčit jinými způsoby - lékárničkou či spánkem. V tomto konkrétním případě také infografika zobrazující úroveň životů není přítomná vždy, ale pouze pokud je hráč zraněn nebo má životů minimum.

Další hojně využívanou mechanikou je *štít*. Štít slouží v podstatě jako životy navíc, které doplňujeme jinými způsoby, než samotné životy. Najdeme jej v již zmiňovaných hrách *DOOM*, *Half-Life* nebo *Borderlands* (Gearbox, 2009)



Borderlands (Gearbox, 2009)

V některých případech může mít hodnota zdraví vliv i na další prvky herního systému. Například na schopnost vidění či přesnost. Funkce takovéto mechaniky není pouze imerzivní, ale zároveň i přenáší informaci o zdraví.

Další doplňující mechanikou je průběžné snižování maximální hodnoty životů. V takovém případě každé zranění ubere určitý počet životů, zároveň sníží maximální hodnotu životů.

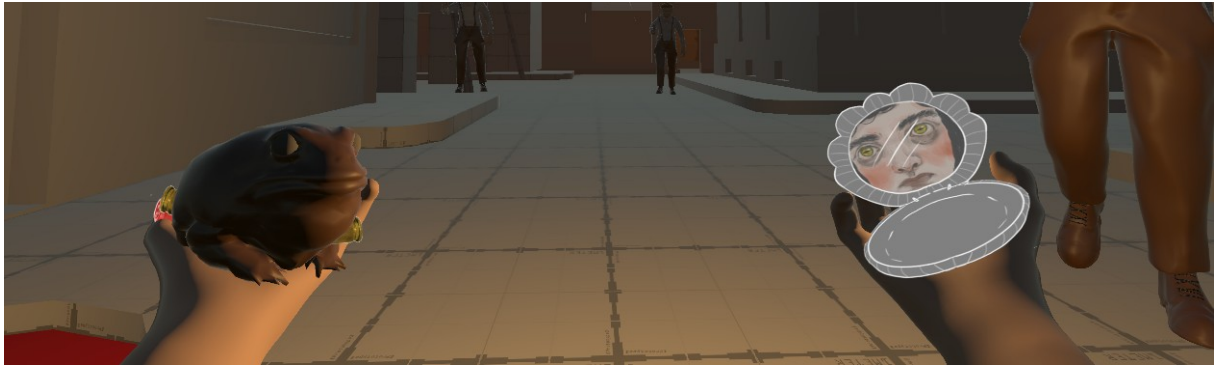
Jak systémy fungují interně je jedna věc, jakým způsobem informace předáváme (či nepředáváme) hráči je věc druhá. Až na výjimky jsou informace předávány pomocí infografiky odtržené od virtuálního světa v rámci nějakého obrazového převrstvení. To jsou v podstatě veškeré příklady uvedené výše. Informace je tak dostupná vždy a je stoprocentně přesná.

Vyjimky se však najdou. Příkladem může být *Trespasser* (DreamWorks Interactive, 1998), kde je zdraví postavy znázorněno na tetování v poprsí postavy. Míra vybarvení zde určuje jak moc postava je nebo není zraněná a informace je vidět pouze, pokud otočíme kameru směrem dolů.



Trespasser (DreamWorks Interactive, 1998)

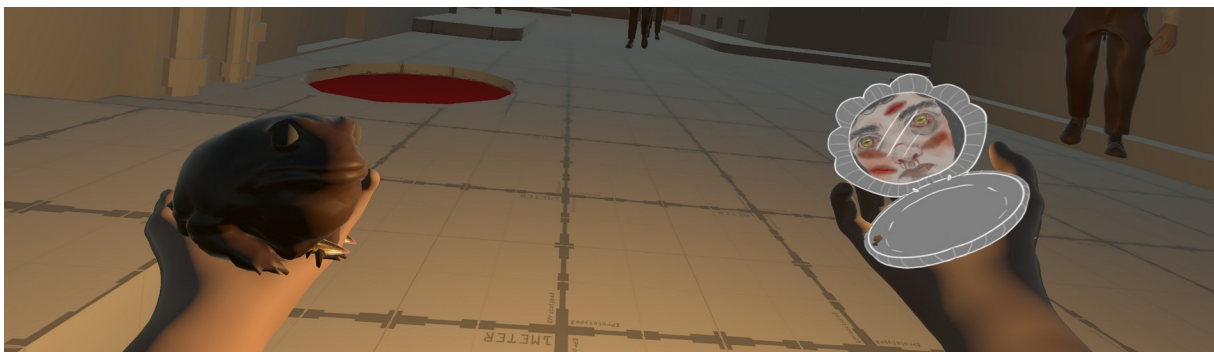
Řešení životů v prototypu aktuálně spočívá primárně v jeho infografice: **zrcátku**. Informaci o míře zranění je nám dostupná pouze v únikovém stavu pohybu, tedy při skrčení. Postava automaticky schovává zbraň a místo ní vezme do ruky zrcátko. Míra zranění viditelná v odrazu zrcátka udává samotnou míru zranění.



