

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA HUMANITNÍCH STUDIÍ

Elektronická kultura a sémiotika

Bc. et. Bc. Katarína Bojnanská

Konceptuálne metafory v užívateľskom prostredí virtuálnej reality

Diplomová práca

Vedúci práce: Mgr. Martin Švantner, Ph.D.

Praha 2024

Prehlásenie

Prehlasujem, že som prácu vypracovala samostatne. Všetky použité pramene a literatúra boli riadne citované. Práca nebola využitá k získaniu iného alebo rovnakého titulu.

V Prahe dňa 28.06.2024

Bc. et. Bc. Katarína Bojnanská

Pod'akovanie

Ďakujem Mgr. Martinovi Švantnerovi, Ph.D. za odborné vedenie, čas a trpezlivosť, ktoré mi venoval počas konzultácií i mimo nich.

Obsah

Úvod.....	1
A) Teoretická časť.....	3
1. Virtuálna realita.....	3
1.1. Užívateľské rozhranie.....	4
1. 1. 1. Pravidlá použiteľnosti.....	6
1. 1. 2. Dizajnové princípy.....	7
1.2. Virtuálna realita ako užívateľské rozhranie.....	8
1.3. Imerzia a interaktivita vo virtuálnej realite.....	14
1. 3. 1. Interaktivita a virtuálna realita.....	15
1. 3. 2. Imerzia a virtuálna realita.....	17
1. 3. 3. Faktory vzniku kinetózy a nevoľnosti vo virtuálnej realite.....	21
2. Definícia metafory.....	23
2.1. Konceptuálne metafory.....	24
2.2. Užívateľské rozhranie ako metafora.....	32
2. 2. 1. Historická rola metafory v kontexte užívateľského rozhrania.....	32
2. 2. 2. Konceptuálne metafory a užívateľské rozhranie.....	35
B) Analytická časť.....	37
1. Výskumné otázky.....	38
2. Výskumný súbor a technika zberu dát.....	39
3. Metodológia.....	42
4. Analýza dát.....	45
4.1. Metafory spojené s orientáciou v priestore.....	45
4. 1. 1. Život/zdravie/vitalita/vedomie je hore.....	45
4. 1. 2. Dominancia je hore.....	50
4. 1. 3. Náročnosť je hore.....	53
4.2. Ontologické metafory.....	59
4. 2. 1. Metafora nádoby.....	59
4. 2. 2. Telo ako nádoba, vlastnosti ako entity, personifikácia.....	63
4.3. Štruktúrálné metafory.....	67
4. 3. 1. Sila je pohyblivý objekt.....	67

4. 3. 2. Pohľad je sila.....	68
4. 3. 3. Vidieť znamená dotýkať sa.....	70
4. 3. 4. Metafora cesty.....	71
4. 3. 5. Slová/zvuky sú zbrane & nástroje.....	73
Záver.....	78
Zoznam prameňov a literatúry.....	85
Zoznam tabuliek.....	91
Zoznam videoherných aplikácií spomenutých v texte (desktopové aplikácie).....	93
Zoznam videoherných aplikácií spomenutých v texte (aplikácie VR).....	95

Abstrakt

Práca mapuje prítomnosť konceptuálnych metafor v užívateľskom rozhraní virtuálnej reality. Cieľom práce nie je zachytiť potenciál technológie zobrazovať manifestácie metafor, napríklad pomocou vizuálnych alebo zvukových kódov. V práci chceme zistiť, ako sa tieto metafory prepisujú do štruktúry jej prostredia a prostredia jej aplikácií. Identifikované metafory dávame do kontextu s dizajnom aplikácií, a porovnávame ich s ich náprotivkami v desktopovom prostredí. Pri realizácii našich cieľov sa obmedzujeme na zariadenia, aplikácie a programy z oblasti komerčného sektoru.

Kľúčové slová: Virtuálna realita, VR, Konceptuálne metafory, Videohry

This thesis examines the presence of conceptual metaphors in the user interface of virtual reality. The aim is not to capture the technology's potential to display metaphorical manifestations, such as through visual or auditory codes. Instead, this study seeks to understand how these metaphors are integrated into the structure of its environment and its applications. The identified metaphors are contextualised within application design and compared with their counterparts in desktop environments. Our research is limited to devices, applications, and programs within the commercial sector.

Keywords: Virtual reality, VR, Conceptual metaphors, Videogames

Úvod

Práca si kladie za cieľ priniest vybrané vhl'ady do mnohovrstevného vz'tahu konceptuálnych metafor a technológie virtuálnej reality. Analýzou aplikácií VR a ich komparáciou s desktopovými programami sa štúdia snaží odhaliť kognitívne procesy, ktoré stoja za interakciami užívateľov s virtuálnymi svetmi. Okrem toho práca mapuje dizajnové rozhodnutia, ovplyvňujúce alebo vyplývajúce z angažovaných metafor.

Technológia virtuálnej reality je s metaforami previazaná od svojho vzniku. Pionier virtuálnej reality, Jaron Lanier, ktorý sa zaslúžil o spolu-založenie prvej spoločnosti skúmajúcej možnosti tejto technológie (*VPL Research*) (porovnaj s Lanier¹), si bol vedomý dôležitej role metafor v procese tvarovania našej skúsenosti s prostredím. Neodkazoval pritom síce na otcov teórie konceptuálnych metafor (Lakoff, Johnson), no v určitých dôležitých bodoch sa s nimi v rámci prístupu k metaforám stretával. Považoval poznávaciu rolu metafor za natoľko dôležitú, že sa ju snažil zohľadňovať pri navrhovaní zariadenia VR i jeho užívateľského prostredia (porovnaj s Lanier²). V oblasti formovania výslednej podoby krajiny virtuálnej reality mal pritom málokto taký veľký vplyv, ako práve on.

Lanierove metafory a prirovnania, ktoré v rámci svojej popularizačnej i dizajnerskej činnosti pripísal virtuálnej realite a jej možnostiam, sú často veľmi komplexné a obrazotvorné. Aj keď by bez jeho prínosu podoba tejto technológie vyzerala nakoniec inak, jej prostredie by v sebe nutne integrovalo určité konceptuálne metafory. Lanierova imaginácia a vízie spojené s VR, ktoré retrospektívne popísal vo svojej knihe *Dawn of the New Everithing: A Journy Through Virtual Reality*³, boli pre nás impulzom a inšpiráciou pre námet tejto práce.

Práca je rozdelená na teoretickú a analytickú časť. V prvej kapitole práce sa venujeme vymedzeniu pojmu „virtuálna realita“, ktorý chápeme ako určitý typ užívateľského rozhrania (1) a ako technologické zariadenie (2). V nasledujúcich podkapitolách približujeme, čo je to užívateľské rozhranie a čím sú špecifické užívateľské rozhrania a hardware VR. V texte ďalej vyberáme niekoľko tém spojených s virtuálnou realitou, ktoré výrazne ovplyvňujú dizajn zariadení VR a užívateľský zážitok s nimi, a ktoré považujeme za relevantné s ohľadom

¹ Lanier, J. *Dawn of the New Everithing: A Journy Through Virtual Reality*. London: The Bodley Head. 2017. s. 1-2.

² Lanier, J. *You Are Not a Gadget: A Manifesto*. New York: Alfred A. Knopf. 2010. s. kapitola 1.

³ Lanier, J. *Dawn of the New Everithing: A Journy Through Virtual Reality*. London: The Bodley Head. 2017.

na zámer našej práce. Menovite rozvádzame problematiku interaktivity, imerzie a kinetózy. Ťažisko druhej kapitoly teoretickej časti práce leží v predstavení teórie konceptuálnych metafor Lakoffa a Johnsona. K ich popisu využívame výsledky spoločnej práce týchto dvoch autorov. Kapitolu ukončujeme prehľadom role metafory v užívateľskom dizajne a príkladmi akademických prác venujúcich sa konceptuálnym metaforám v užívateľských priestoroch. V analytickej časti predstavujeme metodologický rámec práce a výsledky analýzy dát – identifikujeme a popisujeme konceptuálne metafory, objavené v užívateľskom prostredí virtuálnej reality. Spôsoby manifestácie týchto metafor porovnáваме s ich podobou v desktopovom prostredí. Pre účely tejto práce bola využitá metodológia formálnej analýzy gameplayu⁴. Ak v práci nie je uvedené inak, prekladala cudzojazyčné citácie do jazyka práce jej autorka.

⁴ Gameplay je tu chápaný ako priechod hrou užívateľom.

A) Teoretická časť

1. Virtuálna realita

Pojem „virtuálna realita“ je v tejto práci chápaný ako určitý typ užívateľského rozhrania. Vzhľadom k charakteru predmetu práce, rozkročeným medzi semiotikou a technologickými disciplínami, vychádzame aj z prístupov z prostredia teórie tvorby užívateľského designu. Týmto ukotvením sa snažíme predchádzať terminologickým nejasnostiam plynúcim z možnej polemiky nad významami termínu „virtuálny“ a ich rôznorodým vzťahom k niečomu, čo by bolo nutné vymedziť pod pojmom „reálny“. V niektorých prípadoch, referuje práca pomocou označenia „virtuálna realita“ aj k technologickému zariadeniu, ktoré pod týmto názvom vystupuje na trhu. Jeho špecifiká sú popísané nižšie (str. 10-11). Ide o typ zariadenia z pravidla pozostávajúceho z headsetu⁵, obsahujúceho stereoskopické displeje, audio systém a systém snímajúci (*trackujúci*) pohyb užívateľa, ku ktorým sa nezriedka pridávajú aj ovládacie kontrolery. Variabilita označenia (technológia virtuálnej reality, technológia VR, VR) má čisto štylistické opodstatnenie.

V prvej podkapitole (1. 1.) sa preto venujeme predstaveniu konceptu užívateľského rozhrania, a to bez dôrazu na virtuálnu realitu. Prezentujeme sadu dizajnerských pravidiel a princípov podľa autorov Constantine a Lockwood, ktoré sú podľa nich dostatočne inkluzívne, aby definovali akékoľvek užívateľské rozhranie orientované na ľudského užívateľa (*user-centered design/ human centered design*, HUD)⁶. V nasledujúcich dvoch podkapitolách (1. 2. a 1. 3.) sa venujeme technológií VR a jej užívateľskému rozhraniu. Najskôr rozoberáme jej hardwarové špecifiká, následne používame rámec vymedzený na základe všeobecných dizajnerských pravidiel k popisu súčasnej podoby užívateľského prostredia virtuálnej reality. Snažíme sa pritom zohľadňovať komplexné vzťahy vzájomných vplyvov, ktoré na seba triáda hardware, užívateľské rozhranie a užívateľ majú. V poslednej podkapitole o virtuálnej realite (1. 3.) sa venujeme imerzii, interaktivite a kinetóze (*motion sickness*).

⁵ VR headset označuje kombináciu vstupného a výstupného hardwaru, ktorý si užívateľ VR nasádza na hlavu. Ide o kombináciu HMD, slúchadiel, systému snímajúceho pohyb, prípadne systému snímajúceho pohybu očí, kameru a mikrofón (popis jednotlivých komponentov viď na strane nižšie 10).

⁶ Na človeka orientovaný, antropocentrický prístup je v súčasnosti dominantným dizajnerským prístupom. Ľudské racionálne chápanie, usporadúvanie a asociovanie reality má určité zákonitosti, ktoré sú nám na všeobecnej rovine vlastné. Produkty designované pre ľudí sa snažia tieto zákonitosti zohľadňovať, a prispôbiť sa im tak, aby bolo ich užívanie pre ľudí realizovateľné, žiaduce, intuitívne atď..

Výsledkom tejto kapitoly je popis užívateľských rozhraní a užívateľského rozhrania virtuálnej reality. Ďalej popis terminológie z oblasti hardwaru VR, s ktorou ďalej pracujeme v analytickej časti. V neposlednom rade načrtáva niektoré zo spleťových vzťahov hardwaru VR, užívateľského rozhrania a užívateľa, taktiež dôležitých pre analytickú časť.

1. 1. Užívateľské rozhranie

Užívateľské rozhranie (*user interface*, UI) je priestor, v ktorom dochádza ku komunikačnej výmene medzi užívateľom a strojom. Jason ho v úvode svojej obsiahlej monografie⁷ o užívateľskom designe definuje ako „[...] umelo vytvorené prostredie, ktoré je (užívateľom) zakúšané prostredníctvom zmyslových stimulov (ako obrazy a zvuky), podmienené výpočtovým systémom, a v ktorom užívateľove akcie čiastočne podmieňujú to, čo sa v tomto prostredí stane.” (Jason, 2015, s. 3). Užívateľské rozhrania môžu pozostávať z jednej či viacerých vrstiev, podľa spôsobu a komplexnosti informačnej výmeny medzi užívateľom a strojom. Typicky však pozostávajú z dvoch: zo vstupného a výstupného hardwaru. Vstupným hardwarom môže byť klávesnica, myš, alebo gamepad, výstupným počítačový monitor, reproduktor alebo tlačiareň. V niektorých prípadoch sa obe vrstvy môžu stretávať v jedinom zariadení – príkladom je videoherný kontroler, ktorý prijíma vstupy od užívateľa a zároveň dokáže vysielat' taktilné signály v podobe vibrácií. Vrstvy komerčného hardwaru⁸ tradične interagujú s užívateľom pomocou vizuálnych⁹ a zvukových¹⁰ kódov a dotyku¹¹. Často využívanými dimenziami sú aj balans¹² (*equilibria*) a pohyb¹³. V určitých sektoroch, napríklad v zábavnom priemysle, nájdú svoje zastúpenie aj zvyšné zmysly (chuť a čuch)¹⁴.

⁷ Jason, J. *The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality*. New York: Association for Computing Machinery. 2015.

⁸ Adjektívom „komerčný“ sa v práci myslí „voľne dostupný na spotrebiteľskom trhu; s cieľovou skupinou fyzických osôb; určený pre bežnú spotrebu; v cenovej relácii, ktorá je pre danú cieľovú skupinu v danej dobe považovaná za dostupnú“.

⁹ Napríklad obsah zobrazený na monitore (odosielateľom je výpočtová jednotka) alebo gesto ruky (odosielateľom je užívateľ).

¹⁰ Napríklad výstup z reproduktora (odosielateľom je výpočtová jednotka) alebo hlasový príkaz užívateľa.

¹¹ Napríklad vibrácie kontroleru (odosielateľom je výpočtová jednotka) alebo tlak vyvinutý na *touch pad* užívateľom.

¹² Napríklad balans užívateľa zariadenia *Icaros*.

¹³ Napríklad snímanie pohybu užívateľa virtuálnej reality, ktoré sa prepíše do užívateľského rozhrania.

¹⁴ Napríklad v 5D kine.

Vo všeobecnosti popisujú UI dizajnéri svoj zámer ako produkciu funkčného, užívateľsky prívetivého a intuitívneho prostredia. Tieto vlastnosti sú na poli UI operacionalizované pomocou určitých dizajnových pravidiel, pričom v rámci oboru nepanuje zhoda ohľadom ich presného počtu, pozície na škále dôležitosti, či dokonca ani ich názvov. Mnohé z nich sa navyše do určitej miery prekrývajú. Ako výstižne píše vo svojej príručke tvorby užívateľského rozhrania Johnson: „Pravidlá UI designu sa nedajú nasledovať ako kuchynské recepty. Dizajnové pravidlá často popisujú ciele, nie akcie, ktoré k nim vedú.”(Johnson, 2014, s. 8-9.) Constantine a Lockwood¹⁵ vo svojej učebnici softwarovej tvorby taktiež pripodobňujú užívateľskú interakciu s UI k dialógu, ktorý je sprostredkovaný médiom samotného UI. V príslušnej kapitole potom predstavujú zoznam dôležitých vlastností a princípov UI, ktoré podporujú efektivitu tejto komunikačnej výmeny. Rozdeľujú ich do dvoch skupín, a síce do tzv. piatich pravidiel použiteľnosti (*usability rules*) a tzv. šiestich dizajnových princípov. Obsah týchto pravidiel a princípov je prezentovaný ako ideál, ktorý sa vo väčšine jednotlivých prípadov použitia systému nedá plne dosiahnuť, dá sa k nemu však pomocou určitých dizajnových i rozhodnutí priblížiť.

V nasledujúcich dvoch podkapitolách parafrázujeme pravidlá a princípy užívateľského dizajnu, ktoré Constantine a Lockwood formulovali vo svojej príručke. V dobe jej vzniku (r. 1999) ešte VR nepatrila medzi komerčne rozšírené technológie. Mnoho zásadných hardwarových a softwarových posunov, vďaka ktorým nadobudla svoju dnešnú podobu, s ktorou v analytickej časti pracujeme, na ňu ešte len čakalo. Informácie z parafrázovanej časti príručky sú natoľko všeobecné, až sú nadčasové. Cieľom autorov bolo formulovať dané pravidlá a princípy natoľko všeobecne, aby mohli byť návodné pre tvorbu čo najširšieho spektra rozhraní, aplikácií a programov v rámci diskurzu HUI. V podkapitolách 1. 1. 1. a 1. 1. 2. sa teda zoznamujeme so zásadami tvorby užívateľských rozhraní, a následne z nich vychádzame v podkapitole 1. 1. 3. pri definícii súčasnej virtuálnej reality, špecifikácií komunikačnej situácie užívateľa a VR a v analytickej časti v pri analýze možností metaforických manifestácií vo VR a v desktopových prostrediach.

¹⁵ Constantine, L. L. & Lockwood L. A. D. *Software for Use: A Practical Guide to the Models and Methods of Usage-Centered Design*. New York: Association for Computing Machinery. 1999. s. 41-66.

1. 1. 1. Pravidlá použiteľnosti

Vývojári užívateľského rozhrania by mali usilovať o jeho prístupnosť (1), ktorá by mala prestupovať celým systémom. To znamená, že jeho funkcie, hierarchia, spôsoby ovládania (...) by mali byť predvídateľné a zvládnuteľné modelovým užívateľom systému bez ďalšej pomoci či inštrukcií. Ich chápanie modelového užívateľa je pritom zhodné s Ecovou¹⁶ definíciou modelového čitateľa. V praxi sa dizajnéri snažia navrhovať systémy, ktoré by umožňovali svoje intuitívne pochopenie a/alebo porozumenie (*intuitable*), nie systémy, ktoré by boli samé o sebe intuitívne (*intuitive*). Autori túto vlastnosť popisujú ako „[...] pravdepodobnosť, že užívateľské odhady a predpoklady budú častejšie správne, než nesprávne [...]“. Dizajnovým cieľom je tvoriť rozhrania, ktoré inštruujú – svojou organizáciou a konštrukciou navádzajú užívateľov k svojmu použitiu” (Constantine & Lockwood, 1999, s. 47). Užívateľské rozhranie by taktiež malo byť navrhnuté tak, aby bolo efektívne (2). Systém by nemal rušiť alebo prekážať skúsenému užívateľovi (odborníkovi) v jeho efektívnom využívaní, zároveň by mal byť dostatočne návodný pre začiatočníka. Medzi týmito dvoma pólmi skúseností s užívaním programu by malo existovať kontinuum (3). Systém by mal podporovať neustály progres vo vedomostiach, zručnostiach a schopnostiach užívateľa a zároveň sa týmto pokrokom, odrážajúcim sa na spôsobe užívania, sám prispôsobovať, a tým zabezpečiť pohodlný prechod medzi začiatočnickou a profesionálnou užívateľskou úrovňou. Príkladmi takejto praxe sú podpora klávesových skratiek alebo poskytovanie viacerých spôsobov dosiahnutia konkrétnych cieľov. Softwarové systémy sú nástroje, a nástroje by mali podporovať prácu, ku ktorej sú určené (4). Vďaka systému by malo byť vykonávanie potrebných úkonov jednoduchšie, rýchlejšie a prípadne aj zábavnejšie. Toto pravidlo kladie na dizajnérov požiadavku porozumenia potrebám užívateľov a ich intenciám s nástrojom, ktorý designujú. Zároveň je taktiež nutné porozumieť špecifikám konanej práce, za účelom jej skvalitnenia. Výstupom takéhoto prístupu by mal byť nástroj, ktorý minimalizuje úsilie a maximalizuje výsledok, či dokonca umožňuje realizáciu ďalších krokov, ktoré presahujú rámec pôvodného úkonu a logicky naň nadväzujú. Posledné pravidlo hovorí, že systém by mal byť usporiadaný podmienkam prostredia a kontextu, v ktorom bude využívaný (5). Je potrebné zohľadniť premenné ako sú napríklad špecifiká cieľovej skupiny užívateľov (napríklad zrakové postihnutie), povaha prostredia, v ktorom bude systém užívaný (napríklad miera osvetlenia

¹⁶ Eco, U. preklad Nagy, L. *Meze interpretace*. Praha: Karolinum. 2004. 155.

a hluku prostredia), predpokladaná vzdialenosť systému od užívateľa, rýchlosť informačnej výmeny systému s jeho prostredím a s ďalšími systémami atď..