Bez zranění (FPS, 2022)



Střední zranění (FPS, 2022)



Těsně před smrtí (FPS, 2022)

Interně je počet životů stále držen jako číslo. Každé zranění toto číslo snižuje. Dochází i k mírné regeneraci životů na nejbližší vyšší mezní hodnotu. Regenerace zde tedy slouží k odpuštění části zásahů, ale pouze za předpokladu, že jich není mnoho v krátkém časovém rozestupu. Dalším drobným implementovaným trikem je snížení zranění prvního zásahu. Tyto momenty hráči dávají výhodu v prvních momentech střetu, například pokud je hráč přepaden, a poskytují mu trochu svobody v prvních vteřinách souboje.

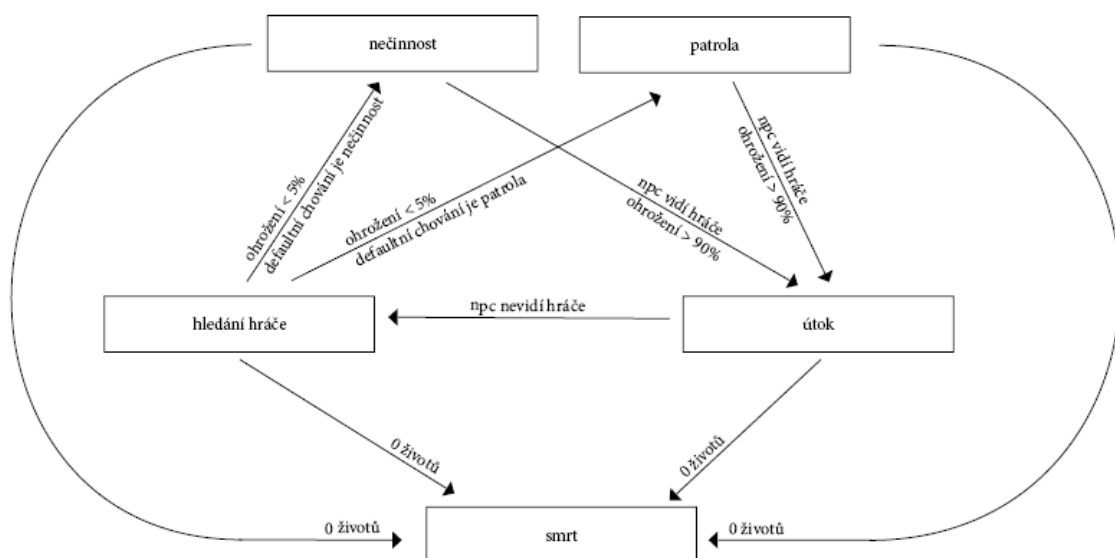
S každým zraněním se také snižuje maximální hodnota hráčových životů. Samotné životy je možné doplnit předměty či na konkrétních bodech v rámci hry, zvýšit maximální hodnotu na hodnotu původní však bude možné jen odpočinkem na jednom konkrétním místě. Zde je opět snaha o vytvoření prostoru pro riskování a strategizování.

Nepřátelé (a přátelé)

Pod těmito pojmy si můžeme představit většinu NPC (non-player character) čili veškeré postavy, které nejsou samotným hráčem. Tyto postavy mají různě komplexní umělou inteligenci a cíle, kterých se svým chováním snaží dosáhnout. Nejtypičtější zastavit hráče.