Podľa Constantine a Lockwoodovej tvoria vyššie menované pravidlá rámec užívateľského designu orientovaného na (ľudského) užívateľa. Sú však príliš málo konkrétne, čo sa týka ich návodnosti v prípade nutnosti riešenia praktických problémov. Preto na ne autori nadväzujú súborom dizajnových princípov, ktorých využitie ilustrujú na podstatnom množstve príkladov. Ďalej na tieto princípy nadväzujú rozsiahlym zoznamom ďalších, menej všeobecných pravidiel. Dodatkové pravidlá, ani všemožné nuancie princípov však nie sú pre túto prácu podstatné, preto ich na tomto mieste opomenieme.

1. 1. 2. Dizajnové princípy

Prvým dizajnovým princípom je princíp štruktúry (1). Tvrdí, že systém by mal byť organizovaný s ohľadom na svoj účel, zmysluplne a užitočne. Jeho organizácia by mala byť ľahko čitateľná, konzistentná a pre užívateľov pochopiteľná. Architektúra systému by mala odrážať štruktúru práce, ku ktorému slúži a zároveň spôsob uvažovania, ktorý užívateľ o danej práci má. Výsledkom by malo byť prostredie, ktoré sa javí užívateľom ako konzistentné a rozpoznateľné. Pre zabezpečenie druhej menovanej vlastnosti sa v UI často využívajú objekty, ktoré užívateľom pripomínajú (vzhľadom, funkciou...) niečo z oblasti každodennej skúsenosti, ako napríklad počítačové ikony súborov, koša, okná prehliadačov atď.. Nie sú ultimátnou odpoveďou riešenia dizajnu, ide len určitý spôsob štruktúry informácií, ktorého účelom je prispôbiť prácu cieľovej skupine užívateľov. Druhý princíp hovorí, že systém by mal byť jednoduchý (2). Jednoduchosť použitia sa odráža už v prvom princípe a v prvom a štvrtom pravidle, v tomto bode však autori rozvádzajú fakt, že nie všetky systémy možno navrhnuť tak, aby boli intuitívne, nemali zložitú štruktúru atď.. Aj v zložitejších systémoch však možno pomocou určitých stratégií zabezpečiť ich prehľadnosť. Elementárne a často využívané príkazy by mali byť jednoduché na realizáciu. Zložitejšie príkazy by mali byť preložiteľné do vhodných skratiek, ktoré sú v zmysluplnom vzťahu k dlhším procedúram. Zároveň však môže zjednodušovanie určitých vecí (napríklad redukcia počtu menu) viesť ku komplikáciám ďalších vecí (navýšenie počtu položiek v menu) – úlohou dizajnérov je nájsť pri riešení takýchto problémov účelný balans. Tretí princíp sa venuje reguláciou viditeľnosti informácií v rámci komunikačnej výmeny (3). Hovorí, že všetky potrebné možnosti a informácie pre danú úlohu

by mali byť viditeľné, a to bez toho, aby zbytočne odvádzali užívateľovu pozornosť, alebo sa opakovali. Výber zobrazených informácií by mal byť zároveň podriadený predpokladaným účelom systému. Opäť teda ide o snahu priblížiť sa účelnej rovnováhe – tentokrát medzi zobrazením všetkých potrebných a relevantných možností a zároveň snahou o redukciu informačného smogu. Otázka viditeľnosti informácií sa tak premieta do ich organizácie – premysleným zaradením informácií do architektúry systému sa dá zvýšiť jeho prehľadnosť a zároveň zachovať funkčnosť. Štvrtý princíp pojednáva o opodstatnení spätnej väzby poskytovanej výpočtovou časťou systému (4). V záujme efektívnej komunikačnej výmeny by mali byť užívatelia neustále informovaní o prebehnutých akciách, erroroch, zmenách stavov a podmienok. Spätná väzba by zároveň mala byť poskytovaná tak, aby bolo jej zdelenie pre užívateľov pochopiteľné a užitočné, a aby si ho všimli a jeho umiestnenie ich zároveň neodvádzalo od práce (v desktopovom prostredí sa preto často umiestňuje do blízkosti aktuálnej polohy kurzoru). Spätná väzba môže mať rôznu podobu, napríklad otvorenia dialógového okna po príslušnom príkaze, znázornenie priebehu iniciovaného procesu alebo slovný popis problému brániacemu zdarnému vykonaniu procesu. Piaty princíp sa venuje miere tzv. tolerancie výpočtovej časti systému (5). Popisuje stratégie redukcie užívateľských chýb (*user errors*). Podľa princípu musia byť užívateľské chyby anticipované. Systém by mal určité potenciálne chyby dokonca tolerovať, alebo by mal aspoň redukovať ich váhu a umožniť ich jednoduchú nápravu. V žiadnom prípade by chyby nemal trestať (napríklad vymazaním dovedy vykonanej práce). Posledný princíp pojednáva o možnosti znovu-použitia (*reuse*) (6) – systém by mal dbať na opätovné využívanie svojich komponentov a mal by udržiavať konzistentné reakcie na príslušné typy užívateľských akcií. V praxi to napríklad znamená, že rovnaké užívateľské vstupy by mali viesť ku konzistentným výstupom a reakciám systému (naprieč rôznymi jeho aplikáciami), rovnaké/podobné ikony by mali značiť podobný balíček funkcií a možností atď..

1. 2. Virtuálna realita ako užívateľské rozhranie

V komunikačnej situácii technológie VR, užívateľa a miesta ich komunikácie (užívateľského rozhrania), sa do určitej miery všetky zúčastnené prvky navzájom ovplyvňujú. Z faktu vzájomného ovplyvňovania jednotlivých súčastí komunikácie vychádzame v analytickej časti, pri identifikácii metaforických manifestácií a pri posudzovaní potenciálu technológie v sebe takéto manifestácie nieť. Na začiatku tejto kapitoly sa venujeme popisu

hardwarových špecifik VR, ktoré túto technológiu definujú a zároveň spoluvytvárajú výslednú podobu komunikácie s jej užívateľom. Následne sa zameriavame na UI VR. Na základe práce našich kolegov identifikujeme oblasti, ktorými sa prostredie virtuálnej reality najviac líši od súčasného HUI desktopového prostredia. Konkrétne špecifiká potom identifikujeme sami, na základe vyššie vymedzených dizajnerských pravidiel a princípov. Vybraným aspektom role užívateľa sa venujeme v ďalšej podkapitole (1. 2.).

Pojem virtuálna realita odkazuje v tejto práci k špecifickému typu užívateľského rozhrania, sprostredkujúceho komunikáciu medzi užívateľom a príslušnou výpočtovou jednotkou (teda v tomto prípade počítačom, hernou konzolou, mobilným zariadením, či výpočtovým zariadením zabudovaným priamo vo VR headsete) prostredníctvom VR headsetu, prípadne ďalších zariadení predstavených v nasledujúcich odstavcoch. Užívateľské prostredie virtuálnej reality má podobu v reálnom čase generovaného grafického prostredia, ktoré je v komerčnej sfére najčastejšie sytené obrazom, zvukom a textom¹⁷. Toto prostredie býva uspôsobené kinetickej skúsenosti užívateľa, teda pohybu celého jeho tela a hlavy, prípadne aj rúk, očí a tvárovej mimiky (porovnaj s Jason¹⁸). Kvôli svojej priestorovej povahe býva označované taktiež ako 3D užívateľské rozhranie (porovnaj s LaViola a spol.¹⁹) Špecifiká tohto prostredia sú podmienené technickými parametrami výpočtového zariadenia (napríklad jeho výpočtovou silou, od ktorej sa odvíjajú kvalita a ďalšie vlastnosti obrazu zobrazovaného prostredia), obmedzeniami ľudského faktora (napríklad rýchlosti pohybu, limitmi recepčných orgánov) a hardwarovou vrstvou VR, prostredníctvom ktorej prichádza užívateľ s užívateľským prostredím do styku, a ktorú si na tomto mieste predstavíme. Komerčné VR zariadenia v súčasnosti tradične pozostávajú z niekoľkých vzájomne kooperujúcich komponentov (porovnaj s Angelov, Petkov, Shipkovenski & Kalushkov²⁰; Vince²¹):

1. Display nasadený na hlave (*head mounted display*, HMD) sprostredkuje najbohatšiu informačnú výmenu medzi užívateľom a strojom – je preto primárnym komunikačným kanálom virtuálnej reality. V porovnaní s bežnými 2D monitormi

¹⁷ Komunikačné kanály s ďalšími zmyslami sú technologicky možné tiež.

¹⁸ Jason, J. *The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality*. New York: Association for Computing Machinery. 2015. s. 3-6.

¹⁹ LaViola, J.; Kruijff, E.; McMahan, R. P. & a spol. *3D User Interfaces: Theory and practice*. New York: Addison-Wesley Professional. 2017. s. kapitola 1.

²⁰ Angelov, V., Petkov, E., Shipkovenski, G. & Kalushkov, T. Modern Virtual Reality Headsets.. In *Proceedings of the 2020 IEEE International Congress on Human-Computer Interaction*. 2020. s. 1-5.

²¹ Vince, J. *Introduction to Virtual Reality*. New York: Springer. 2004. s. 69-90.

je unikátny v tom, že je schopný zobrazit významne väčšiu časť periférneho videnia, ktorá vytvára dojem stereoskopického obrazu. Pre porovnanie, veľkosť zorného poľa televízneho prijímača s uhlopriečkou 65 cm zo vzdialenosti troch metrov je okolo 10°, moderné HMD na komerčnom trhu majú zobrazovaciu schopnosť minimálne 100° (porovnaj s alza.sk²²). Vše-obklopujúce zrkové stimuly sú jedným z hlavných zdrojov imerzívneho (viď nižšie) zážitku užívateľa, a schopnosť ich sprostredkovania je definujúcou vlastnosťou technológie VR od samotného jej vzniku (1968, Sutherland, *Demaklov meč*) (porovnaj s DuBose²³) a samozrejme aj jej predchodcov (1838, Wheatstone, stereoskop) (porovnaj s Dzardanova & Kasapakis²⁴).

2. Systém trackujúci pohyb (*motion tracking system*) sleduje užívateľovu orientáciu, pohyb a v niektorých prípadoch aj gestá a pohyby očí (pohľad vo virtuálnom prostredí) v reálnom čase. Systém môže zahŕňať viacero taktilných a kamerových senzorov rozmiestnených v prostredí, alebo senzorov zabudovaných priamo v HMD, či pripojených ku kontrolerom.
3. Kontrolery a gamepady (*handheld controllers*) nie sú súčasťou všetkých zariadení VR, a taktiež nie sú vždy vyžadované softwarom. Ide však o častý komponent, umožňujúci užívateľovi interagovať s objektami virtuálneho prostredia. Niektoré z nich sú schopné pomocou vibrácií poskytovať spätnú odozvu. Môžu byť nahradené klasickou počítačovou klávesnicou a myšou, snímaním gest a pohybu očí, hlasovými príkazmi, prípadne technologickou podporou rozšírenej reality (viď bod 6).
4. Výpočtový hardware, ako bolo vyššie spomenuté, môže byť zabudovaný vo výkonnom počítači, videohernej konzole alebo v samotnom headsete, či môže byť sprostredkovaný mobilným zariadením.
5. Vstupné a výstupné zariadenia pre audio, teda mikrofón a slúchadlá a reproduktory taktiež nie sú nutnosťou, na druhú stranu však ani raritou.

²² Samostatné VR brýle. [online]. [cit. 08. 02. 2024]. Dostupné z: <<https://www.alza.cz/gaming/samostatne-vr-bryle/18874952.htm>>.

²³ DuBose, J. The case of VR. *Journal of Electronic Resources Librarianship*. 2020. roč. 32. č. 2. s. 130-133.

²⁴ Dzardanova E. & Kasapakis, V. Virtual Reality: A Journey From Vision to Commodity. *IEEE Annals of the History of Computing*. 2023. roč. 45. č. 1. s. 18-30.

6. Technologická podpora rozšírenej reality, čím sa myslí ľubovoľné spätno-väzebné zariadenie, ktoré možno zahrnúť do komunikačného procesu. Môže ísť napríklad o volant auta, riadiace zariadenie kokpitu, celú riadiacu kabínu, chodiaci pás alebo balančný systém (napríklad *Icaros*). Zariadenia z tohto bodu bývajú označované ako prvky zmiešanej/hybridnej reality (*mixed reality*)

Odborníci z oblasti HUD sa zhodujú, že unikátne vlastnosti rozhrania virtuálnej reality sa na UI úrovni prejavujú hlavne v oblastiach práce s priestorom (*spatial UI dizajn*) a užívateľskej interakcie s rozhraním. Významné rozdiely popísali taktiež v oblastiach priestorovej navigácie a spôsobov vystavania systémovej architektúry (tzn. ako systém komponuje menu, slide-y, tlačidlá, panely atď., prípadne čím ich v rámci svojej štruktúry nahrádza) (porovnaj s Wentzel a spol.²⁵). UI virtuálnej reality teda čiastočne zachováva princípy svojich predchodcov, no zároveň disponuje arzenálom nových možností. Konkrétne aplikácie VR tieto možnosti nutne nevyužívajú, namiesto toho sa v praxi stretávame s kombináciou starých a nových postupov.

Operacionalizácia funkčných, užívateľsky prívetivých a intuitívnych vlastností UI prostredí často vedie autorov k rozličným terminologickým a teoretickým prístupom. Príručky UI (napríklad Constantine & Lockwood²⁶; Jason²⁷; Johnson²⁸; LaViola a spol.²⁹, Vince³⁰) sú naviac pojaté holisticky, zahrňujúc historický vývoj výpočtovým systémom, poznatky z oblasti kognitívnej psychológie a psychológie vnímania, ľudskej i počítačovej anatómie atď.. Z týchto dôvodov nebudeme na tomto mieste pri popisovaní virtuálnej reality pracovať s dizajnovými prístupmi konkrétnych autorov. Ich komplexný prínos by sme museli zredukovať a vydestilovať na malý počet univerzálií existujúcich naprieč sektorom, pričom časová náročnosť takého úkonu by dala na samostatnú prácu. Miesto toho budeme vychádzať

²⁵ Wentzel, J.; Anderson, F.; Fitzmaurice G.; Grossman, T. & Vogel, D. SwitchSpace: Understanding context-aware Peeking Between VR and Desktop Interfaces. In *Proceedings of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '24)*. Association for Computing Machinery. s. 1-16.

²⁶ Constantine, L. L. & Lockwood L. A. D. *Software for Use: A Practical Guide to the Models and Methods of Usage-Centered Design*. New York: Association for Computing Machinery. 1999.

²⁷ Jason, J. *The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality*. New York: Association for Computing Machinery. 2015.

²⁸ Johnson, J. *Designing with the Mind in Mind: Simple Guide to Understanding User Interface Design Guidelines*. Cambridge: Morgan Kaufmann. 2014.

²⁹ LaViola, J.; Kruijff, E.; McMahan, R. P. & a spol. *3D User Interfaces: Theory and practice*. New York: Addison-Wesley Professional. 2017.

³⁰ Vince, J. *Introduction to Virtual Reality*. New York: Springer. 2004.

z už použitého vymedzenia pravidiel a princípov UI, ktoré rozvedieme smerom k špecifikám virtuálnej reality.

Vysoká miera zmyslovej stimulácie, ktorá simuluje obklopenie užívateľa UI prostredím, je hlavným rozlišovacím znakom VR. Zároveň je hlavným katalyzátorom dizajnových zmien, ktoré sa týkajú najmä otázok systémovej štruktúry, spôsobu zobrazovania informácií, (intuitívnosti) ovládania systému a kontextu jeho používania. Ovplyvňuje aj riešenia ďalších dizajnových otázok, v menovaných oblastiach sa však jeho vplyv prejavuje najsilnejšie.

Po nasadení headsetu sa užívateľ VR stáva do veľkej miery hluchým a slepým voči podnetom z vonkajšieho sveta. Intuitívnosť systému a jeho ovládania (možných interakcií) je preto veľmi dôležitou vlastnosťou. K posilneniu intuitívnosti využívajú virtuálne užívateľské rozhrania stratégie komunikácie, ktoré sú užívateľovi známe z predošlej praxe s desktopovými UI, alebo sú odvodené od užívateľovho prirodzeného pohybu, skúseností s priestorom, vlastnou telesnosťou atď.. Ako príklad si zoberme samotnú architektúru aplikácií VR, ktorá je do značnej miery inšpirovaná štruktúrou desktopových programov – má menu, možnosti nastavení, ovládacie prvky, ikony, prvok zastupujúci funkciu kurzoru (napríklad kontroler, kamerou snímaná ruka alebo trackovaný pohľad užívateľa). Na druhú stranu však tento typ UI prináša zmeny v priestorovom usporiadaní menu a jeho prvkov (môžu sa nachádzať v 3D priestore), v ich ovládaní (namiesto klikania myšou s nimi môžeme interagovať pomocou kontrolerov), v navigácií v menu (namiesto skrolovania sa dá vďaka trackovacím systémom vo virtuálnej realite pohybovať aj pomocou chôdze. Ďalšou častou alternatívou je teleportácia) atď..

Podoba UI prostredia, jeho prvkov a užívateľských možností interakcie je významne podmienená technickými a fyziologickými faktormi, pričom mnoho z nich pri navrhovaní desktopových UI nehrá tak veľkú rolu. Medzi najvýznamnejšie technické faktory patrí výpočtová sila komerčne dostupných výpočtových jednotiek (hlavne ich procesorov a grafických kariet), od ktorej sa odvíja výsledná komplexnosť a grafické spracovanie virtuálneho priestoru, potažmo celej aplikácie. Ďalšiu významnú zmenu prináša ovládacie hardware. V desktopovom prostredí sa tradične stretávame s myšou a klávesnicou, prípadne s gamepadom. Využívané sú aj hlasové príkazy a ďalšie. Tieto možnosti ostávajú v prípade VR technológie zachované, zároveň sú však často nahrádzané niektorou zo špecifických alternatív. Patrí medzi ne VR kontroler, ovládanie VR pomocou gest a ovládanie pomocou pohybov očí. Tieto spôsoby ovládania umožňujú oveľa menej kombinatorických možností než klávesnica, zároveň veľa

vecí urýchľujú a uľahčujú. Napríklad písanie³¹ sa vo VR môže stať zdĺhavým, naopak voľba komponentu pomocou zraku alebo kontroleru (jeho fyzické priblíženie k prvku a stlačenie príslušného tlačidla) robí proces intuitívnejším a v danom kontexte komfortnejším³².

Komfortný užívateľský zážitok a jeho prirodzený pohyb vo VR UI prostredí je ostatne prioritou, z ktorej vyplývajú fyziologicky podmienené úpravy tejto technológie. Zariadenie sa prispôsobuje možnostiam pohybu užívateľa (jeho priemernej výške, zvyku spôsobu manipulácie s objektmi pomocou horných končatín, rozpätiu paží, priestorovým možnostiam³³ konzumného spotrebiteľa atď.), vlastnostiam očí a snahe vyhnúť sa určitým dôvodom diskomfortu. Medzi najčastejšie dôvody nepohodlia patrí kinetóza, iritácia z dôvodu nepresnosti snímania pohybov, a bolesti krčného a chrbtového svalstva (ak sú headsety príliš ťažké).

Výrazným príkladom výsledku kalibrácie technických a užívateľských nárokov na výslednú podobu VR UI je topografia prostredia a rozmiestnenie jeho interaktívnych prvkov. Musí brať ohľad na zmieňovanú výpočtovú silu výpočtových komponentov, rozlišovacej schopnosti šošoviek v HMD atď., a zároveň sa prispôsobuje snahe o zachovanie stereoskopického obrazu a pohodlnej užívateľskej manipulácie s objektami. Efekt hĺbky priestoru je dosiahnutý zmenou úrovne zbiehania očí (konvergencia), nie úrovne ich zaostrenia (akomodácia). Z tohto dôvodu existuje ideálna vzdialenosť, do ktorej predmety umiestňovať a pri ktorej prekročení sa percepcia prostredia stáva nepohodlnou. Objekty, ktoré sú príliš blízko, alebo príliš ďaleko, tak môžu byť rozmazané a v krajnom prípade kvôli nutnosti častého opakovaného preostrovaní spôsobovať kinetózu.

Prostredie virtuálnej reality do istej miery zachováva známu štruktúru a funkcie typické pre desktopové systémy, zároveň však sú ich vlastnosti remediované (v zmysle Boltera a Grusina³⁴)

³¹ Niektoré VR ponúkajú možnosť diktovania textu, čo eliminuje nutnosť inak zdĺhavého procesu voľby písmen kontrolerom, gamepadom, gestom alebo zrakom.

³² Expertízne užívanie aplikácií VR nemusí znamenať len zjednodušenie úkonov v rámci jedného komunikačného kanálu. Možnosti užívateľskej komunikácie so systémom sú už tak obmedzené na nekomplikované úkony (na kontroleroch či gamepadoch je z pravidla pár tlačidiel, systém rozpoznáva jednoduché gestá a hlasové povely atď.). Často sa stretávame s tým, že sa realizovaný úkon nezrýchli pomocou skratky, ale miesto toho sa nahradí rýchlejšim úkonom z oblasti inej modality – napríklad hlasový príkaz alebo gesto

³³ Zariadenia na domáce použitie, ktoré podporujú užívateľský pohyb v priestore pomocou chôdze musia vychádzať z užívateľských možností si tento priestor (napríklad v obývačke) zaistiť.

³⁴ Bolter, J. D. & Grusin, R. *Remediation: understanding new media*. Cambridge, Mass: MIT Press. 2000, s. 20-51.

do podoby 3D priestoru, v ktorom sa užívateľ môže vďaka špecifickému hardwaru pohybovať a s ktorým interaguje (aj) pomocou telesných akcií. S vyššie vymedzenou terminológiou hardwaru a vlastnosťami užívateľského rozhrania ďalej pracujeme v analytickej časti. Obzvlášť dôležité sú pre nás informácie o spôsoboch užívateľskej interakcie s prostredím, o vlastnostiach tohto prostredia a o skutočnosti, že významným inšpiračným zdrojom výslednej podoby virtuálneho prostredia sú desktopové modely UI.

1. 3. Imerzia a interaktivita vo virtuálnej realite

Užívateľské rozhranie virtuálnej reality je neodmysliteľne spojené s témou nápodoby (mimézis). V rámci tohto diskurzu získava virtuálna realita na základe svojich imerzívnych a interaktívnych vlastností status napodobňujúceho³⁵, pričom však z lakonických definícií (aktuálnej) reality ako niečoho, čo skutočne existuje, nie je dostatočne zjavné, čo konkrétne napodobňuje. Túto nejasnosť so sebou niesla technológia virtuálnej reality už od začiatku, nakoľko aj samotní pionieri a otcovia média zvykli pri vymedzovaní tohto termínu spoliehať na čitateľskú kreativitu. Podľa Boltera a spol.³⁶ sa už od konca 80. rokov v akademických kruhoch o virtuálnej realite hovorilo ako o duplikáte sveta okolo nás (napríklad Lanier³⁷, Sutherland³⁸). Hlavný zdroj hmlistých definícií však predstavujú neakademické texty, teda napríklad popularizačné články, marketingové materiály, filmy, knihy a ďalšie artefakty popkultúrnej produkcie. Napriek svojej neerudovanej povahe sú tieto zdroje dôležité, nakoľko podstatne prispievajú k všeobecnej predstave o budúcom smerovaní, i súčasnej podobe tejto technológie. Hlavne koncom 90. rokov bola hranica medzi realitou a technologickou budúcnosťou veľmi úzka a nejasná (porovnaj s Macek³⁹; Bolter, Engberg & Macintyre⁴⁰).

³⁵ Teórie imerzie (implicitne alebo explicitne) rozdeľujú užívateľskú skúsenosť na skúsenosť s fyzickým prostredím a s prostredím napríklad aplikácie, programu, média. Ich súčasťou je predpoklad určitého stupňa disociácie fyzického sveta a vnorenie sa do sprostredkovaného sveta. Interaktivita môže byť zdôrazňovaným faktorom, ktorý prispieva k pocitom imerzie.

³⁶ Bolter, J. D.; Engberg, M. & MacIntyre, B. *Reality Media: Augmented and Virtual reality*. Cambridge: MIT Press. 2021. kapitola 1.

³⁷ Lanier, J. *Dawn of the New Everything: A Journey Through Virtual Reality*. London: The Bodley Head. 2017. s. 50 & 133.

³⁸ Sutherland, I. E., *The Ultimate Display*, 1965. [online], [cit. 09.06.2024] Dostupné z: <<https://www.semanticscholar.org/paper/The-Ultimate-Display-Sutherland/dce55f83dd425c68e5d1c1714dd0c8bbb43e54d9>>.

³⁹ Macek, J. *Tělesnost a kyberkultura*. 2003. [online], [cit. 09.06.2024] Dostupné z: <https://rpm.fss.muni.cz/Revue/Revue05/macek-telesnost_a_kyberprostor.pdf>.

⁴⁰ Bolter, J. D.; Engberg, M. & MacIntyre, B. *Reality Media: Augmented and Virtual reality*. Cambridge: MIT Press. 2021. Kapitola 1.

Imerzia a interaktivita sú javy, s ktorými operujeme v analytickej časti tohto textu. Pracujeme hlavne s faktormi znižujúcimi imerzívny zážitok a s konkrétnymi podobami spôsobov interakcie, a to hlavne v prostredí videohier (ktoré tvoria hlavnú zložku nášho výskumného súboru). Ide o pojmy problematické, ktoré nemajú jednotnú a jednoznačnú konceptualizáciu. Rozhodli sme sa uviesť všeobecné definície imerzie a interaktivity, ktorými otvoríme ich témy. V kontexte interaktivity je pre nás dôležité menovanie spôsobov, akými môže užívateľ VR prispievať do komunikačnej výmeny človek-stroj a ako môže ovplyvňovať virtuálne prostredie. V prípade imerzie sú pre nás dôležité faktory vzniku a zániku imerzívneho zážitku. Nakoľko sú hlavnou zložkou nášho výskumného súboru videohry, rozhodli sme sa vymenovať niekoľko vplyvných teórií imerzie, ktoré vychádzajú z tohto prostredia. Vložili sme ich do prehľadnej tabuľky, ktorá znázorňuje aké faktory sú pre vybraných zainteresovaných autorov najdôležitejšie. Druhú časť tabuľky tvoria vybrané komplexné prístupy k imerzii vo virtuálnej realite. K tvorbe tabuľky nebola využitá metóda faktorovej analýzy, ide len o ilustratívny prehľad, ktorý poskytuje odpoveď k otázke, s čím súvisí imerzia vo viedohrách a vo virtuálnej realite.

1. 3. 1. Interaktivita a virtuálna realita

Je nutné konštatovať, že imerzívne a interaktívne zážitky nemusia byť nutne podmienené digitálnou povahou sprostredkujúceho média, aj keď sú v tejto spojitosti často chápané. Prístupy k imerzii, ktoré sa sústreďia na identifikáciu faktorov, ktoré prispievajú k jej vzniku, zdôrazňujú rolu interaktívneho vkladu čitateľa textu/užívateľa média. Interaktivita prispieva hlavne k pocitu vnorenia sa do virtuálneho priestoru (k disociácii priestoru okolo seba/reálneho priestoru) a k vyššej miere kognitívneho zapojenia a pocitu angažovanosti (viď *Tabuľky 01 a 02* nižšie, str. 19 a 20). Všeobecnú, netechnologickú definíciu interaktivity poskytuje napríklad Cover⁴¹, podľa ktorého sa dá táto vlastnosť charakterizovať ako kultúrne podmienená participácia jedného subjektu (čitateľa) na texte vytvorenej iným subjektom (autorom) alebo jeho objektom (strojom). Nové médiá sú podľa autora pre interaktívne zaobchádzanie s textom uspôsobené lepšie ako analógové médiá, zdrojom interaktivity však samé o sebe nie sú. Všeobecnú, a opäť nie vyčerpávajúcu definíciu interaktivity v digitálnom

⁴¹ Cover, R. Audience inter/active: Interactive media, narrative control and reconceiving audience history. *SAGE journals*, 2006. roč. 8. č. 1. s. 139-158.

prostredí formulovali napríklad Packer a Jordan⁴², podľa ktorých označuje interaktivita schopnosť užívateľa manipulovať a ovplyvňovať svoju skúsenosť s médiom v spätno-väzbovom systéme, ale taktiež aj pomocou tohto systému komunikovať.

Podľa stupňa zapojenia užívateľa do komunikačného procesu s technológiou rozlišujeme tri stupne virtuálnej reality. Aplikácie na virtuálnu realitu môžu byť štruktúrované – to znamená, že sa môžu skladať z diskretných úsekov, z ktorých každý bude spadať do jednej z nasledujúcich kategórií. Všetky aplikácie, ktoré berieme do úvahy v rámci analytickej časti tejto práce spadajú obsahujú úseky spadajúce do tretej kategórie, no zároveň môžu obsahovať aj úseky spadajúce do prvej alebo druhej kategórie.

1. Pasívny stupeň: užívateľovi prislúcha rola pozorovateľa. Vníma rozhranie virtuálnej reality pomocou príslušenstva výstupného hardwaru (display, výstupné zariadenia pre audio...), nemôže však korigovať svoj vlastný pohyb ani manipulovať s prostredím. Jeho jedinými výstupnými signálmi sú informácie o jeho orientácii v priestore, sprostredkované trackovacím systémom. V najkrajnejšom prípade sú tieto informácie obmedzené na snímanie pohybu hlavy. Tento stupeň je najčastejšie využívaný v prípadoch, kedy sú výpočtovými jednotkami mobilné zariadenia, a neposkytuje žiadne možnosti interakcie (komunikačnej výmeny).
2. Aktívny: od predošlého stupňa ho odlišuje užívateľská schopnosť mobility vo vymedzenom prostredí. Do samotného prostredia však ani v tomto prípade užívateľ nemôže zasahovať. Existujú rôzne možnosti sprostredkovania pohybu v priestore, od chôdze cez využitie kontrolerov až po využitie technologickej podpory rozšírenej reality (napríklad chodiaci pás). Medzi najčastejšie patria teleportácia, pohyb pomocou joysticku, let, chôdza na mieste, pohyb pomocou vozidla, reálna chôdza (porovnaj so Souza a spol.⁴³).
3. Interaktívny: systém užívateľovi umožňuje meniť prostredie a/alebo manipulovať s objektami, ktoré sa v ňom nachádzajú. Medzi najčastejšie spôsoby užívateľskej

⁴² Packer a Jordan, K. *Multimedia: From Wagner to virtual reality*. Manhattan: Norton & Company. 2002. s. 3-380.

⁴³ Souza, V. a spol. *Measuring Presence in Virtual Environments: A Survey*. *ACM Computing Surveys*. 2022. roč. 54, č. 8. s. 163:1-163:37.

interakcie (z ktorých niektoré spomíname aj v analytickej časti), patria: interakcia sprostredkovaná gamepadom, keyboardom a myšou alebo kontrolerom (1), interakcia sprostredkovaná snímaním pohybu (hlavy, tela) (2), interakcia sprostredkovaná snímaním očných pohybov (3), interakcia založená na snímaní gest (4), interakcia sprostredkovaná hlasom (5) (porovnaj s Liu⁴⁴).

1. 3. 3. Imerzia a virtuálna realita

Ako kanonická, zďaleka však nie vyčerpávajúca, sa v prípade imerzie uvádza definícia Murrayovej⁴⁵, ktorá obrazne spojila imerzívny zážitok s kresťanským krstom (lat. *immergere*).

Imerzia je metaforický termín odvodený z fyzickej skúsenosti s ponorením do vody. Pri psychologicky imerzívnom zážitku máme rovnaký pocit, ako keď sa ponárame do oceánu alebo do bazéna: pocit obklopenia celkom inou realitou, ako keď je voda odlišná od vzduchu, ktorá pohltí všetku našu pozornosť, celý náš vnemový aparát (Murray, 1997, s. 98).

Na základe rešerše faktorových prístupov k imezii vo videohrách a VR sme identifikovali štyri oblasti (témy), v rámci ktorých výskumníci identifikovali faktory ovplyvňujúce vznik a mieru imerzívneho zážitku. Téma disociácie od reálneho sveta (1) v sebe zhrňa faktory, ktoré súvisia so sensorickým zahľtením z prostredia virtuálnej reality a s filtráciou podnetov pochádzajúcich z okolia užívateľa. Ide mieru pasívneho prijímania informácií a o kvalitu týchto prijímaných informácií (napríklad kvalitu obrazu, mieru realistickosti 3D modelov, kvalitu zvuku, vlastnosti technológie zodpovedné za sensorické výstupy atď.). Téma kognitívneho zapojenia (2) súvisí s aktívnym a interaktívnym zapojením užívateľa do komunikačného procesu. Tematizuje, do akej miery a akým spôsobom je obsah a možnosti manipulácie s ním pre užívateľa stimulatívny, do akej miery zaujme užívateľa natolko, že mu venuje pozornosť a využíva kognitívne procesy k porozumeniu deja okolo seba. Aktivity, ktoré sýtia túto oblasť majú vymedzený cieľ a užívateľ sa musí aktívne podieľať na jeho dosiahnutí. Téma užívateľskej angažovanosti na naratívne a osude postáv (3) súvisí s emočnou angažovanosťou užívateľa voči prezentovanému deju a jeho aktérom. Posledná téma, téma

⁴⁴ Liu, Y. Analysis of Interaction Methods in VR Virtual Reality. *CMLAI*. 2023. roč. 39. s. 395-407.

⁴⁵ Murrayová, J. H. Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace. Cambridge, MA, The MIT Press, 1997. s. 98.

sociálnej participácie (4) v sebe zhŕňa kategórie artikulujuce imerzívny efekt zdieľanej sociálnej skúsenosti, spoločnej práce na cieľoch média, komunikácie s ostatnými užívateľmi.

	Téma disociácie od reálneho sveta	Téma kognitívneho zapojenia	Téma užívateľskej angažovanosti na naratívne a osude postáv	Téma sociálnej participácie
Prístupy z oblasti výskumu videohier				
Adams ⁴⁶		Taktická imerzia Strategická imerzia	Naratívna imerzia	
Ermy & Märyäh ⁴⁷	Senzorická imerzia	Imerzia založená na výzve	Imaginatívna imerzia	
Slater a spol. ⁴⁸	Pocit prítomnosti			
Lombard & Ditton ⁴⁹	Pocit realistickosti virtuálneho prostredia	Pocit transparentnosti	Psychologická a senzorická imerzia	Pocit sociálnej prítomnosti

Tabuľka 01: Teórie imerzie a ich témy (videohry)

⁴⁶ Adams, E. *Postmodernism and the Three Types of Immersion*. *Gamasutra*. [online]. [cit. 08. 06. 2024]. Dostupné z: <http://designersnotebook.com/Columns/063_Postmodernism/063_postmodernism.htm>.

⁴⁷ Ermy, L. a Märyäh, F. Fundamental components of the gameplay experience: Analysing immersion. *Worlds in play*: In. *Perspectives on digital games research*. 2005. roč. 37, č. 3, s. 15-27.

⁴⁸ Slater, M. a Usoh, M. a Steed, A. Depth of presence in virtual environments. *Presence*. 1994. roč. 3, č. 2, s. 130-140.

⁴⁹ Lombard, M. a Ditton, T. At the heart of it all: the concept of presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*. [online]. 1997, roč. 3, č. 2, [cit. 14.06. 2024] Dostupné z: <<https://academic.oup.com/jcmc/article/3/2/JCMC321/4080403>> .

	Téma disociácie od reálneho sveta	Téma kognitívneho zapojenia	Téma užívateľskej angažovanosti na naratívne a osude postáv	Téma sociálnej participácie
Prístupy z oblasti výskumu VR				
Roethke, Benlian & Siegfried	Vizuálna a auditórna inklúzia Transplantácia akcii z fyzického sveta do sveta VR Distrakcia aspektov reálneho sveta	Koncentrácia pozornosti Strata pojatia o čase Afektívne angažovanie Kontrola nad prostredím		Interakcia medzi užívateľmi Percepcia ostatných avatarov Zdieľaná skúsenosť
Guillermo & Rojas	Vizuálne faktory Auditívne faktory Somatické faktory			
Souza, Maciel & Nedel	Inkluzívnosť Pozornosť Vlastnosti technológie	Úlohy Manipulácia (s prostredím) Spôsob pohybu	Naratív Emócie	Zdieľaná skúsenosť

Tabuľka 02: Teórie imerzie a ich témy (virtuálna realita)

1. 3. 3. Faktory vzniku kinetózy a nevoľnosti vo virtuálnej realite

V tejto kapitole vychádzame z meta-štúdie príčin kinetózy a nevoľnosti vo VR autorov Changa, Kimma a Yooa⁵⁰. Autori v nej zhrnuli faktory identifikované v 77 akademických textoch, ktorých výskumná vzorka bola sýtená zdravými dospelými užívateľmi. Na základe textovej analýzy identifikovali 3 faktory vzniku kinetózy a nevoľnosti: hardware (1), obsah (2) a ľudské faktory (3).

Medzi rizikové faktory z oblasti hardwaru patrí typ displayu (1) v súvislosti so svojou schopnosťou vykresľovania 3D prostredí, veľkosť zorného poľa (2) latencia odozvy (3) a presnosť snímania pohybu (4). Tieto kategórie pre nás nie sú nosné, nakoľko pracujeme s modernými technológiami, ktoré majú podľa výsledkov veľmi nízke percento rizikových hodnôt.

V práci sa sústredíme na rôzne typy aplikácií (teda softwarov) a ich obsahov. V rámci tejto kategórie autori identifikovali päť rizikových faktorov: prúdenie optických informácií (1), grafický realizmus (2), referenčný rámec (3), dobu užívania VR (4) a kontrolovateľnosť prostredia užívateľom (5). Rozvedieme tie, ktoré sú pre nás relevantné. Z kategórie číslo 1 ide o nasledujúce faktory: Štúdie odhalili významnú pozitívnu koreláciu narastajúceho pocitu nevoľnosti v prípadoch, kedy užívatelia vidia hýbuci sa obsah. Statický obsah nenesie žiadne riziko nevoľnosti. Pri nevoľnosti hrá rolu rýchlosť pohybu objektov (v rozpätí 3 – 10 m/s riziko nevoľnosti stúpa, následne zase klesá a dvíha sa od hodnoty 60 m/s), smer hýbucich sa objektov (ako rizikové sú uvedené rotácie a protichodné pohyby) a užívateľský pohyb (teda ilúzia pohybu vyvolaná optickým prúdením informácií o užívateľovom okolí. Nevoľnosť je spôsobená diskrepanciou medzi vizuálnou a vestibulárnou informáciou). Tento faktor je rizikovejší pri pohľade kamery z prvej osoby.

Z kategórie číslo 3 ide o nasledujúce faktory: Štúdie odhalili významnú pozitívnu koreláciu medzi vzrastajúcou užívateľskou nevoľnosťou a zmenou pohľadu kamery. Aplikácie najčastejšie umožňujú striedanie pohľadu z prvej osoby a z tretej osoby (kamera je umiestnená za ovládaným avатарom, na vyvýšenom mieste). Nevoľnosť vzrastá aj v prípade, kedy užívateľ

⁵⁰ Chang, E., Kim, H. T. & Yoo, B. Virtual Reality Sickness: A Review of Causes and Measurements. *International Journal of Human-Computer Interaction*. 2024. roč. 36. č. 17. s. 1658-1682.

musí akomodovať pohľad z blízkych a vzdialených objektov v úzkom časovom úseku rýchlo po sebe.

Z kategórie číslo 4 ide o nasledujúci faktor: Štúdie odhalili významnú pozitívnu koreláciu medzi vzrastajúcou nevoľnosťou a nemožnosťou ovládania vlastného pohybu užívateľom.

Medzi identifikované kategórie ľudských faktorov patria vek (1), pohlavie (2) a počet skúseností s technológiou (3). V analytickej práci s vekom ani pohlavím užívateľom nepracujeme. Prínosný je pre nás fakt, že opakovaný zážitok s virtuálnou realitou znižuje pravdepodobnosť vzniku nevoľnosti, a to aj v prípade stimulov, ktoré nesú vysoké riziko vzniku nevoľnosti (napríklad určitá rýchlosť alebo určitý typ pohybu).

2. Definícia metafory

Aby sme v prostredí virtuálnej reality rozpoznali vizuálne metafory a mohli následne skúmať ich vlastnosti a prípadné špecifiká, je na začiatku pochopiteľne žiadúce vymedziť si, ako v tejto práci pristupujeme k pojmom metafora a vizuálna metafora. V prvej podkapitole (2. 1.) sa preto venujeme vymedzeniu konceptuálnych metafor a ich jednotlivých typov. V analytickej časti toto delenie (ontologické, orientačné, štrukturálne metafory) preberáme. Pri identifikácii manifestácií metafor vo virtuálnych priestoroch pritom vychádzame z ich definícií. V druhej podkapitole poskytujeme vhl'ad do historickej role metafory pri tvorbe užívateľských rozhraní a príklady odborných práce venujúcim sa konceptuálnym metaforám v prostredí užívateľských rozhraní – na tento trend nadväzujeme.

Tendencie, ktoré môžeme sledovať v teoretických prístupoch k téme metafory sú historicky veľmi rôznorodé, dokonca protichodné. Jedna z mála zhôd, ktorá medzi nezávislými tábormi akademickej obce panuje, sa týka predpokladu etymológie tohto pojmu, ktorý sa pripisuje klasickému antickému filozofovi Aristotelovi (porovnaj so Silk, Stern & Goldhill⁵¹). Ďalšie otázky, spojené napríklad s definíciou metafory, mechanizmom jej vzniku, detekciou či funkciami, ktoré zastáva, sa naprieč jednotlivými prístupmi líšia. Metodológia tejto práce je zakotvená v modernom prístupe konceptuálnych metafor (kognitívnej semiotiky) Lakoffa a Johnsona, Vzhľadom k tomuto rozhodnutiu je vhodné vyhnúť sa akýmkoľvek historickým exkurzom tematizujúcim vznik a vývoj pojmu metafory. Podobné snahy by boli s ohľadom na protichodnosť a problematickosť jednotlivých teórií zbytočné, a vo svojej podstate zbytočne sumarizujúce. Naviac by nedávali zmysel v kontexte práce odkazujúcej na myšlienkovú tradíciu konceptuálnej teórie metafor, ktorá nadobúda kontúry svojej existencie až v období posledných šesťdesiatich rokov.

⁵¹ Silk, M. S.; Stern, J. P. & Goldhill, S. D. *Metaphor, Allegory, and the Classical Tradition: Ancient Thought and Modern Revision*. Oxford University Press. 2003. s. 89-109.