Reagují na podněty předem definovaným chováním a typicky se mohou nacházet v jednom z mnoha **stavů**. Tři stavy, které ve hrách najdeme v podstatě vždy, jsou: *nečinnost (idle)*, *útok (attack)* a *smrt (death)*. Stav nečinnosti trvá dokud NPC nepřejde do stavu útoku. Nejjednodušeji to bývá tím, že NPC hráče spatří či je na hráče posláno skriptem. Mírně sofistikovanější metoda jsou různé systémy awareness. NPC má svoji **míru ohrožení**, která roste například pokud hráče vidí, hráč na npc zaútočí atd. Pokud tato míra přesáhne určitou mezní hodnotu, npc začíná útočit.

Dalších stavů či *uzorů chování* v rámci souboje se dá najít velké množství, ku příkladu: hledání (hráče), patrola (v podstatě nečinnost s pohybem po definované trase), útek, ústup a tak dále. V rámci mého řešení jsou prozatím implementovány dva typy NPC, jedno nepřátelské a druhé přátelské. Nepřátelské NPC ve formě žabího může má několik základních stavů: nečinnost, útok, hledání, patrola a smrt.



Stavový systém (FPS, 2022)

Architektura těchto herních entit je navržena a implementována tak, aby byla dlouhodobě co nejmodulárnější a škálovatelná. Jsou tak od sebe striktně rozděleny segmenty **senzoriky** (simulace vidění, slyšení a prostorového vnímání obecně), **vykonávací logiky** (pohyb, střelba, animace a další případné akce) a **rozhodovací logiky**. Pod pojmem rozhodovací logiky se skrývá systém takzvaných *konečných automatů* (*finite state machine*), který na základě dat ze senzoriky informuje či rozkazuje vykonávací logice. Dále je to několik podpůrných systémů jako například *míra ohrožení* zmíněná výše. Výhledově mám v plánu opustit tuto architekturu rozhodování a využít metodu *stromu chování* (*behaviour tree*).

Každé herní NPC má také své vlastní životy. Zásahy různých končetin, respektive jejich kolizních kapslí, mají různý vliv na chování npc.

Zásah spodních končetin je znefunkční, z postavy se tak stává nepřítel statický. Zásah hlavy je pro NPC vždy fatální. V rámci souboje tak má hráč větší paletu možností, jak k souboji přistoupit.



Kolizní kapsle postavy (FPS, 2022)

Další nutnou vlastností herních NPC je možnost jejich chování plně ovládat pomocí skriptu. V takovém případě je z rozhodovací logika nahrazena sekvencí příkazů definovanou programovacím či skriptovacím jazykem. Tím je v tomto případě C#, v kterém je ostatně i celý prototyp implementován v prostředí herního engine Unity (Unity Technologies, 2004 - 2022).

Mým cílem je vytvořit NPC, která budou působit dostatečně věrně a schopně. Snažím se co nejvíce vzdálit od mainstreamového zpracování, kde nepřátelé jsou jen zástupy kuželek padajících k hráčovým nohám. Každé NPC, které hráč ve světě potká by mělo představovat výzvu. Jejich kombinování, změny výzbroje a kontext prostředí v kterém se s nimi hráč setkává by měly v ideálním případě být dostatečně rozmanité. Paleta možných chování tak bude výhledově nadále exponenciálně růst.

Závěr

V rámci této dokumentace byl popsán můj přístup k návrhu a vytvoření prototypu FPS hry. Jako každý prototyp má i tento řadu otevřených konců, na které může svobodně navazovat širší herní celek. To je ostatně i plánem. Tento prototyp se výhledově stane součástí připravovaného projektu v rámci tvůrčí skupiny Ateliéru Duchů.

Cílem tohoto pracoviště dlouhodobě není jen snaha produkovat hry, ale především hledat body, kde se herní vývoj dotýká a protíná se současným designem, uměním a kulturou obecně. V rámci velkých projektů však nemůžeme zapomínat na komerční aspekt a některé prvky je tak nutné vytvořit dostatečně srozumitelné i pro širší publikum.

V tomto případě je srozumitelnost dána naplněním žánrových konvencí. Na druhou stranu je zde ale řada jednotlivostí a přístupů v rámci těchto konvencí, u kterých dochází k inovaci, zjednodušení či rovnou experimentům. Jako takový tedy považuji prototyp za úspěch. Je to však pouze první zastávka na dlouhé trati.