2. 1. Konceptuálne metafory

Podľa Taya⁵² sú myšlienky a vývoj konceptuálnej teórie metafor najlepšie reprezentované tromi vlajkovými publikáciami: Lakoffovou a Johnsonovou monografiou *Metafory, ktorými žijeme*⁵³ (1980), Lakoffovou esejou *Súčasná teória metafor (The contemporary theory of metaphor)*⁵⁴ (1992) a ďalšou Lakoffovou a Johnsonovou monografiou *Filozofia z mäsa a kostí (Philosophy in the flesh)*⁵⁵ (1999). Základom prístupu autorov bola obsiahla rekonceptualizácia fundamentálnych tvrdení západnej tradície, týkajúcich sa významu (*meaning*), konceptualizácie, uvažovania, vedomostí, pravdy a jazyka. Ako Lakoff výstižne konštatuje⁵⁶, mnoho z týchto ústredných predpokladov západnej filozofie bolo dominantných tak dlho, až ľudia zabudli, že sú to len teórie a pod nánosom rokov sa z nich stali definície. Metafora, ktorej ťažisko autori presunuli z jazykových teórií do oblasti fenoménu mysle, bola pritom hlavným katalyzátorom všetkých týchto zmien. Tay⁵⁷ sumarizuje dôležité posuny v oblasti myslenia o metaforách, ktoré v tejto podkapitole následne rozvineme, do troch základných argumentov.

Podľa argumentu konvenčnosti (1) metafory nie sú limitované svojím užitím v kreatívnom prejave (poézii atď.). Naopak, sú frekventovane využívané v každodennom jazyku, často bez povšimnutia. Metafory nie sú ani lingvistický fenomén (argument konceptuálnej štruktúry (2)), ale záležitosť organizácie a štrukturácie konceptov v našej mysli, ktorá sa dá skúmať na základe svojich lingvistických (a iných) prejavov. Veľká časť jazyka je metaforická, pretože naše myslenie o svete je taktiež metaforické. Nielenže pomocou metafor popisujeme určité vzťahy, my ich vďaka nim (čiastočne nevedomky) konštituueme. V tomto diskurze je metafora definovaná ako prenos/mapovanie vedomostí z jedného konceptu (zdrojového) na iný koncept (cieľový). Dvojice týchto konceptov nie sú náhodné, ale sú motivované a závislé na povahe našich tiel a telesných interakcií so svetom (argument stelesnenej kognície (3)). Metaforizácia

⁵² Tay, D. Lakoff and the Theory of Conceptual Metaphor. In Taylor, J. & Littlemore, J. (ed.) *Bloomsbury Companion to Cognitive Linguistics*. London: Bloomsbury Publishing. 2014. s. 49-60.

⁵³ Lakoff, G. & Johnson, M. *Metaphors We Live By*. Chicago: University of Chicago Press. 1980.

⁵⁴ Lakoff, G. The Contemporary Theory of Metaphor. In: Ortony, A. (ed.) *Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge University Press. 1992. s. 202-251.

⁵⁵ Lakoff, G. & Johnson, M. *Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and its Challenge to Western Thought*. New York: Basic Books. 1999.

⁵⁶ Lakoff, G. The Contemporary Theory of Metaphor. In: Ortony, A. (ed.) *Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge University Press. 1992. s. 202-251.

⁵⁷ Tay, D. Lakoff and the Theory of Conceptual Metaphor. In Taylor, J. & Littlemore, J. (ed.) *Bloomsbury Companion to Cognitive Linguistics*. London: Bloomsbury Publishing. 2014. s. 49-60.

je často využívaná pre prenos vlastností zo zdrojového konceptu/ zdrojovej domény, ktorá býva konkrétna a nejakým spôsobom odvodená od aspektov našej telesnosti, do cieľovej domény/ cieľového konceptu, ktorý býva abstraktný a nemôže byť priamo senzoricky zakúsený⁵⁸.

V rámci klasických, nesémantických prístupov k metafore, niesol pojem metafory prívlastok jazykového trópu, ktorý plnil emocionálnu, persuzívnu, či ornamentálnu funkciu a patril výhradne do domény umeleckého jazyka. V ojedinelých prípadoch, kedy hral nejakú úlohu v procese tvorby významu, bola jeho rola veľmi minoritná, až zanedbateľná (porovnaj so Silk, Stern & Goldhill⁵⁹). Podľa otcov kognitívneho obratu, Lakoffa a Johnsona⁶⁰, na konceptuálnu rolu metafor poukázal až Reddy vo svojom príspevku *Potrubná metafora (The conduit metaphor)*. Podľa Lakoffa⁶¹ dokázal Reddy na základe jediného, starostlivo analyzovaného príkladu (potrubnej metafory) ukázať, že každodenná angličtina je výrazne metaforická, čím raz a navždy rozptýlil tradičný pohľad na metaforu ako na reáliu poetiky a figuratívneho jazyka. Potrubná metafora je výsledkom Reddyho analýzy⁶² inštruktorských komentárov študentských esejí, ktoré hodnotili úroveň študentskej úspešnosti pri komunikácii svojich ideí, a prítomnosť či absenciu významných ideí v ich textoch vôbec. Výsledkom analýzy je hypotéza o kognitívnej asociácii medzi komunikáciou a procesom posielania balíkov prostredníctvom potrubnej pošty. Metaforické obraty manifestované v metajazyku sú potom odrazom metaforických štruktúr (asociácií), ktoré konštruujú dané vzťahy v našej myslí. Podľa Lakoffovej a Johnsonovej interpretácie⁶³ Reddyho metafory chápeme jazyk ako potrubie, umožňujúce prepravu určitých obsahov (napríklad myšlienok, pocitov, významov, či ideí) uložených do nádob (slov, viet...) od jedného individua k druhému. Na základe tejto asociácie/metafory je teda všetko naše uvažovanie o jazyku štruktúrované podľa znalostí o tomto type zásielkovej prepravy. Reddyho výskum⁶⁴ bol motivovaný obavou z možnosti negatívneho dopadu danej asociácie/metafory na našu komunikáciu, a v konečnom

⁵⁸ Neskoršie výskumy ukázali, že v prípadoch, kedy je cieľová doména sýtená počítkami z niektorých špecifických zmyslov (napr. čuch), máme tendenciu tvoriť metafory so zdrojovou doménou sýtenou niečím konkrétnym.

⁵⁹ Silk, M. S.; Stern, J. P. & Goldhill, S. D. *Metaphor, Allegory, and the Classical Tradition: Ancient Thought and Modern Revision*. Oxford University Press. 2003. s. 89-109.

⁶⁰ Lakoff, G. & Johnson. M. preklad Čejka, M. *Metafory, ktorými žijeme*. Brno: Host. 2002. s. 22-25.

⁶¹ Lakoff, G. The Contemporary Theory of Metaphor. In: Ortony, A. (ed.) *Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge University Press. 1992. s. 202-251.

⁶² Reddy, M. J. The Conduit Metaphor: A Case of Frame Conflict in Our Language about Language. *Language*. roč. 55. č. 2. 1979. s. 285-299.

⁶³ Lakoff, G. & Johnson. M. preklad Čejka, M. *Metafory, ktorými žijeme*. Brno: Host. 2002. s. 22-25.

⁶⁴ Reddy, M. J. The Conduit Metaphor: A Case of Frame Conflict in Our Language about Language. *Language*. roč. 55. č. 2. 1979. s. 285-299.

dôsledku aj na našu kultúru vôbec. Potrubná metafora totiž implikuje, že slová (nádoby) majú význam samé o sebe, a že sú nezávislé na kontexte. Ďalej taktiež spôsobujú, že je väčšina zodpovednosti za komunikáciu pripísaná vysielateľovi, a len málo z nej prislúcha príjemcovi, čo môže podnecovať príjemcovu pasivitu pri výmene informácií. Reddy dokladá svoju analýzu bohatým počtom príkladov, medzi nimi napríklad:

1. It is very difficult to *put* this concept into words.
2. Harry always *fills* his paragraphs with meaning.
3. His words *carry* little in the way of recognizable meaning.(Reddy, 1979, s. 312)⁶⁵.

Aj keď Reddy nebol prvý teoretik, ktorý by poukázal na tieto aspekty metafory, bol podľa Lakoffa⁶⁶ prvý, ktorý demonštroval svoje tvrdenia na základe dôslednej lingvistickej analýzy. Jeho prístup bol pre otcov kognitívneho obratu prínosný hlavne svojím odklonom od tradičného spôsobu myslenia, ktorý rozlišoval medzi doslovným a figuratívnym jazykom, a ktorý pracoval s metaforou výhradne ako s druhom figuratívneho jazyka. Jeho príklad ukázal, že angličtina je veľmi metaforická, aj keď na prvý pohľad častokrát nenápadne, a že metafora hrá významnú rolu pri štrukturácii nášho myslenia (porovnaj s Lakoff⁶⁷). Lakoff a Johnson na mnohých miestach sami zdôrazňujú, že metaforické výrazy sú v našom každodennom jazyku prirodzené a tak široko zastúpené, že ich ľudia berú ako samozrejmé a svojou povahou faktické.

Kognitívna lingvistika (a Lakoffova a Johnsonova teória konceptuálnych metafor) vychádza z predpokladu, že štruktúra a organizácia jazyka reflektuje štruktúru a organizáciu myslenia, pričom najdôležitejším prvkom týchto štruktúr je metafora (porovnaj s Tay⁶⁸). Lakoff a Johnson na začiatku svojej knihy *Metafory, ktorými žijeme*⁶⁹ definujú metaforu jednoducho ako systematické chápanie a prežívanie jedného druhu veci (zdrojová doména) z hľadiska inej veci (cieľová doména), pričom vzniknutosť pojmový systém vecí determinuje naše vnímanie, myslenie a následne aj konanie. Metaforický výraz je potom stelesnenie metafory v médiu (napríklad slovom, obrazom), ktoré je povrchom realizácie takéhoto medzi-doménového

⁶⁵ Pre presnejšiu ilustráciu metafory nádoby sme vety neprekladali. V angličtine znejú uvedené frázy prirodzenejšie, sú používanéjšie než v slovenčine.

⁶⁶ Lakoff, G. The Contemporary Theory of Metaphor. In: Ortony, A. (ed.) *Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge University Press. 1992. s. 202-251.

⁶⁷ Ibid. s. 202-251.

⁶⁸ Tay, D. Lakoff and the Theory of Conceptual Metaphor. In Taylor, J. & Littlemore, J. (ed.) *Bloomsbury Companion to Cognitive Linguistics*. London: Bloomsbury Publishing. 2014. s. 49-60.

⁶⁹ Lakoff, G. & Johnson. M. preklad Čejka, M. *Metafory, ktorými žijeme*. Brno: Host. 2002. s. 15-18.

mapovania (porovnaj s Lakoff⁷⁰). Svoje tvrdenia autori⁷¹ ilustrujú na príklade metafory *argument/spor ako vojna*, podľa ktorej (nevedomky) štruktúrujeme naše konvenčné vedomosti o výmene názorov pomocou optiky inter/subjektívneho konfliktu. Nejde pritom o to, že by boli argumenty pojmovovo podradené vojne. Naše pojímanie argumentov, a tým pádom aj naša následná argumentačná prax je čiastočne štruktúrovaná, chápaná, realizovaná a reflektovaná ako vojna.

„[...] o spore/argumentácii nielen, že *hovoríme* ako o vojne. V spore/argumente môžeme skutočne vyhrať alebo prehrať. Človeka, s ktorým tento spor/argument vedieme, vidíme ako protivníka. Útočíme na jeho pozície a bránime svoje vlastné. [...] Veľa vecí, ktoré v spore/argumentácii *robíme* je z časti štruktúrované pomocou pojmu vojny. [...] V tomto zmysle je metafora *spor/argumentácia je vojna* jednou z takých, ktorou v našej kultúre skutočne žijeme; ona štruktúruje činnosti, ktoré konáme, keď vedieme spor/argumentáciu.” (Lakoff & Johnson, 2002, s. 16).

Naprieč publikáciou⁷² sa autori ďalej venujú bližšej špecifikácii tejto systematickosti a povahe koherencie medzi jednotlivými doménami, predstavujú základnú taxonómiu konceptuálnych metafor a popisujú mechanizmus ich vzniku (atď.). V nasledujúcich odstavcoch si predstavíme ich základné premisy.

Žiadna metafora sa nedá pochopiť, a tým menej adekvátne reprezentovať, nezávisle na svojej skúsenostnej báze. Termín skúsenostná báza označuje množinu skúseností, na ktorej základe je metafora založená a na ktorej základe jej dokážeme rozumieť. Autori síce netvrdia, že by fyzické počítky boli pre našu skúsenostnú bázu dôležitejšie, než iné druhy skúseností (emočná, mentálna, kultúrna...), práve týmto typom skúseností sa však v rámci interpretácie svojej teórie venujú najviac. Tvrdia, že metaforická konceptualizácia typicky vymedzuje pojmy na základe iných pojmov, ktoré sú menej abstraktné – teda bližšie nejakej skúsenostnej báze, než vymedzované pojmy. Nakoľko sa však štruktúra našich priestorových pojmov rodí z našich neustálych priestorových skúseností a interakcie z fyzickým prostredím,

⁷⁰ Lakoff, G. The Contemporary Theory of Metaphor. In: Ortony, A. (ed.) *Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge University Press. 1992. s. 202-251.

⁷¹ Lakoff, G. & Johnson. M. preklad Čejka, M. *Metafory, ktorými žijeme*. Brno: Host. 2002. s. 15-18.

⁷² Ibid. s. 15-18.

poskytuje fyzikálna báza veľmi jednoducho uchopiteľné skúsenosti. Tvorí základ pre priestorové orientačné metafory (viď nižšie), ktoré štruktúrujú celý konceptuálny systém.

Pojmy vyhradené na základe kultúrnych skúseností, emócií a citov sú vymedzené menej, než tie, ktoré sa zakladajú na motorickej a fyzickej skúsenosti. Všetky oblasti sú však vzájomne systematicky prepojené. Autori uvádzajú v tomto kontexte košatý príklad metaforickej role nášho vzpriameného držania tela. Pri dobrej nálade máme prirodzene vzpriamenú posturiku, zatiaľ čo so zlou náladou sa hrbíme. Opakovaná fyziologická skúsenosť spolu s vplyvmi kultúrneho prostredia vytvára metaforické spojenie ŠŤASTNÝ JE HORE (Lakoff, Johnson⁷³).

Podľa autorov sa štruktúrácia metaforických pojmov zrkadlí v praxi našich metaforických výrazov – je preto relatívne dobre uchopiteľná. Metaforická štruktúrácia je len čiastočná – ak by bola úplná, jeden pojem by bol totožný s druhým, nebol by chápaný na základe druhého pojmu. Toto čiastočné prekryvanie vytvára zradné podmienky interpretácie, nakoľko štruktúraciou zvýraznené vlastnosti pojmu zastierajú iné, nemenej dôležité vlastnosti. Jeden pojem môže byť štruktúrovaný na základe niekoľkých, dokonca i v určitých ohľadoch protichodných metafor. Z toho vyplýva, že sa skryté vlastnosti pojmov dajú odhaliť použitím inej konvenčnej metafory, alebo kritickým myslením.

K štruktúracii metafor sa viažu dva ďalšie problémy – prípady, kedy je metaforický systém z určitého dôvodu zdanlivo nekoherentný (1), či keď si dokonca protirečí (2). V prvom rade ide o vetvenie jednej metafory, v druhom o použitie dvoch rozdielnych metafor vzťahujúcich sa pomocou podobnej terminológie k jednému pojmu, pričom tieto dve metafory pramenia z rozličných zdrojov.

Napríklad metafora VZŤAH/KARIÉRA/ŽIVOT JE CESTA sa dá bohato rozvetviť pomocou množstva hierarchicky podradených metafor cesty autom (dlhá kamenitá cesta, slepá ulička, pretáčanie pneumatík na mieste...), cesty vlakom (vykoľajit'...) či cestou po mori (stroskotať na mori...). Síce neexistuje jeden jediný konzistentný obraz, v rámci ktorého by do seba zapadali všetky metafory cesty. Všetky metafory sú však navzájom voči sebe koherentné, nakoľko sú podriadené jednej zastrešujúcej kategórii.

⁷³ Ibid. s. 26-34.

Druhý prípad sa dá ilustrovať na prípade metaforizácie času, ktorý možno v prvom rade konceptualizovať ako pohyblivý objekt (*ten čas ale letí, bliži sa čas, kedy...*), alebo ako statický objekt ku ktorému sa priestorovo vzťahujeme (*hľadáme smerom k nasledujúcim týždňom, blížime sa ku koncu roku...*) (Lakoff & Johnson⁷⁴).

Autori uvádzajú množstvo analýz metaforických výrazov z oblasti bežnej reči, na základe ktorých ilustrujú koherenciu a konzistenciu celého systému. Argumentujú, že zdanlivo protichodné metaforické výrazy týkajúce sa jedného pojmu vychádzajú z rôznych metafor, z ktorých každá má svoju logiku a organizačnú štruktúru.

Autori rozlišujú dve veľké skupiny metafor, konvenčné a tzv. nové metafory, ktoré ďalej delia do menších divízií. Je nutné poznamenať, že obsahy jednotlivých kategórií sa čiastočne prekrývajú:

1. Konvenčné metafory: prívlastok konvenčnosti vyjadruje dominanciu určitého systematického štruktúrneho vzťahu pojmov v danom kontexte. Skupina teda označuje metafory, ktorými, ako jednotlivci v určitom socio-kultúrnom prostredí s určitým typom fyziologického a percepčného aparátu, (bežne) žijeme. Konvenčnosť štruktúrneho vzťahu je podmienená našimi priestorovými a telesnými skúsenosťami (1) a kultúrnymi presupozíciami (2). Tieto dva faktory pritom ležia na protipóloch jednej škály, nie sú chápané dichotomicky.

1. Orientačné metafory: Ako jediná kategória tento typ metafor neštruktúruje jeden pojem na základe druhého. Namiesto toho celý systém všetkých pojmov organizuje – má teda dôležitú štruktúrnú rolu v otázke koherencie všetkých ostatných kategórií. Podľa autorov je „väčšina našich základných pojmov organizovaná v pojmovom rámci jednej priestorovo orientovanej metafory, alebo väčšieho počtu takých metafor.“ (Lakoff & Johnson, 2002, s. 30). Názov kategórie je odvodený od orientácie nášho tela v priestore, ktorá, spolu so samotným zážitkom telesnosti, sýti jej podstatu. Má však aj svoju kultúrnu stránku, založenú na hlboko zakorenených spoločenských hodnotách. Funkciou týchto metafor je poskytovať pojmom priestorovú

⁷⁴ Ibid. 22-25.

orientáciu. Napríklad ŠŤASTNÝ JE HORE a SMUTNÝ JE DOLE, pretože skleslosť chrbtice a ramien spolu s vystúpením panvy je typickým sprievodným javom smútku a depresie a vztýčený postoj na druhú stranu koreluje s pozitívnym emocionálnym stavom. Od tohto vzťahu sú potom odvodené metaforické výrazy ako: *dnes sa mi zdvihla nálada; upadol do depresie* atď. Ďalšími príkladmi sú metafory ZDRAVIE a ŽIVOT SÚ HORE a CHOROBA JE DOLE, pretože ľudia a väčšina iných cicavcov spí v horizontálnej polohe a v bdelom stave stojí. Od tohto vzťahu sú potom odvodené metaforické výrazy ako: *vstávať skoro ráno; ponoriť sa do hlbokého spánku* atď.

Autori konštatujú, že momentálne nie sú schopní poskytnúť nápoed', na základe ktorej by sa tieto konštitutívne telesné vlastnosti a kultúrne hodnoty dali vyselektovať. Na základe počtu výskytu však menujú aspoň medzi kultúrne významné orientácie a stavy: hore-dole, vnútri-von, centrálny-periférny, aktívny-pasívny (...). Pre západné kultúrne hodnoty menujú len náhodné príklady, ktoré dávajú do vzťahu s telesnými a priestorovými vlastnosťami: čím viac tým lepšie (koherentné s VIAC JE HORE a DOBRÝ JE HORE), či budúcnosť bude lepšia (koherentné s BUDÚCNOSŤ JE HORE a DOBRÝ JE HORE).

2. Ontologické metafory: ďalšou bázou porozumenia je vedľa našej orientácie v priestore taktiež skúsenosť s fyzikálnymi objektmi a látkami. Rovnako ako v prvom prípade, aj ontologické metafory do veľkej miery vychádzajú z našich skúseností s vlastným telom, a sú taktiež založené na kultúrnych významoch. Od ostatných kategórií ich odlišuje abstraktný charakter obsahov ich cieľových domén. Umožňujú nám hlavne referovať, kvantifikovať a identifikovať príčiny a aspekty ľudskej skúsenosti, ktoré zo svojej podstaty nie sú diskretnými entitami či substanciami jedného druhu. Vyčerpávajúci zoznam všetkých funkcií každopádne autori nemenujú. Uvádzajú len, že: „[...] ontologické metafory slúžia rôznym účelom a rôzne druhy existujúcich metafor sú odrazom týchto druhov účelov.” (Lakoff & Johnson, 2002, s.40). Podľa zastrešujúceho typu metaforickej substancie autori štruktúrujú kategóriu ontologických metafor do niekoľkých podkapitol.

Špeciálne sa venujú prípadu personifikácie ako najzreteľnejšej ontologickej metafory, teda špecifikácii nejakého pojmu ako ľudskej bytosti. Tento postup nám umožňuje pochopiť širokú škálu skúseností s neľudskými entitami na základe ľudských motivácií, charakteristík a činností. Personifikácia v sebe však zahŕňa široké pásmo metafor, preto netvorí samostatnú kategóriu, i keď je veľmi častá.

- 1) metafory entít a substancií: vo všeobecnosti sprostredkujú svojej cieľovej doméne (ktorá z pravidiel býva abstraktnejšia a zmyslovo menej uchopiteľná, než jej zdrojová doména) vlastnosti, vďaka ktorým je pre nás v určitom ohľade pochopiteľnejšia. To znamená, že sme vďaka nim schopní predmety cieľovej domény vyčleniť a ohraničiť, kvantifikovať, triediť a priradiť im ďalšie atribúty vlastné diskretným objektom a substanciám. Autori uvádzajú príklady pre funkcie:

-referencia: Z toho môjho *strachu* z pavúkov sa môže moja žena zblázniť.

-kvantifikácia: Na svete je *tolko* nenávisti!

-identifikácia aspektov: Nie som schopná držať krok s *modernou dobou*.

-identifikácia príčin: Urobil to zo *zlosti*.

-stanovenie cieľov a motivácií: prišiel do New Yorku *hľadať slávu a šťastie*.

- 2) metafory nádob: logika týchto metafor vychádza zo skutočnosti, že sme fyzické bytosti ohraničené od okolitého sveta povrchom našej pokožky. Dôsledkom toho zakúšame sami seba ako nádobu s orientáciou vnútri/von a zbytok sveta ako niečo vonkajšie, mimo nás. Túto dualitu potom premietame na ďalšie objekty, ktoré ani nemusia byť vizuálne jasne ohraničené: napríklad domy a miestnosti, zorné pole, alebo štáty.
- 3) udalosti, činnosti, deje a stavy: ide o nespojité, väčšinou časovo neohraničené javy, ktoré vďaka metaforickým vzťahom dostávajú kontúry a sú pre nás jednoduchšie uchopiteľné. Lakoff s Johnsonom

uvádzajú, že udalosti a činnosti sú najčastejšie konceptualizované ako objekty, deje sú konceptualizované ako substancie a stavy ako nádoby.

3. Štrukturálne metafory: vďaka tomuto typu metafor sme schopní použiť naše znalosti o vlastnostiach a štruktúre nejakého konceptu a aplikovať ich na druhý, menej známy koncept. Autori v tejto súvislosti uvádzajú príklady metafor ako vyššie spomínaný ARGUMENT JE VOJNA, ČAS SÚ PENIAZE alebo LÁSKA JE CESTA (Lakoff & Johnson⁷⁵).
2. Nové metafory: do tejto kategórie patria podľa autorov také metafory, ktoré vytvárajú nový význam, sú imaginatívne a tvorivé. Sú inovatívne v tom zmysle, že z nich vyplývajú nové, nekonvenčné pojmové vzťahy a teda aj nové interpretačné významy týchto pojmov. Autori zdôrazňujú, že nové metafory dávajú našim skúsenostiam zmysel pomocou rovnakých mechanizmov ako konvenčné metafory, a zdieľajú s nimi mnoho vlastností (poskytujú koherentnú štruktúru pojmového výkladu, niektoré vlastnosti nastolených vzťahov zvyrazňujú, iné potláčajú atď.). Ako príklad uvádzajú metafory PROBLÉMY AKO CHEMICKÉ REAKCIE (v kontraste s konvenčnou metaforou PROBLÉMY AKO HÁDANKY), alebo LÁSKA AKO SPOLUPRÁCA NA UMELECKOM DIELE (v kontraste s konvenčnými metaforami LÁSKA AKO DOPRAVNÝ PROSTRIEDOK/CESTA atď.) (Lakoff & Johnson⁷⁶).

2. 2. Užívateľské rozhrania ako metafora

2. 2. 1. Historická rola metafory v kontexte užívateľského rozhrania

V oblasti výskumu virtuálnej reality sa metafory a konceptuálne metafory objavujú hlavne v kontexte snahy o zlepšenie užívateľského zážitku a uľahčenia interakcie s komplexnými výpočtovými systémami. V 80. rokoch 20. storočia nadobudli HUI koncepty ako „plocha“ (*desktop*) na popularite a stali sa stabilnou súčasťou jazyka grafických dizajnérov (porovnaj

⁷⁵ Ibid. s. 19-38.

⁷⁶ Ibid. s. 155-163.

s Hurtienne, & Blessing,⁷⁷). Aj priekopník v oblasti VR, Lanier, pri konštrukcii prvých prototypov vedome pracoval s metaforami, ktoré by potenciálne uľahčili interakciu budúcich užívateľov s prístrojom (porovnaj s Lanier⁷⁸).

Akademická obec sa spočiatku zameriavala na analýzu metafor a metaforických znázornení najmä v súvislosti s desktopovými technológiami, sprostredkujúcimi zážitok z virtuálneho prostredia. Jej chápanie metafor v ranných prácach zároveň explicitne nevychádzalo z poznatkov kognitívnej vedy. Blackwell⁷⁹ popísal význam slova „metaforický“ v tomto kontexte ako „afordantný“, v zmysle kognitívneho psychológa Gibsona. Afordancia je podľa psychológa vlastnosťou objektov, ktorými vyjadrujú svoj možný účel, respektíve možné akcie, ku ktorým môžu byť použité.

Za vlajkový sa dá v tejto oblasti pokladať príspevok Lawlera⁸⁰ z roku 1987, v ktorom vyzdvihoval pozitívne konotácie prvých komerčne úspešných zariadení nesúcich grafické užívateľské rozhranie (*Macintosh*). Zdôrazňoval hlavne inkluzivitu ich spracovania, vďaka ktorému zariadenia efektívne prekonávali prekážky plynúce z individuálnych rozdielov užívateľskej práce s informáciami. Zásluhy za túto inkluzivitu autor pripísal flexibilitu zariadenia (možnostiam jeho prispôsobenia užívateľom) univerzalite princípov interakcie a metaforám, ktoré prestupovali grafické užívateľské rozhranie. Pred zavedením grafického užívateľského rozhrania (a hardwaru počítačovej myši) boli počítačové prostredia textové a lineárne, a ich ovládanie sa rovnalo programátorskej činnosti.

Rozvíjajúca sa zmena paradigmy užívateľskej interakcie s UI (z textovej na grafickú, sytenú metaforami) bola v 80. a 90. rokoch masovo reflektovaná ako pozitívna. Napríklad Steuera⁸¹ artikuloval dôležitosť metafor (ako konceptov, ktoré odkazujú na javy z predošlej užívateľskej skúsenosti) pre intuitívnu a zjednodušenú prácu s technológiami. Pripisoval im rolu pri tvorbe

⁷⁷ Hurtienne, J. & Blessing, L. *Metaphors as Tools for Intuitive Interaction with Technology*, 2007, [online]. [cit. 09.06. 2024] Dostupné z: <<https://www.semanticscholar.org/paper/Metaphors-as-Tools-for-Intuitive-Interaction-with-hurtienne/a0146f6cd50f7872f4459cc83993e7ddf9506bdc>>.

⁷⁸ Lanier, J. *You Are Not a Gadget: A Manifesto*. New York: Alfred A. Knopf. 2010. s. kapitola 1.

⁷⁹ Blackwell, A. F. The reification of metaphor as a design tool. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*. Roč. 13. č. 4. 2006. s. 490-530.

⁸⁰ Lawler, J., *Metaphors We Compute By*. Prednáška, 1987, University of Michigan. In Dona J. Hickey (Ed.) 1999. *Figures of Thought: For College Writers*. Mountain View, CA: Mayfield Publishing.

⁸¹ Steuer, J. Being There: Concepts, Effects, and Measurement of User Presence in Synthetic Environment. In: *Proceedings of the Second International Conference on Cyberspace*, 1992.

pocitu prezencie (užívateľského vplyvu na prostredie UI, na jeho prítomnosť a otláčok jeho prítomnosti v ňom), ktorá viedla k vyššej miery angažovanosti a efektivity práce. Mnoho dizajnerských príručiek (napríklad Faulkner⁸²; Weinschenk a spol.⁸³; Mandel⁸⁴)

Opačný, kritický pohľad zastáva napríklad Blackwell⁸⁵. Podľa autora sa tento koncept stal veľmi skoro nadužívaným, čo spolu s jeho vágnou definíciou viedlo k jeho škodlivosti. Vyššie menovaní autori dizajnerských príručiek aj vývojári zariadení prezentovali metafory ako priamočiary nástroj komunikácie, ktorý prispieva k jasnosti prezentovaných informácií. Metafory (hlavne grafické metafory) predstavovali univerzálne riešenie komplexných dizajnerských problémov. V 90. rokoch sa začali objavovať pre mnohých prekvapivé zistenia o disfunkčnosti grafických metafor, ktoré však mali byť podľa dobových grafických príručiek ultimátnym zdrojom efektivity komunikácie. Metafory a vizualizácie, tvorené bez znalosti ich vzniku, mechanizmom porozumenia (atď.) začali byť vo verejnom i akademickom priestore vyhodnocované ako zavádzajúce, mätúce a nejednoznačné.

Tieto zistenia neznamenali, že by metafory neboli vhodným nástrojom komunikácie medzi užívateľmi, dizajnermi a ich technológiami. Poukázali však na dôležitosť exaktného a podloženého prístupu k metaforám a ich role v rámci komunikácie. Koncom tisícročia viedlo toto poznanie k rozšíreniu testovacích skupín užívateľov metafor (porovnaj s Carrol⁸⁶) a k snahám o popis užívateľa ako kognitívny komponent systémovej interakcie (porovnaj s Rasmussen⁸⁷). Lakoffov a Johnsonov prístup začal do tohto prostredia prenikať v 80. rokoch minulého storočia. Priniesol niekoľko dôležitých podnetov (ako praktickosť mŕtvych metafor, vŕhad do pôvodu metafor, význam metafor pre komunikáciu abstraktných ideí...). Z počiatku sa stal obľúbeným argumentačným nástrojom nadšených vývojárov a publicistov HUI (spomínaní Mandel bol prvým, ktorý ho v tomto kontexte interpretoval), neskôr integroval do moderných, súčasných postojov. Podľa Blackwella⁸⁸ je ich najväčším prínosom pre túto oblasť poznatok o telesnom základe metafor. Respektíve o telesnom základe ľudského

⁸² Faulkner, C. *The Essence of Human-Computer Interaction*. Prentice Hallm. London: Pearson P T P, 1997.

⁸³ Weinschenk, S.; Jamar, P. & Yeo, S. C. *GUI Design Essentials*. New York: John Wiley & Sons Inc, 1997.

⁸⁴ Mandel, T. *The Elements of User Interface Design*. New York: Wiley & Sons Inc, 1997.

⁸⁵ Blackwell, A. F. The reification of metaphor as a design tool. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*. Roč. 13. č. 4. 2006. s. 490-530.

⁸⁶ Carrol, J. M. *Minimalism Beyond the Nurnberg Funnel*. Massasuchetss: MIT Perss. 1997. s. 2-3.

⁸⁷ Rasmussen, J. A Catalouge of Models. In Sage, A. P. (editor) *Information Processing and Human-Machine Interaction: An Approach to Cognitive Engineering*. New York: North Holland. 1986. s. 171-188.

⁸⁸ Blackwell, A. F. The reification of metaphor as a design tool. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*. Roč. 13. č. 4. 2006. s. 490-530.

poznania, ktoré sa prenáša do spôsobov interakcie, nakoľko dizajnérske prístupy HUI postupne upustili od trendu dominancie metaforických znázornení a spestrili paletu výrazových prostriedkov.

Metafory (podľa Blackwella zo začiatku implicitne definované ako afordancie), v oblasti užívateľských rozhraní prítomné od ich prvých grafických modelov. Sú v tejto oblasti silne zakorenené a dizajnérska práca s nimi má silnú tradíciu. Teória konceptuálnych metafor sa v tejto sfére etablovala na jej začiatku a s určitými adaptáciami sa v nej drží do dnes. Konceptuálne metafory sa nejakým spôsobom nutne prepisujú do podôb súčasných UI, minimálne ako odkaz dlhoročného myšlienkového dedičstva dizajnérskej tradície založenej na práci s metaforami (tým myslíme ustálené prvky užívateľského rozhrania).

2. 2. 2. Konceptuálne metafory a užívateľské rozhranie

V oblasti výskumu konceptuálnych metafor prevládajú štúdie, zamerané na obsahy nesené médiami. Populárnymi predmetmi záujmu sú/boli reklamy a slogany, obsahy časopisov, politické kreslené vtipy atď. (napríklad Kristiansen a spol.⁸⁹) a ich persuzívne efekty (napríklad VanStee⁹⁰).

V posledných desiatich rokoch sa objavujú výskumy, ktoré sa venujú hlbšej vrstve nosičov a zameriavajú sa na ich užívateľský dizajn (v prípade, že ide o digitálne nosiče). Menovať môžeme napríklad štúdie pojednávajúce o hudobných softwaroch⁹¹, projektoch rozšírenej reality⁹², technológií inteligentnej domácnosti⁹³ alebo o internete⁹⁴. Tieto práce hľadajú manifestácie metafor na úrovni štruktúry médií, s ktorou interagujú užívatelia.

⁸⁹ Kristiansen, G.; Achard, M.; Dirven, R. & Ibáñez, F. J. R. de M. In Forceville, Ch. J. & Urios-Aparisi, E. (ed.). *Multimodal Metaphor (Applications of Cognitive Linguistics)*. New York: Mouton de Gruyter. 2009.

⁹⁰ VanStee, S. K. Meta-Analysis of the Persuasive Effects of Metaphorical vs. Literal Messages. *Communication Studies*. Roč. 69. č. 5. 2018. s. 545-566.

⁹¹ Wilkie, K. Holland, S. & Mulholland P. Evaluating musical software using conceptual metaphors. In: *Proceedings of BCS Human-Computer Interaction (HCI 2009)*, 2009, s. 1-5.

⁹² Fomina, K. O. Conceptual metaphors in augmented reality projects. *Art and Design*. roč. 21. č. 1. 2023 s. 34-44.

⁹³ Jingoog, K. & Maher, M. L. Conceptual Metaphors for Designing *Frontiers in Psychology*: Device, Robot, and Friend. *Environmental Psychology*. roč. 11. 2020.

⁹⁴ Galichkina, E. N. Internet Conceptual Metaphors. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*. roč. 2. 2016. s. 470-480.

Niektoré z nich sa zameriavajú na identifikáciu konvenčných metafor, druhá skupina pátra po manifestáciách nových metafor spojených s predmetmi svojich prác, tretia skupina si kladie oba ciele.

Naša práca bude nadväzovať na ich snahy a zameria sa na doteraz nepreskúmanú oblasť konvenčných metafor v užívateľskom rozhraní virtuálnej reality, pričom sa zameria najmä na oblasť videohier.

B) Analytická časť

Vizuálny jazyk virtuálnej reality a desktopového užívateľského rozhrania dokáže sprostredkovať väčší počet manifestácií konceptuálnych metafor, než ku ktorému sme nakoniec v analytickej časti dospeli. Naším cieľom však nie je lokalizovať hranice zobrazovacej kapacity vizuálneho jazyka renderovaných animácií, alebo filmov zachytených pomocou (3D) kamery. Tie už boli predmetom záujmu autorov mnohých prípadových štúdií pred nami (napríklad Kristiansen a spol.⁹⁵). Zaujímame sa o metafory a metaforické manifestácie, ktoré sa dajú vzťahovať konkrétne k médiu VR. Vhodná operacionalizácia skúmaných javov je preto kruciálna. Chceme pritom zistiť schopnosť média manifestovať konvenčné metafory.

Veľká časť nášho výskumného súboru je sýtená videohrami. Videoherný priemysel je v rámci komerčného sektoru VR aplikácií najviac zastúpeným odvetvím (porovnaj so *Statista*⁹⁶), ktoré do veľkej miery katalyzuje a usmerňuje i hardwarový vývoj. Čiastočne pohlcuje i ostatné kategórie aplikácií, napríklad sociálne siete, aplikácie zamerané na fitness a pocit zdravia a pohody (*well-being*), či edukačné aplikácie. Všetky z nich sú v distribútorických platformách videohier ako je *Steam*, či *Oculus Store*, zaradené vedľa ostatné videoherné tituly.

Virtuálna realita v sebe nesie značné množstvo gamifikačných prvkov, s ktorými sa stretávame aj mimo oblasť videohier. Podľa Boltera a spol.⁹⁷ je virtuálna realita remediáciou 3D videohier. Zároveň sú videohry najsilnejšie zastúpenou oblasťou na komerčnom VR trhu. Z týchto dôvodov sme sa rozhodli pri analýze metaforických manifestácií vychádzať z tzv. formálnej analýzy gameplayu, čo je metóda vyvinutá špeciálne pre túto oblasť (viď kapitolu o použitej metodológii, str. 42).

V nasledujúcich kapitolách je predstavený metodologický rámec práce: výskumné otázky, špecifiká výskumného dizajnu, technika zberu a analýzy dát, a nakoniec teoretický argumentačný reťazec v rámci samotnej analýzy.

⁹⁵ Kristiansen, G.; Achard, M.; Dirven, R. & Ibáñez, F. J. R. de M. In Forceville, Ch. J. & Urios-Aparisi, E. (ed.). *Multimodal Metaphor (Applications of Cognitive Linguistics)*. New York: Mouton de Gruyter. 2009.

⁹⁶ VR Software - Worldwide. [online]. [cit. 08. 02. 2024]. Dostupné z: <<https://www.statista.com/outlook/amo/ar-vr/vr-software/worldwide>>.

⁹⁷ Bolter, J. D.; Engberg, M. & MacIntyre, B. *Reality Media: Augmented and Virtual reality*. Cambridge: MIT Press. 2021. Introduction.

1. Výskumné otázky

Pre diplomovú prácu boli stanovené nasledujúce hlavné výskumná otázky a pomocné podotázky:

1. Umožňuje virtuálna realita na úrovni svojej štruktúry manifestáciu konceptuálnych metafor?
 1. Umožňuje virtuálna realita na úrovni svojej štruktúry manifestáciu orientačných metafor?
 2. Umožňuje virtuálna realita na úrovni svojej štruktúry manifestáciu ontologických metafor?
 3. Umožňuje virtuálna realita na úrovni svojej štruktúry manifestáciu štrukturálnych metafor?
 4. Umožňuje virtuálna realita na úrovni svojej štruktúry manifestáciu nových metafor?

2. Ak áno, líšia sa manifestácie identifikovaných metafor vo VR prostredí od manifestácií rovnakých metafor v desktopovom prostredí?

2. Výskumný súbor a technika zberu dát

Výskumný súbor tvorili komerčné aplikácie na virtuálnu realitu, desktopové zariadenia a konzole, dostupné na platformách *Steam* a *Oculus shop*. V prípade desktopových videohier uvádzame občas príklad videohry distribuované konkrétnymi konzolami (*Nintendo*). Žánrovo do výberu spadali hlavne hry a simulátory, filmy a edukatívne a komunikačné aplikácie s gamifikačnými prvkami. Ojedinele sa vo výbere vyskytli aj alternatívy kreatívnych softwarov, ktoré však boli vo väčšine prípadov taktiež kategorizované ako herné aplikácie (napríklad *Tilt Brush*, 2016, Google) . K získaniu zdrojov bola použitá stratégia výberu o maximálnej variácii. Dáta boli zbierané na základe pozorovania (sledovaním gameplayových videí, prípadne sledovaním a rozhovorom s hráčmi v reálnom čase), alebo (častejšie) na základe vlastnej empirickej skúsenosti.

K identifikácii konvenčných konceptuálnych metafor bol využitý Zoznam konceptuálnych metafor (*Conceptual Metaphor WWW server*⁹⁸). Ide o hypertextový server, ktorý bol založený Lakoffom ako výskumný nástroj pre bádateľov na poli kognitívnych vied a konceptuálnych metafor. Zoznam obsahuje cez 200 metafor a je to jediný verejne dostupný & existujúci zoznam konceptuálnych metafor. Je nutné podotknúť, že jeho posledná aktualizácia prebehla podľa dostupných zdrojov ešte v deväťdesiatych rokoch minulého storočia. Väčšina bádateľov na poli výskumu metafor totiž upustila od tzv. matematického mapovania metafor (vyjadriteľného rovnicou $X \text{ je } Y$), ktorý umožňuje tvoriť zoznamy, nakoľko sa táto forma ukázala byť v mnohých ohľadoch neadekvátne. Nepodporuje totiž tvorbu entít cieľových domén, ktorými konceptuálne metafory oplývajú (porovnaj s Lakoff & Johnson⁹⁹). Zoznam z ktorého vychádzame, teda nie je aktuálny a ani neodpovedá aktuálnemu záujmu v oblasti diskurzu konceptuálnych metafor. Napriek tomu je pre nás tento nástroj prínosný, nakoľko sumarizuje často manifestované a historicky dobre popísané metaforické vzťahy, ktoré ešte v prostredí rozhrania virtuálnej reality popísané neboli. Prácu so zoznamom sme kombinovali s publikáciou *Metafory, ktorými žijeme*.

⁹⁸ Index of/lakoff/metaphors [online]. [cit. 08. 02. 2024]. Dostupné z: <<https://www.lang.osaka-u.ac.jp/~sugimoto/MasterMetaphorList/metaphors/index.html>>.

⁹⁹ Lakoff, G. & Johnson. M. preklad Čejka, M. *Metafory, ktorými žijeme*. Brno: Host. 2002. s. 47-49.

Exempláre zariadení VR, ktoré práca berie v rámci tohto vymedzenia do úvahy, patria k takzvanej novej generácii virtuálnej reality, datovanej od roku 2012. Od svojich predchodcov ich odlišujú technické parametre, konsenzuálne chápané ako krok smerom k zvýšeniu kvality a efektivity systému komunikačnej výmeny, a taktiež komerčnej dostupnosti (napríklad vyššie rozlíšenie a rozsah zorného poľa, rýchlejšia odozva, zvýšená obnovovacia frekvencia, ergonomickejší dizajn hardwaru a jeho presnejšie sledovanie a zameriavanie pohybov...). Za prelomové sa v tejto oblasti považuje zariadenie *Oculus Rift DK1* (porovnaj s Angelov a spol.¹⁰⁰).

Podľa portálu *Statista*¹⁰¹, ktorý sa špecializuje na zhromažďovanie a vizualizáciu tržných štatistík a predpovedí, patria ku komerčne najúspešnejším zariadeniam VR:

1. *PlayStation VR* (PS VR) pre videohernú konzolu PlayStation 4 a 5
2. séria *Oculus Rift* s výpočtovou jednotkou zabudovanou priamo v headsete
3. *HTC Vive Series* pre počítač
4. *Samsung Gear VR* pre mobilné zariadenia
5. *Google Cardboard a Daydream* pre mobilné zariadenia

Práca berie do úvahy dáta z konca roka 2023 (december). V priebehu písania práce (02.02.2024) vydala spoločnosť *Apple VR* zariadenie *Apple Vision Pro*, ktoré rýchlo získalo na popularite (porovnaj s *Apple*¹⁰²). Z dôvodu obmedzenej komplexnosti možností sme vypustili VR pre mobilné zariadenia. Z dôvodu dostupnosti sme pracovali so zariadeniami *HTC Vive* a *Oculus Quest 2*. V texte sa môžu objaviť informácie o ostatných zariadeniach, tieto informácie sme získali observáciou.

V texte pracujeme s pojmami z oblasti videoherných žánrov. Uvedomujeme si, že na poli herných štúdií (*game studies*) neexistuje k tejto problematike ucelený prístup, ani vyčerpávajúca typológia žánrov. Je totiž náročné a v mnohých prípadoch nemožné jasne definovať hranice žánrových konštruktov. Druhým závažným problémom fakt, že mnoho hier obsahuje prvky rôznych žánrov naraz. Pre účely našej práce

¹⁰⁰ Angelov, V., Petkov, E., Shipkovenski, G. & Kaluskov, T. Modern Virtual Reality Headsets. 2020. In *Proceedings of the 2020 IEEE International Congress on Human-Computer Interaction*. 2020. s. 1-5.

¹⁰¹ Virtual reality (VR) headset unit sales worldwide from 2019 to 2024. [online]. [cit. 08. 02. 2024]. Dostupné z: < <https://www.statista.com/statistics/677096/vr-headsets-worldwide/> >.

¹⁰² Apple Vision Pro. [online], [cit. 09.06.2024] Dostupné z: <<http://www.gamestudies.org/0102/newman/>>.

si však vystačíme s konštruktami žánrov, ktoré sa ustálili v bežnom užívateľskom slovníku. Neanalyzujeme nič v súvislosti so žánrami. Referenciou príslušnosti videohry k určitému žánru uľahčujeme čitateľovi orientáciu v univerze videohier.

V texte ďalej pracujeme s rozlíšením aplikácií podporujúcich pohľad z prvej alebo z tretej osoby. V aplikáciách z prvej osoby má užívateľ pohľad z pozície kamery/avatara, ktorá simuluje jeho vlastný uhol pohľadu. Aplikácie z tretej osoby poskytujú perspektívu, v ktorej má užívateľ pozíciu externého pohľadu, zvyčajne umiestneného za alebo nad virtuálnou postavou alebo scénou.

3. Metodológia

Pre naplnenie výskumných cieľov boli použité princípy analýzy textov a dokumentov/obsahovej analýzy, pod ktoré sa radí aj metóda formálnej analýzy gameplayu. Predmetom záujmu obsahovej analýzy je určitý typ komunikácie, tradične ním bývajú písané dokumenty. Je však užitočná i pri analýze vizuálnych či zvukových kódov. Postihuje tak široké spektrum textových i netextových obsahov, od časopisov, seriózných novín a stredoškolských učebníc, cez hudobné videoklipy či internetové diskusie až po rytiny v školských laviciach. V súčasnosti sa výskumy užívajúce metodológiu obsahových analýz najčastejšie sústredia na obsahy mediálnej krajiny. Ťažisko historického využitia tejto analýzy leží v kvantifikácii výskytu pozorovaného textového javu (teda napríklad slova, určitého sémantického významu v spojitosti s predmetom výskumu atď..), v moderných prístupoch však tvorí kvantifikácia len jednu rovinu výskumníckej praxe (porovnaj so Sedláková¹⁰³). Typom obsahovej analýzy je aj nami použitá formálna analýza gameplayu.

Pri aplikácii formálnej analýzy gameplayu vychádzame z prístupu Lankoskiho a Björka¹⁰⁴. Podľa autorov ide o podtyp obsahovej analýzy, špeciálne vyvinutý pre oblasť hier. Je to kreatívna metóda, ktorej cieľom je vymedzenie základných herných elementov (*primitives*), komponentov, akcií a cieľov (*components, actions, goals*) a vzťahov medzi nimi. Výstupom analýzy je detailný popis anatómie hier. Metóda je vhodná pre popis stolných hier i videohier.

Komponenty sú všetky entity v hre, ktoré môžu byť manipulované hráčmi, alebo herným systémom. Vo všeobecnosti sa používajú pre definovanie (hraníc) herného priestoru. Môžu mať diegetický i nediegetický charakter¹⁰⁵. Príkladmi sú herný charakter (avatar) a neherné charaktery (*non-player characters, NPC*), ďalšie herné objekty/súčna v priestore videohry, tento priestor samotný, štatistiky (*stats*) ako počet životov, či výška skóre. Patria sem aj rozprávači aj keď sa nenachádzajú vo vnútri videoherného sveta. V práci používame termín „herné mechaniky“, ktorý pochádza z iného prístupu k štruktúram videoherného obsahu,

¹⁰³ Sedláková, R. *Výskum médií: Nejužívanéjšie metody a techniky*. Praha: Grada Publishing. 2014. s. 291-327.

¹⁰⁴ Lankonski, P. & Björk, S. Formal analysis of gameplay. In Lankonski, P. & Björk, S. (ed.) *Game Research Methods: An Overview*. Morrisville: Lulu Press. 2015. s. 23-36.

¹⁰⁵ Diegetické je všetko, čo sa odohráva v rámci gameplayu. Nediegetické sú všetky ostatné súčasti videohernej aplikácie, napríklad menu alebo nastavenia. Situácie stretu diegetického a nediegetického rámca sú podľa určitej skupiny autorov otázkou tzv. prekračovania štvrtej steny.

(Hunickle, R.; Leblanc¹⁰⁶, M. & Zubek, R.). Označuje možnosť užívateľskej interakcie s rovnakou množinou objektov.

Akcie sa delia na tri podkategórie. Aj nevykonanie žiadnej akcie je chápané ako akcia.

1. Hráčske akcie: sú explicitne alebo implicitne iniciované užívateľom – hráčom.
2. Akcie komponentov: sú iniciované nehernými charaktermi a ďalšími objektmi/súcnami, či rozprávačom.
3. Systémové akcie: nemajú pôvod ani v užívateľovej intencii ani v komponentoch, napriek tomu môžu priamo ovplyvňovať dej. Príkladmi sú časový limit a počítanie skóre. Patria sem aj zložitejšie procesy, ako je generovanie level dizajnu v reálnom čase (*Worms W.M.D.*, 2017, Team17), prispôsobovanie level dizajnu alebo vypínanie hry (*Doki Doki Literature Club*, 2017, Team Salvato).

Ciele sú operacionalizované ako to, čo podmienky hry špecifikujú pre gameplay. Autori metodologického prehľadu neponúkajú nápoed' v podobe ich typológie, len sporadicky menujú niekoľko príkladov a ich vlastností. Píšu, že ciele môžu byť záväzné alebo nezáväzné (napríklad pre posun v deji/v hre). Úspešnosť ich plnenia býva evidovaná herným systémom. Často sú štruktúrované hierarchicky a možno ich deliť na krátkodobé a dlhodobé (z hľadiska doby ich dosiahnutia). Za dosiahnutie cieľa väčšinou čaká na hráčov odmena. Určenie konkrétneho typu cieľov a jeho vzťahu k ostatným elementom je na individuálnom posúdení výskumníka.

Ako u všetkých typov obsahových analýz, aj v prípade formálnej analýzy je zber dát založený na opakovanom a prolongovanom zážitku s médiom. Väčšina hier je pritom príliš veľká na to, aby mohli byť pomocou formálnej analýzy skúmané celé, je teda nutné vyberať a posudzovať len ich diskkrétne úseky. Ako upozorňuje napríklad Newman¹⁰⁷, videohry sú vysoko štruktúrované a segmentované médiá, takže ich deľba na úseky dáva zmysel aj z tohto dôvodu. Pri opakovanom priechode sa výskumník sústreďí na identifikáciu (skúmaných) herných elementov a ich vzťahov, ktoré potom môže využiť v ďalšej fáze výskumu. Pre nás je táto metóda prínosná z toho dôvodu, že vymedzuje oblasť, v rámci ktorej sa zameriavame

¹⁰⁶ Hunickle, R.; Leblanc, M. & Zubek, R. MDA: A formal approach to game design and game research. In *Proceedings of the AAAI-04 Workshop on Challenges in Game AI*. AAAI Press. 2004. s. 1-5.

¹⁰⁷ Newman, J. The Myth of the Ergodic Videogame: Some thoughts on player-character relationships in videogames. The international journal of computer game research [online], 2002, roč. 2, č. 1. [cit. 08.06. 2024] Dostupné z: <<http://www.gamestudies.org/0102/newman/>>.

na manifestácie konceptuálnych metafor. Zároveň poskytuje štrukturálnu bázu, na základe ktorej môžu byť rôzne manifestácie metafor porovnávané.

Pri analýze dát sme využili slovník formálnej analýzy gameplayu k identifikácii a pomenovaniu prvkov desktopových aj VR prostredí, u ktorých sme zaznamenali vzťah s konceptuálnymi metaforami. Pri zbere dát sme postupovali podľa návodu metodológie (obsahová analýza a formálna analýza sa v tomto bode zhodujú, nakoľko formálna analýza vychádza z obsahovej): opakovane sme prechádzali výskumný súbor a identifikovali v ňom relevantné prvky a ich vzájomné vzťahy. V prípadoch, kedy popisujeme vlastnosti alebo akcie elementov v súvislosti s manifestáciami metafor, za relevantné pre náš predmet práce považujeme len tie, ktoré majú efekt na komponenty, ich akcie alebo ciele (v rámci popisovaného elementu). Vo videohernom prostredí toto tvrdenie zjednodušujeme – zaujímajú nás elementy ktoré majú vplyv na gameplay Tým sa snažíme postihovať metafory, vlastné prostrediu virtuálnej (a desktopovej) realite, a teda nie metafory, ktoré je možné pomocou týchto médií zobrazit'. Napríklad u metafory ZDRAVIE JE HORE pre nás nie sú relevantné prípady, kedy je uzdravenie postavy symbolizované jej vertikálnym vzostupom. Naopak zaujíma nás napríklad vzpriamený postoj postavy, ktorý podmieňuje jej schopnosť vykonávať určité akcie a/alebo prijímať dôsledky akcií iných komponentov. Konkrétne môže ísť o bojový súboj, ktorého podmienkou je vzpriamená poloha postavy, a v ktorom môže dôjsť k jej zraneniu až k zmene jej stavu (úmrtiu, uspaniu) pri ktorom zmení svoju polohu na horizontálnu.

Voľba formálnej analýzy bola motivovaná virtuálnou realitou ako výrazne gamifikovaným médiom. Jej terminológia je užívaná aj mimo prostredie videohier. Uvedomujeme si, že desktopové náprotivky nemajú do rovnakej miery gamifikovaný charakter. Napriek tomu sa zvolená terminológia ukázala ako použiteľná aj v ich prípade. Práca sa navyše sústreďuje na virtuálnu realitu – aj keď sa to zo štylistických dôvodov neodráža na nasledujúcom texte, metafory boli najskôr identifikované v prostredí VR a následne boli ich manifestácie hľadané aj v desktopovom prostredí.

4. Analýza dát

Analýza dát vychádza z vyššie popísanej štruktúry konceptuálnych metafor, ktorá delí metafory na konvenčné metafory orientačné, ontologické, štrukturálne a na nové metafory. Pre prehľadnosť je na konci každého tematického bloku zaradená tabuľka, porovnávajúca manifestácie príslušných metafor v desktopovom a VR rozhraní. Popis manifestácií metafor je vždy sprevádzaný úvahou o možných špecifikách a obmedzujúcich problémoch VR. V prípade podobných alebo úzko súvisiacich metafor spájame tieto metafory do jednej kapitoly. Ide o prípady ŽIVOT/ZDRAVIE/VITALITA/VEDOMIE JE HORE (1); BLAHOBYT/BOHATSTVO JE HORE (2); EXISTENCIA JE ŽIVOT, EXISTENCIA ZNAMENÁ MAŤ FORMU, TELO JE NÁDOBA PRE SELF, VLASTNOSTI SÚ ENTITY VNÚTRI ČLOVEKA (3) SLOVÁ/ZVUKY SÚ ZBRANE & NÁSTROJE.

4. 1. Metafory spojené s orientáciou v priestore

Zdrojová doména metafor tohto typu vzťahu je sýtená vertikálnou, horizontálnou alebo vychádza z centrality. Funkciou takýchto metafor býva najmä referencia a evaluácia nejakého stavu, prípadne jeho kvantifikácia. V prípade metafor vychádzajúcich z vertikality je pozitívny atribút väčšinou spojený s pozíciou hore/vyššie a negatívny atribút, či absencia niečoho býva zastúpená pozíciou dole/nížšie.

4. 1. 1. Život/zdravie/vitalita/vedomie je hore

ŽIVOT/ZDRAVIE JE HORE, VITALITA JE HORE, prípadne VEDOMIE JE HORE sú metafory na škále vertikality. Najčastejšie sa s nimi môžeme stretnúť vo videohrách, kde súvisia so stavom nejakého súcna existujúceho na diegetickej úrovni aplikácie. Môže ísť o samotného hráča (jeho avatara) alebo iný herný komponent (napríklad NPC, alebo celé mesto). Videohry vo všeobecnosti používajú k vyjadreniu týchto stavov nejakú formu grafického znázornenia, a to pomocou diegetických¹⁰⁸, alebo nediegetických prvkov. Život

¹⁰⁸ Napríklad vyjadrenie stavu života lokalizované na biometrických hodinkách avatara (Half-Life: Alyx, 2020, Valve); monitor so stavom skóre umiestnený na budove v blízkom okolí (Fruit Ninja VR 2, 2023, Halfbrick Studios Pty Ltd).

býva v druhom menovanom prípade vyjadrený číselne ako hodnota pomeru (napr. 37/100), či graficky ako naplniteľná nádoba, najčastejšie v tvare obdĺžnika (*life bar*), srdiečok atď.. Kvantifikácia vyjadrených stavov súvisí s metaforickou premenou posudzovanej hodnoty na substanciu (napríklad ŽIVOT JE SUBSTANCIA) a jej umiestnenie do nádoby (*life bar*).

Orientácia metaforických znázornení v priestore býva podriadená hernému žánru a hernému dizajnu. Konečné slovo má nakoniec vždy konkrétna kombinácia dizajnerských rozhodnutí v danom titule. Nedá sa zovšeobecniť na celý žáner, aj keď niektoré žánre pracujú s určitou orientáciou zobrazovania štatistík častejšie, než iné. Vertikálne orientované znázornenia života sú časté v prípadoch, kedy je potrebná dobrá viditeľnosť gameplayu na vrchnej a spodnej strane obrazovky (napríklad kvôli vyššej prehľadnosti kombatoých akcií) a prehľadnosť zobrazenia väčšieho počtu nediegetických textov. Patria sem akčné hry na hrdinov (*role play game*, RPG) (*Nioh* séria, 2017-2020, KOEI TECMO GAMES CO., LTD.), hororové hry o prežitie (*horror survival games*) (*Dead Space* séria, 2008-2023, Electronic Arts) atď. Vertikálne zobrazenie štatistík je vhodným dizajnerským riešením hlavne v prípade nutnosti prehľadnosti centra obrazu. Využíva sa napríklad v bojových hrách (*Tekken* séria, 1994-2024, Bandai Namco Entertainment), akčných adventúrach a platformových hrách (*The Legend of the Zelda*, 2019, Nintendo; *Ori and the Blind Forest*, 2015, Xbox Game Studios) atď.. Horizontálne rozloženie štatistík je bežnejšie.

V prípade horizontálnej orientácie štatistík nejde o manifestáciu orientačnej metafory, pretože dôležitejší než smer naplnenia (doprava/dol'ava) nádoby je pomer jej plnosti. Na rozdiel od života, zdravia, či vitality, ktoré sú zakotvené v skúsenostnej báze s vertikálnou polohou tela, žiaden z horizontálnych smerov takúto koreláciu nemá. Horizontalita má kultúrne priradenú vlastnosť začiatku (vľavo) a konca (vpravo), na základe zvyku smeru čítania textov. Pre porozumenie štatistikám je však dôležitejšia ich kvantifikácia (koľko života), než umiestnenie na škále so začiatkom a koncom. *Life bar* orientovaný zľava doprava je rovnako zrozumiteľný a dobre čitateľný ako keby bol orientovaný do opačnej strany.

Aplikácie pre virtuálnu realitu vo všeobecnosti tiahnu k minimalizácii nediegetických textov aktívnych pri gameplay¹⁰⁹, pretože ich čítanie núti hráčov k častej a rýchlej akomodácii zraku zo vzdialenejších objektov na blízko položené texty, čo zapríčiňuje nežiadúcu kinetózu.

¹⁰⁹ Tým myslíme nediegetické texty na bočnej lište obrazovky/zorného poľa. Nediegetické texty v menu ostávajú zachované.

Zobrazenie štatistík môže byť súčasťou diegetického sveta (často na zápästie, alebo do hodiniiek, napríklad *The Walking Dead: Saints & Sinners*, 2020, Skydance Interactive), alebo môže existovať na nediegetickej rovine. V takom prípade sa snaží prispôsobiť prostrediu virtuálneho sveta. Napríklad v hre *Beat Saber* (2019, Beat Games) je zdravie znázornené tzv. taxametrom zdravia (*health meter*), umiestnenom na spodku hráčovho zorného poľa. Vyobrazenie zdravia môže mať aj tradičnú podobu vertikálne alebo horizontálne orientovaných nádob (napríklad *Asgard's Wrath*, 2019, Oculus Studios).

Ako vieme od Lakoffa s Johnsonom¹¹⁰, priestorové pojmy hore/dole sa rodia z našej telesnej skúsenosti so vzpriameným postojom. V prípade desktopových aplikácií sa bežne stretávame s vizuálnymi vyjadreniami, ktoré značia degradujúci stav či úbytok (životnej) energie videoherných entít obmenením ich posturiky. Mŕtve, pokorené, či porazené videoherné charaktery sprevádzajú svoj prechod z aktívneho stavu do pasívneho zmenou vertikality tela, od ohnutia (*Crash Bandicoot Trilogy*, 2017, Activision) až po úplný ľah (*Tekken* séria, 1994-2024, Bandai Namco Entertainment). Ich obroda môže byť vyjadrená opačným pohybom, napríklad vzpriamením tela z pokľaku (*Darksouls Remastered*, 2018, Bandai Namco Entertainment). Tento prechod na škále vertikality môžeme pozorovať aj v prípade neantropomorfných entít.

Vo virtuálnej realite sa s podobnými zmenami vo vzťahu k vertikalte stretávame tiež, hlavne v prípadoch, kedy sú postihnuté neherné entity a charaktery (*In Death*, 2018, Sólfar Studios¹¹¹). Herný avatar však svoju posturiku v závislosti na svojej kondícii väčšinou nemení – jeho postoj je totiž takmer vždy odrazom postoja samotného hráča. A s hráčovým pohľadom sa mimo jeho vôľu (až na pár nižšie menovaných výnimiek) pod hrozbou nežiadúcej kinetózy nemanipuluje (porovnaj s Chang, E., Kim, H. T. & Yoo, B.¹¹²). K vyjadreniu signalizácie zranenia avatara, či zmeny stavu jeho vedomia sa v prostredí virtuálnej reality často využíva manipulácia s obrazom za prípadného sprievodu audio zložky (napríklad vzdychu). Obraz môže pri zranení avatara napríklad prekryť priehľadný červený/šedivý filter, (*Elven Assassin*, 2022, Wenkly Studio Sp. z o.o.) alebo môže stmavieť a zúžiť výrez zorného poľa (*Creed: Rise to Glory*, 2018, Survios), prípadne sa zafarbiť úplne (*Brookhaven Experiment*, 2016, Phosphor Games).

¹¹⁰ Lakoff, G. & Johnson, M. preklad Čejka, M. *Metafory, ktorými žijeme*. Brno: Host. 2002. s. 26-34.

¹¹¹ Hráč strieda po nepriateľoch šípy. Po dostatočnom množstve zásahov, ktoré sa rovná úbytku štatistiky života, sa nepriateľská postava skáca k zemi.

¹¹² Chang, E., Kim, H. T. & Yoo, B. Virtual Reality Sickness: A Review of Causes and Measurements. *International Journal of Human-Computer Interaction*. 2024. roč. 36. č. 17. s. 1658-1682.

Pri spätnom nadobudnutí plného vedomia/vyliečenia zranenia (obnovenia určitej hodnoty štatistiky života) sa obraz obyčajne znovu zaostrí a nadobudne predchádzajúce kvality.

Manipulácie s obrazom nemusia odrážať len stav videoherného avatara, ale aj samotnej spustenej aplikácie. Tradične sa jej techniky opäť pohybujú na škále nejasného obrazu na jednej strane a štandardného obrazu na strane druhej. V týchto prípadoch však manipulácie s vlastnosťami obrazu nesúvisia s úrovňou zdravia, ale so segmentáciou (niečoho – napríklad kapitoly príbehu, prechodu z menu do gameplaya atď.). Príkladom môže byť ústup šumu pri prechode z obrazovky načítania (*loading screen*) do hry (*Superhot VR*, 2016, SUPERHOT Team), alebo postupné stmavenie obrazu pri prechode medzi jednotlivými kapitolami príbehu (*theBlu*, 2022, Wevr, Inc). Vizuálny jazyk manipulácie s formálnymi vlastnosťami obrazu nie je niečo, s čím by sme sa stretávali výhradne v prípade virtuálnej reality. Vo viacerých prípadoch je však v rámci tohto média kvôli jeho hardwarovým vlastnostiam uprednostňovaný pred inými, v obdobných prípadoch v desktopovom prostredí využívanými mechanizmami.

Komunikačný kanál medzi človekom a strojom sprostredkovaný snímaním pohybov hráčovej hlavy je unikátnym prvkom VR. Tento kanál je pochopiteľne jednosmerný – nie je v moci komerčných VR meniť polohu hláčkovej hlavy. Ak, tak prostredníctvom technologickej podpory rozšírenej reality (kokpity, kabíny atď.) dokáže meniť polohu celého hráčovho tela, a to v synchronizácii s premietaným obrazom. Napríklad zariadenie *VR Roller Coaster Simulator* nahýba hráča v závislosti na premietanom obraze jazdy na horskej dráhe (napríklad v hre *Epic Roller Coasters*, 2018, B4T Games). Čo však VR headset sám o sebe umožňuje, je premietanie obrazu simulujúceho pohyb. Napríklad v spomínaných simulátoroch jazdy na horskej dráhe, pretekárskych simulátoroch (napríklad *Project Cars 3 VR*, 2020, Bandai Namco Entertainment), alebo simulátoroch pádu z výšky/výškovkej budovy (napríklad *Richie's Plank Experience*, 2017, Toast). Vo vyššie zmienených príkladoch sa vizualizácia pohybu realizuje nezávisle na hráčových vstupoch, môže však byť iniciovaná aj samotným hráčom (napríklad *Google Earth VR*, 2016, Google). Nejde o manifestácie orientačných metafor, ale o súčasť simulácie.

Kvôli hardwarovým špecifikám snímajúceho systému headsetu VR majú hry a aplikácie z perspektívy tretej osoby na tejto platforme minoritné zastúpenie. Menovať môžeme napríklad *Lucky's Tale* (2021, Playful Corp), *Astro Bot Rescue Mission VR* (2018, Sony Interactive Entertainment Europe), či *Moss & Moss 2 Bundle* (2022, Polyarc). Herné avatary z obdobných

titulov svoju vertikálnu závislosť na stave štatistiky života menia. Je však vhodné podotknúť, že napriek kategórii hier „z perspektívy tretej osoby” majú vyššie zmienené tituly prvky perspektívy z prvej osoby, jednoducho preto, že poskytujú spätno-väzobné informácie o polohe hráčovej hlavy, prípadne ešte pohľadu očí či polohe kontroleru. Tieto informácie majú potom podobou pohybu obrazu závislého na pohybe hráča. Aj v tejto skupine však existuje výnimka, konkrétne videohra *Hellblade: Seuna's Sacrifice VR Edition* (2018, Ninja Theory). Ide o hru z tretej osoby, ktorá väčšinu hernej doby nevyužíva snímajúci systém headsetu, a tým pádom neumožňuje hráčom žiadnu kontrolu nad kamerou.

Zhrnutie:

Metafora ŽIVOT/ZDRAVIE/VITALITA JE HORE	Desktop	VR
znázornenie štatistiky života komponentu pomocou metafory nádoby	✓	✓
videohry: posturika neherných komponent	✓	✓
videohry: posturika avatara	✓	X

Tabuľka 03: ŽIVOT/ZRAVIE/VITALITA JE HORE (zhrnutie)

Táto metafora sa vo VR i desktopových videohrách manifestuje prostredníctvom metafory nádoby. Život je znázornený ako substancia, ktorá je v nádobe umiestnená. Poloha hladiny v nádobe na škále vertikality koreluje s hodnotou života. Metafora sa vyjadruje taktiež prostredníctvom posturiky postáv a ďalších komponentov. Postavy a komponenty s nulovou hodnotou života sú ochabnuté (bližšie povrchu plochy virtuálneho sveta), alebo ležiace, zatiaľ, čo žijúce postavy a prosperujúce komponenty sú (aspoň do určitej miery) vzpriamené. V prípade aplikácií z pohľadu prvej osoby virtuálna realita neumožňuje zmenu posturiky herného avatara, iniciovanú výpočtovou jednotkou. Zmena štatistiky života je vyjadrená zmenou vlastností obrazu. Zmena polohy avatara (aj) na škále vertikality môže byť vyjadrená aj pomocou manipulácie kamery obrazu, túto praktiku využívajú napríklad simulátory, alebo filmy. Nepoužíva sa pre vyjadrenie zmeny stavu štatistiky života.

4. 1. 2. Dominancia je hore

DOMINANCIA JE HORE je metafora vyjadrená na škále vertikality. Vizuálne býva zastúpená dvoma spôsobmi – vertikálnym rozmiestnením posudzovaných prvkov, alebo ich rozdielnou veľkosťou. Niektoré oblasti sú pritom s vertikálnou škálou späté užšie, u iných je zaužívané väčšie množstvo alternatív. S určitými spôsobmi manifestácií tejto metafory sa môžeme často stretnúť aj mimo videoherné aplikácie.

V prípade vertikálneho rozmiestnenia prvkov sa (v určitom ohľade) nadradené hodnoty nachádzajú tradične vyššie. Často však hrá v ich topografii rolu viacero faktorov. Silný vplyv majú napríklad pravidlá užívateľského dizajnu odvodené od kognitívnej psychológie vnímania, či použitie celkom iného konceptu usporiadania, v ktorom hrá os vertikality minoritnú rolu. Medzi konvenčne silné príklady patrí umiestnenie v rebríčku na základe dosiahnutého skóre (*Space Trainer*, 2017, I-llusions), zoradenie obsahu na základe popularity, či zoradenie výsledkov vyhľadávania na základe podobnosti so zadaným odkazom & predpokladanej potrebnosti či užitočnosti.

V druhom prípade je dominancia vyjadrená pomocou veľkosti porovnávaných prvkov – nadradené prvky sú vyššie a/alebo väčšie. Aj v tomto prípade je výsledná grafická podoba posudzovaných prvkov opäť ovplyvnená protichodnými faktormi, ktoré sa neodvíjajú len od pojednávanej metafory. Príkladom manifestácie metafory je škálovanie veľkosti nepriateľov vo videohrách, kedy signifikantne väčšie rozmery týchto postáv súvisia s ich schopnosťami a silou, prípadne sú ešte viazané na koniec určitého dejstva v príbehu – odtiaľ anglické pomenovanie *final boss*. K podobnému škálovaniu samozrejme môže dôjsť aj v iných prípadoch a u iných predmetov či charakterov, napríklad u zbraní. Do škálovania pritom nemusia byť zaradené všetky prvky súboru danej kategórie (napríklad všetci nepriatelia, alebo všetky typy nepriateľov). Stáva sa, že je metafora znázornená ako kontrastný a výnimočný prípad¹¹³. V prostredí virtuálnej reality sa so škálovaním nepriateľov a iných herných elementov môžeme stretnúť tiež, napríklad vo videohre *Elven Assassin* (2022, Wenkly Studio Sp. z o.o.).

¹¹³ Napríklad zbraň BFG 9000, ktorá sa objavuje v herných sériách spoločnosti id Software, najčastejšie v hrách Doom, alebo Quake. Debutovala vo videohre v Doom II, 1994, GT Interactive. Veľkosť ostatných zbraní v hrách s ich účinnosťou nekoreluje, puška BFG 9000 je hyperbolizovane a trochu karikatúrne rozmerná, zároveň svojou efektivitou výrazne prevyšuje všetky ostatné.

Je zaujímavé, že k porovnávaniu a identifikácií väčšieho, či vyššie položeného prvku dôjde, aj keď všetky porovnávané prvky nie sú viditeľné, ani ich aktualizácia neprebíha v čase bezprostredne po sebe. Optikou teórie gešaltu ide v takých prípadoch o zoskupenie a komparáciu prvkov na základe zákona podobnosti. Podobnosť však nemusí byť vyhodnocovaná len na základe vizuálnych (a ďalších zmyslových) vlastností porovnávaných prvkov, ale napríklad aj na základe ich funkcie.

V nehermom prostredí sa s manifestáciou tejto metafory v digitálnom svete stretávame napríklad pri zväčšení (a ďalšom grafickom zvýraznení) ikon (textov), ktoré sú zvolené (aktivované) alebo na ktoré užívateľ mieri kurzorom (krok predchádzajúci zvoleniu), ktoré teda dominujú niečej pozornosti. V prípade VR plní rolu kurzorov laser mieriaci z kontroleru, alebo systém snímajúci pohyb očí. Spätná väzba poskytovaná systémom je v prípade interakcie pomocou zraku obzvlášť dôležitá. Texty sú často príliš blízko u seba, než aby bolo bez spätnej väzby jasné, ktorý z prvkov je vo výbere. Na komerčnom trhu je táto technológia pomerne nová a stále relatívne málo zastúpená – užívatelia s ňou teda nemajú toľko skúseností. Prvé komerčné VR zariadenie so zabudovaným systémom pre snímanie očí bolo uvedené spoločnosťou FOVE v roku 2014. Kvôli technologickým a ergonomickým nedostatkom však ostalo v závese za svojou konkurenciou bez možnosti zrkovného ovládania (porovnaj s Duchowski¹¹⁴). Tá neskôr síce taktiež pridala možnosť snímania pohybov očí do svojho repertoáru možností interakcie (*HTC* – 2019, *Oculus* – 2022), stále však ide o doplnkový prvok ovládania, na ktorý sa vývojársky segment aplikácií musí najskôr adaptovať, aby sa z neho stal štandard. Výnimkou je zariadenie *Apple Vision Pro*, ktoré vstúpilo na trh v roku 2023. Využívanie snímania očných pohybov je v *Apple Vision Pro* oproti ostatným typom headsetov integrovanejšie a zároveň ponúka viac možností (porovnaj s *Apple Vision Pro*¹¹⁵).

Od desktopového prostredia sa v otázke škálovania virtuálna realita líši tým, že v priebehu hry spravidla nemení veľkosť herného charakteru (v jej prípade teda väčšinou veľkosť samotného hráča). U desktopových hier sa s tým stretávame napríklad po tom, čo hráč získa (často skonsumuje) určitý špeciálny komponent, ktorý má vplyv na jeho štatistiky (napríklad v hre *Kirby and the Forgotten Land* (2022, Nintendo). Niekoľko málo aplikácií na virtuálnu

¹¹⁴ Duchowski, A. T. Eye tracking technology: Past, present, and future. *Journal of ACM*. 2019. roč. 18. č. 4. s. 1-14.

¹¹⁵ Apple Vision Pro. [online], [cit. 09.06.2024] Dostupné z: <<http://www.gamestudies.org/0102/newman/>>.

realitu umožňuje aspoň manuálne nastavenie výšky herného charakteru pred samotným vstupom do hry, tak ako to poznáme z hier z desktopového prostredia. V zásade však ide o aplikácie plniace funkcie sociálnych platforiem s variabilnou mierou gamifikačných prvkov a zahrnutých herných aktivít (*VRChat*, 2014, VRChat; *Rec Room*, 2016, Rec Room; *AltspaceVR*, 2023, Microsoft¹¹⁶). Poslednou kategóriou VR aplikácií umožňujúcich škálovanie veľkosti vlastného avatara sú hry, kalkulujuce jeho veľkosti na základe výšky hráča (podľa vzdialenosti headsetu od zeme, alebo na základe snímacích systémov v celotelových oblekoch, či senzoroch v headsete, ručných a nožných kontroleroch). Okrem vyššie zmienených sociálnych aplikácií do tejto kategórie patrí napríklad *Gorilla Tag* (2023, Another Axiom), *The Thrill of the Fight – VR Boxing* (2016, Sealost Interactive LLC) alebo *Ghosts of Tabor* (2023, Beyond Frames), ktoré pracujú s informáciami z headsetu a ručných kontrolerov. Výšku a polohu tela hráča za pomoci nožných kontrolerov kalibruje napríklad tanečná hra *Dance Dash* (2023, Debuff Reality).

Väčšina aplikácií teda s výškou hráča ani herného avatara nepracuje a vyvaruje sa tak technicky náročnej úlohe kalibrácie prostredia a jeho objektov voči užívateľovi. V aplikáciách, ktoré škálovanie veľkosti herného charakteru umožňujú sa často stáva, že v prostredí, ktoré sa snaží verne simulovať fyzikálne zákony, niektoré vzdialenosti aj o niekoľko centimetrov neodpovedajú zamýšľanému zobrazeniu – kolízie hráča¹¹⁷, objektov a ďalších komponentov sú posunuté. Aplikácie na virtuálnu realitu v súčasnosti štandardne nepracujú s vyobrazením celého tela hráča – obmedzujú sa hlavne na ruky, po zápästie či až po rameno (napríklad *Arizona Sunshine 2*, 2023, Vertigo games po zápästie; *Assassin's Creed Nexus VR*, 2023, Ubisoft po rameno), prípadne ruky a hrud' (napríklad *Elven Assassin*, 2022, Wenkly Studio Sp. z o.o.). V prípade, ak zobrazujú nohy, opäť redukujú ich model po prvý kĺb – teda po členky (napríklad *Final Soccer VR*, 2016, Ivanovich Games). Ak telo zobrazujú, až na pár výnimiek je toto zobrazenie motivované estetickými otázkami, teda telesnosť nie je v takých prípadoch súčasťou herných cieľov (napríklad *Project Cars 3*,

¹¹⁶ Všetky tieto aplikácie nájdeme na distribútorických platformách *Steam* a *Oculus shop* medzi videohrami.

¹¹⁷ Termín „kolízie“ je prevzatý z prostredia 3D grafiky a tzv. herných motorov (*game engines*). Označuje hranice, ktoré grafici a vývojári nastavujú pre jednotlivé objekty. Bez týchto hraníc nekladú objekty v priestore žiaden odpor. „Posunuté kolízie“ (čo je taktiež termín z tohto prostredia) môžu vyzeráť napríklad tak, že predmet, ktorý drží postava v ruke, sa nachádza niekoľko centimetrov od tejto ruky. Správne kopíruje jej pohyby, no je od nej neprimerane vzdialený. Ďalším príkladom je hrou vyhodnotený zásah zbraňou do tela hráča (ktorý sa odrazí na hodnotách jeho štatistik), pričom však zbraň nepretla graficky znázornené hranice jeho tela. Cieľom grafikov a vývojárov teda je, aby kolízie prekryvali grafické hranice renderovaných objektov.

2020, Bandai Namco Entertainment, kde je postava zobrazená v sede a jej proporcie odpovedajú telu zdravého človeka; *Spider-Man: Far From Home Virtual Reality*, 2019, Sony Pictures Virtual Reality, kde je pri snímaní hlavy a rúk užívateľa zachytená dynamika pohybu celej postavy avatara. Pohyby tela sú neprirodzené, končatiny nenasadajú anatomicky správne na veľké kĺby.) Herné ciele vo vzťahu k telesnosti sa nutne odvíjajú od videoherného žánru – napríklad v prípade stieľačiek (*first person shooting game*, FPSG) je žiadúce, aby mali všetky zobrazené časti tela nastavené kolízie a mohli tak byť zasiahnuté. U sociálnych aplikácií, závodných videohier (atď.) je zobrazovanie celého tela (respektíve jeho väčšej časti, ktorá neodpovedá len končatinám zahrnutým do procesu interakcie) z hľadiska gameplayu zbytočné.

Zhrnutie:

Metafora DOMINANCIA JE HORE	Desktop	VR
rozmiestnenie posudzovaných prvkov	✓	✓
rozdielna veľkosť prvkov	✓	✓

Tabuľka 04: DOMINANCIA JE HORE (zhrnutie)

Táto metafora sa v desktopovom prostredí i prostredí VR manifestuje pomocou dvoch spôsobov. Prvým sú priestorové vzťahy posudzovaných komponentov, druhým rozdielna veľkosť prvkov. Pre úspešnú komparáciu prvkov nemusia byť všetky z nich aktívne. Zároveň nemusia byť do manifestácie metafory zapojené všetky prvky rovnakej skupiny.

4. 1. 3. Náročnosť je hore

Metafora NÁROČNOSŤ JE HORE je metafora na škále vertikality, ktorá sa manifestujú hlavne v prostredí videoherných aplikácií. V rámci nich totiž hráč často usiluje o dosiahnutie pokroku, definovaného cieľmi hry. Na tomto mieste by sme radi odlišili pokrok a posun, pretože by sa mohlo zdať, že v ne-videoherných aplikáciách sa pokrok často prejavuje smerom dole (napríklad pri skrolovaní webovej stránky), alebo doprava (napríklad pri prehrávaní videa). Tieto prípady radíme do kategórie posun, respektíve posun/priechod nejakou cestou. Zdrojovou doménou je tu CESTA (X je CESTA), ohraničená začiatkom a koncom, po ktorej sa užívateľ posúva. Okrem toho, že sa obsah na monitore

pri skrolovaní skutočne pohybuje, je možné pomocou pohybu vysvetliť aj priechod naprieč jednotlivými lexiami (webovými stránkami) hypertextu. Obsah na monitore sa mení pri priechode z jednej stránky na druhú = užívateľ sa pohybuje medzi stránkami. Dôležité taktiež je, že pre umožnenie tohto pohybu nie je nutný žiaden užívateľský vývoj (žiaden jeho progres), ktorý sa predpokladá v prípade konania pokroku. Namiesto miery pokroku pohybujúcej sa po vertikálnej osi sa v desktopovom aj VR prostredí často stretávame s pokrokom smerujúcim zľava doprava. Môže mať vizuálnu podobu substancie v nádobe a využíva sa pre vyjadrenie stavu dokončenia nejakého úkonu. Príkladom môže byť inštalácia aplikácie, miera dokončenia videoherného prvku (v strategických hrách, kde hráč stavia bojové jednotky a budovy, napríklad *Starcraft 2*, 2010, Blizzard Entertainment).

V oblasti desktopových videohier sa stretávame so štruktúrou diegetického menu, ktorá je zakotvená v naratívne cesty za určitým cieľom. Tým môže byť napríklad hrad, hora, alebo planéta, alebo naopak miesto nachádzajúce sa v podzemí. Trasa pritom môže kopírovať vertikálnu, alebo horizontálnu os, alebo môže pozostávať z ich kombinácie. Progres hráča v rámci aplikácie je potom vyjadrený jeho umiestnením na pomyselných ose/osiach tejto trasy. Reprezentatívne príklady štylizovaných menu môžeme nájsť vo všetkých troch hrách série *Crash Bandicoot Trilogy* (2017, Activision). V prvom diely je menu štruktúrované ako horizontálna púť po súostroví (smerom doprava), s niekoľkými vertikálnymi výstupmi, ktorá je ukončená strmým stúpaním na vrchol hradu. K najvyššej veži hradu je nakoniec ukotvená vzducholod' s hlavným nepriateľom. Menu v druhom diely pozostáva z piatich poschodí. Z každého poschodia vedie päť portálov do jednotlivých levelov, a šiesty portál za ktorým na hráča čaká súboj jeden na jedného s nepriateľom. Keď hráč úspešne zvládne všetkých päť levelov a porazí nepriateľa v súboji, odomkne prístup do ďalšieho, vyššieho poschodia. V oboch prípadoch je zjavná korelácia medzi hráčovým pokrokom v rámci hry & jej príbehu a jeho umiestnením na škálach vertikality a horizontality. Zároveň sa predpokladá, že sa náročnosť hry počas jej priechodu sťažuje. Tento nárast nemusí byť lineárny, mal by však byť v záujme zachovania hráčovej motivácie a angažovanosti (imerzie) prítomný (porovnaj s Joessel, Pichon & Bavelier¹¹⁸). Znáročnosť pokroku v druhej hre je rozdelené rovnomerne, v prípade prvej hry sa dá posun na osi vertikality interpretovať ako (záverečná) gradácia (deja i náročnosti gameplayu). Tretí diel *Crash Bandicoot* v tomto zmysle s vertikálnou nepracuje vôbec. Väčšina menu je štruktúrovaná v horizontálnej rovine,

¹¹⁸ Joessel, F., Pichon, S. & Bavelier, D. A video-game-based method to induce states of high and low flow. *Behavior research methods*. 2023. roč. 54. č. 3. s. 1- 33.

posun prebieha zľava doprava. Niektoré (tajné) levely sa objavujú aj v nižšie položených oblastiach, pod úrovňou hlavného menu. Ich umiestnenie je však motivované statusom „tajnosti“ – v menu sú síce prítomné už od začiatku, hráč sa k nim však do určitého momentu (spravidla do splnenia konkrétnych podmienok) nemá ako dostať, ani o nich dokonca nevie, a tak je ich objavenie príjemným spštením podporujúcim pozitívny zážitok z gameplayu.

V prípade virtuálnej reality je vertikálna štruktúra diegetického menu rarita. Štylizácia užívateľského prostredia do 3D priestoru s interaktívnymi prvkami je síce pomerne častým dizajnerským riešením tvorby menu, takéto priestory však bývajú vo väčšine prípadov rozložené horizontálne (napríklad *Robo Recall*, 2017, Epic Games; *Super Hot VR*, 2016, SUPERHOT Team; *Arizona Sunshine*, 2016, Vertigo Games). Ako bolo zmienené vyššie, väčšina hier (a aplikácií) na virtuálnu realitu sprostredkuje užívateľovi perspektívu ovládania z prvej osoby a pomocou snímacieho systému (čiastočne) kopíruje jeho pohyb. Užívateľ spravidla nemení svoje umiestnenie na škále vertikality – ak, tak len v rade desiatok centimetrov, od vzpriamenej pozície po ľah na podložku. To nie je dostatočný priestor pre 3D diegetické menu v podobe priestoru, maximálne len pre vertikálne 2D nediegetické menu, ktoré virtuálna realita preberá od desktopovej predlohy (napríklad *Beat Saber*, 2019, Beat Games).

Na druhú stranu má hráč (vo väčšine zariadení VR) pomerne veľkú slobodu pohybu v priestore po horizontálnej osi. Pomocou vlastného chôdze sa môže pohybovať v rádiuse niekoľkých metrov, pričom táto vzdialenosť môže byť ešte rozšírená pohybom sprostredkovaným kontrolermi (napríklad v podobe teleportácie avatara, tzv. hladkej lokomócie¹¹⁹ (*smooth locomotion*), pomocou pohybov kontrolerov¹²⁰ atď.). Sprostredkovaný pohyb by bol samozrejme možný aj v prípade vertikálneho diegetického menu, no aplikovaný nebýva. Najbližšie k nemu má menu vo videohre *Richies Plank* (2017, Toast), ktoré na seba berie podobu (vertikálne usporiadaných) tlačidiel vo výťahu, pričom každé poschodie predstavuje určitý typ aktivity, ktorý sa dá v hre vykonávať. Po stlačení príslušného tlačidla, výťah odvezie užívateľa na zvolenú zastávku. Tento proces sa však dá obísť – po tom, ako sa užívateľ odvezie do príslušného poschodia, získa a osvojí si schopnosť lietať, môže ju využiť k vlastnej preprave medzi poschodiami bez nutnosti cestovania výťahom.

¹¹⁹ Užívateľov pohyb v priestore je kontinuálny, stimulovaný pomocou kontroleru alebo iného ovládača.

¹²⁰ Užívateľ máva rukami ako pri plávaní, alebo ako pri chôdzi.

Užívateľ teda môže využívať vertikálny rázcestník (budovu s jednotlivými poschodiami/levelmi) bez toho, aby volil jednotlivé možnosti v pôvodnom zamýšľanom menu (tlačidlá vo výťahu).

Spôsob ovládania letu však nie je naprieč jednotlivými aplikáciami unifikovaný. Preto je pred úsek, ktorý zahŕňa simuláciu letu, zaradený návod (*tutorial*), ktorý môže mať podobu krátkej vizuálnej inštrukčnej (napríklad *Eagle Flight*, 2016, Ubisoft), vizuálneho znázornenia (napríklad *Richies Plank*, 2017, Toast), slovného popisu *Iron Man VR* (2020, Sony Interactive Entertainment) atď.. Inými slovami – vývojári aplikácií nepočítajú s tým, že ich užívateľ prichádza s vedomosťou, ako danú aplikáciu ovládať, alebo minimálne ako v nej lietať.

Lietanie nie je jediná akcia, ktorá býva vo VR predmetom inštrukčnej. Tutoriály zvyknú vysvetľovať aj spôsoby ovládania streľby, voľby možností z menu, sprostredkovej horizontálnej lokomócie (chôdze/behu) atď.. Niektoré konkrétne akcie sú však spojené s určitými pohybmi a tlačidlami na kontrolery častejšie, iné majú nižší status konvenčnosti ovládania. Možnosť lietania je navyše vo virtuálnej realite aj v bežnom živote zastúpená oveľa menej, než možnosť chôdze alebo sprostredkovej horizontálnej lokomócie – má slabšiu skúsenostnú bázu. Z toho vyplýva, že pre ľudí je prirodzenejšie a intuitívnejšie pohybovať sa vo virtuálnej realite po horizontálnej, než po vertikálnej osi. Akt letu navyše komplikuje skutočnosť, že umožňuje pohyb medzi osami X, Y a Z, zatiaľ čo vertikálny pohyb je menej komplexný a zahŕňa len osi X a Y.

S témou pohybu vo virtuálnej realite je úzko spojená téma kinetózy. Meta-štúdiá príčin nevoľnosti užívateľov VR¹²¹ neodhalila žiaden rozdiel v miere nevoľnosti spôsobenej smerom pohybu po osi X, Y alebo Z. Preukázala však významnú pozitívnu koreláciu medzi nevoľnosťou a užívateľským pohybom v priestore, ktorý nie je iniciovaný fyzickým pohybom tela (chôdzou). Pohyb sprostredkovaný pomocou kontrolera, klávesnice alebo iného periférneho hardwaru, ktorý nepodporuje chôdzu, zvyšuje riziko nevoľnosti. Dôležitú rolu hrajú faktory rýchlosti, plynulosti a trvania pohybu, ostrosti obrazu a ďalšie. Výskumy dokladajú, že po opakovanom vystavovaní sa tomuto dôvodu vzniku kinetózy si naňho väčšina ľudí zvykne a nevoľnosť výrazne ustúpi, až úplne odznie.

¹²¹ Chang, E., Kim, H. T. & Yoo, B. Virtual Reality Sickness: A Review of Causes and Measurements. *International Journal of Human-Computer Interaction*. roč. 36. č. 17. s. 1658-1682.

Ďalším faktorom, ktorý ovplyvňuje možnosť fyzického i sprostredkovaného pohybu v priestore, je vývoj vykresľovacej schopnosti technológie VR a jej výpočtových jednotiek (pre informácie o vývoji hĺbky priestoru vo VR videohrách porovnaj s Luo, H. a spol.¹²²). Približne do roku 2017 videohry na virtuálnu realitu kvôli obmedzeniam plynúcim z pomerne krátkej vykresľovacej vzdialenosti a nízkej výpočtovej výkonnosti výpočtových jednotiek s vertikálnou priestorom v rámci level dizajnu príliš nepracovali. Ak sa dovedy vyskytovali vo videohrách nejaké výškové rozdiely, nešlo o panoramatické scény s hĺbkou obrazu, ale o podstatne kratšie vzdialenosti v rámci niekoľkých jednotiek metrov. Približne do roku 2016 dominovali trhu s VR videohrami indie štúdiá (*Job Simulator*, 2, Owlchemy Labs; *Super Hot VR*, 2017, SUPERHOT Team; *Arizona Sunshine*, 2016, Vertigo Games), ktoré nadobudli svoje vedúce postavenie hlavne na základe atraktivity herných mechaník, nie prepracovaného vizuálneho spracovania. To bolo väčšinou naopak pomerne jednoduché či výrazne štylizované. Topografia menu a levelov bola rozvinutá len na rovine horizontality.

Spomínaný *Richies Plank* (Toast) je hra z roku 2017, ktorá pracuje s vertikálnou v rade niekoľkých stoviek metrov a radí sa tak do malého počtu výnimiek v rámci tohto obdobia. Jej pointou je totiž vyvieť sa výťahom do osemdesiateho poschodia výškovej budovy, prejsť sa po drevenej doske a skočiť. Okrem toho hra ponúka ďalšie herné módy založené na lietaní, kedy má hráč možnosť prehliadnúť si panorámu ostrovného mesta. Ďalšou výnimkou je aplikácia *Google Earth VR* z roku 2016, od Google, ktorá užívateľom prezentuje foto-skeny lokácií (od roku 2017 aj *street view*), naprieč ktorými sa môžu voľne do všetkých smerov pohybovať. Za zmienku stojí taktiež indie titul z roku 2017, *Lone Echo* (2017, Microsoft Windows), v ktorom sa z užívateľa stáva obyvateľ vesmírnej stanice s nulovou gravitáciou, v ktorej sa pohybuje do všetkých smerom pomocou odrážania a priťahovania sa k objektom.

V roku 2017 vstúpilo na trh s VR videohrami viacero AAA vývojárskych štúdií, ktoré uviedli tituly s realistickejšou grafikou a prepracovanejšou topografiou priestoru (napríklad *Fallout 4 VR*, 2017, Bethesda Softworks; *Resident Evil 7 Biohazard*, 2017, CAPCOM Co., Ltd.; *DOOM VFR*, 2017, Bethesda Softworks; *Skyrim VR*, 2018, Bethesda Softworks). Tituly zobrazujú vertikálne rozsiahle priestory (budovy s vysokou klenbou,

¹²² Luo, H., Li, Z., Liang, J., Li, G. & Yi, Y. Creating an Immersive Virtual Reality Game Space for Multiuser, Synchronous Co-Located Collaboration: Design Considerations and Influencing Factors. *Applied Sciences*. 2024. roč. 14. č. 5. s. 2167-2189.

horizont exteriéru atď.). Niektoré z titulov podporujú určitú mieru vertikálneho pohybu v rámci gameplayu – hlavne výšľap po schodoch, lezenie po rebríku, výskoky a zoskoky alebo vertikálnu teleportáciu. Väčšina z nich však strádala kvôli vysokým technologickým nárokom, v kombinácii s chybovosťou v kontrole a ovládaní (nepresnosti, nesprávne nastavené kolízie, vlastnosti pohybu spôsobujúce kinetózu), performačnými problémami (bugy a glitche), grafickým limitom (nízka grafická vernosť, problémy s nastavením textúr) a ďalším.

Od roku 2019 začali vznikať fotorealisticke¹²³ AAA tituly, (napríklad *Asgard's Wrath*, 2019, Oculus Studios; *Boneworks*, 2019, Stress Level Zero; *Half-Life: Alyx*, 2020, Valve; *The Walking Dead: Saints & Sinners*, 2020, Skydance Interactive; *Microsoft Flight Simulator*, 2020, Xbox Game Studios), ktoré rapídne znížili počet užívateľských a technologických problémov (v rátane faktorov vzniku kinetózy). Zároveň pokračovali v trende práce s vertikálnosťou prostredia – užívatelia v nich môžu prechádzať úrovňami niekoľkých poschodí (v prípade *Microsoft Flight Simulator* sa dokonca pohybujú v rade niekoľkých desiatok kilometrov).

Dotkli sme sa tu niekoľkých dôvodov, ktoré odvádzajú VR videoherných vývojárov od navrhovania vertikálneho diegetického menu. Môžeme zhrnúť, že do roku 2017 topografie VR videohier nepracovali s vertikálnym pohybom užívateľov. V nasledujúcich rokoch bola zjavná snaha o prehĺbenie priestoru a o zaradenie vertikality do gameplayu. Od roku 2019 do súčasnosti sa po prekonaní technologických limitov vertikálne vrstvenie priestoru stáva štandardom. Vertikálny pohyb má teda pomerne krátku históriu a nemá jednotný spôsob ovládania naprieč aplikáciami. Iniciácia letu¹²⁴ sa doposiaľ nestala intuitívnou na základe početnosti zhodných skúseností užívateľov). Letu väčšinou predchádza inštrukcia. Komplikuje ho aj fakt, že umožňuje prechod medzi tromi osami (X,Y,Z), porovnaní s vertikálnym pohybom, ktorý pracuje len s osami X a Y. Pohyb sprostredkovaný (napríklad kontrolermi) taktiež zvyšuje riziko vzniku kinetózy, a bez sprostredkovania sa užívatelia po vertikálnej osi pohybovať nevedia. Celý problém zastrešuje spôsob ovládania z prvej osoby.

¹²³ Fotorealističnosť je daná premennými ako je vysoké rozlíšenie textúr, pokročilé techniky osvetlenia, vysoký počet polygónov modelov 3D objektov, presná fyzika a animácia, realistický zvukový design, interaktívne prostredie.

¹²⁴ Let sme uznali za najefektívnejší druh vertikálneho pohybu (v porovnaní napríklad s chôdzou po schodoch).

Zhrnutie

Metafora NÁROČNOSŤ JE HORE	Desktop	VR
viedohry: diegetické menu	✓	X

Tabuľka 05: NÁROČNOSŤ JE HORE (zhrnutie)

Táto metafora sa manifestuje v diegetickom menu štylizovanom do naratívu cesty. Virtuálna realita s vertikálne orientovanými diegetickými menu nepracuje. Takýto typ menu zvyšuje pravdepodobnosť kinetózy a zároveň nie je tak užívateľsky prívetivý (nie je intuitívny). Virtuálna realita namiesto toho uprednostňuje nediegetické vertikálne menu alebo diegetické horizontálne menu.

4. 2. Ontologické metafory

Zdrojová doména tohto typu metafor je sýtená fyzikálnymi objektami a látkami, zatiaľ čo cieľová doména plnia abstraktné veličiny, ktoré nemajú charakter diskretných entít či substancií jedného druhu. Ich funkciou je referovať, kvantifikovať a porozumieť cieľovej doméne na základe prenosu ľudskej skúsenosti zo zdrojovej domény.

4. 2. 1. Metafora nádoby

Funkciou metaforických nádob je obsahovať v sebe určité veci, ktoré vďaka svojej polohe vnútri nádoby získavajú určité vlastnosti, a odlišujú sa tak od ostatných vecí, ktoré sú umiestnené mimo týchto nádob. Priestorové vzťahy nádoby a vecí, ktoré môže obsahovať, sú variabilné – možno hýbať s nádobou, alebo s objektami. Tieto nádoby sa môžu do seba navzájom skladať a vytvárať tak vrstvy (porovnaj s Lakoff & Johnson¹²⁵).

V prípade desktopových aplikácií je nadradenou nádobou ľudskej percepcie zorné pole, v ktorom sa nachádza obrazovka/monitor. Obrazovka v sebe obsahuje ďalšie nádoby, pričom tieto nádoby nemusia byť užívateľom explicitne uvedomované. Keď napríklad pracujeme

¹²⁵ Lakoff, G. & Johnson, M. preklad Čejka, M. *Metafory, ktorými žijeme*. Brno: Host. 2002. s. 39-46.

s nejakým programom (*Microsoft Word*), nemáme pri tom vedome na pamäti, že je tento program, jeho podoba a spôsoby interakcie s ním podriadený príslušnosti k určitému operačnému systému (*Windows OP*). V rámci hierarchie nádob si teda uvedomujeme hlavne aktuálne aktívnu vrstvu nádoby, nie tie latentne prítomné.

Spustené programy sa nachádzajú v nádobe analógového okna, ktoré môže byť minimalizované, maximalizované (tak, že jeho okraje splývajú s okrajmi monitoru), alebo ním môže byť manipulované (môže byť presúvané po ploche a môže byť menená jeho veľkosť). Limit počtu spustených programov je daný výpočtovou silou výpočtovej jednotky, v kombinácii s vlastnosťami spustených programov (ich záťažou na výkon zariadenia). Niektoré programy môžu byť spustené viackrát, iné to neumožňujú. Niektoré programy (napríklad internetové prehliadače) podporujú tvorbu ďalších nádob, ktorá je opäť v závislosti na charaktere programu potenciálne číselne ne/obmedzená. Aktivácia viacerých aplikácií vo VR je výraznejšie obmedzovaná. Spustenie viacerých 3D aplikácií, akými sú napríklad videohry, nie je z dôvodu performačných limitov hardwaru väčšinou prakticky možné (teoreticky možné je). Spustenie vyššieho počtu 2D aplikácií (napríklad internetových prehliadačov a komunikačných softwarov) je možné.

Užívateľ desktopových programov môže zažívať rôznu mieru angažovanosti a pocitov imerzie voči obsahu nádob, no vždy sa bude nachádzať mimo ne. Jedine v prípadoch prekračovania štvrtej steny dochádza k zvýšenej vulnerabilite medzi nádobami vnútri a vonku z nádoby monitora. Interpretácia takýchto situácií závisí na zvolenom prístupe (napríklad Jørgensen¹²⁶, Conway¹²⁷ atď.)¹²⁸. V prípade VR aplikácií je ich užívateľ naopak nutne umiestnený do vnútra nádoby komunikačnej výmeny človek-stroj. Po nasadení (nádob) headsetu sú jeho hlavné zmysly (zrak a sluch) z veľkej časti zahltené stimulmi z prostredia

¹²⁶ Jørgensen, K. *Gameworld interfaces*. London: The MIT Press, 2013. s. 125-127.

¹²⁷ Conway, S. A circular wall?: reformulating the fourth wall for videogames. *Journal of gaming and virtual worlds*, 2010. roč. 2. č. 2. s. 145-155.

¹²⁸ Prístupy autorov zvolených ako príklady patria v súčasnosti v problematike búrania štvrtej steny medzi najpopulárnejšie. Jørgensen existenciu tohto javu popiera a situácie, ktoré do tejto kategórie spadajú, označuje termínom meta-reflexie (jeho konceptualizáciu preberá od Wolfeho). Conway vníma ako najväčšiu komplikáciu teórií štvrtej steny v súvislosti s videohrami to, že medzi hráčom a herným systémom neexistuje jasne stanovená hranica (ako napríklad v divadelnej inscenácii, odkiaľ termín „búranie/prekračovanie štvrtej steny“ pôvodne pochádza. Recipient videohry totiž zastáva dvojité úlohu: prislúcha mu voyeristická rola pasívneho konzumu a zároveň je aj performerom, ktorý konzumovaný obsah spoluvytvára (je tzv. prosumer). Conway túto hranicu umelo nastavuje pomocou svojej adaptácie Huizingovho magického kruhu a zakladá svoju definíciu prekračovania štvrtej steny na pohybe (naťahovaní) tohto kruhu smerom k diegetickému alebo nediegetickému svetu.

virtuálnej reality. Z prostredia mimo headsetu sa stáva nádoba, ktorá VR obklopuje. Ako sme zmienili vyššie (str. 48-49), väčšina aplikácií na virtuálnu realitu podporuje pohľad z prvej osoby a zahŕňa užívateľské pohyby hlavy do komunikačnej výmeny. Niektoré zariadenia VR (medzi nimi *HTC* a *Oculus*) z bezpečnostných a technických¹²⁹ dôvodov vymedzujú priestor, v ktorom sa odporúča užívateľovi pohybovať sa pomocou vertikálnej mriežky, ktorá sa objaví vždy,

ak sa k nej užívateľ priblíži príliš blízko. Táto mriežka sa objavuje nezávisle na tom, či a aká aplikácia je na zariadení práve spustená. Vymedzuje oblasť/nádobu, v ktorej by sa mal užívateľ pohybovať.

Rovnako ako v prípade desktopového prostredia, aj obsah virtuálnej reality je stratifikovaný do viacerých vrstiev nádob. Po spustení zariadenia (*HTC*, *Oculus*) sa užívateľ ocitá vo východiskovom prostredí (*home environment*), z ktorého môže spúšťať aplikácie, realizovať nastavenia, iniciovať sociálne interakcie atď. Ak je v prípade zvolenej aplikácie videohra, tá je väčšinou rozdelená do úvodného menu a samotnej videohry, prípadne jej jednotlivých levelov atď.. Všetky tieto stupne majú vo virtuálnej realite podobu priestorov, v ktorých sa užívateľ nachádza, a s ktorými môže do určitej miery interagovať. Explicitnosť ohraničenia týchto priestorov je variabilná. Niektoré menu a levely sú ohraničené virtuálnymi objektami a stenami, ktoré simulujú nádobu nejakého interiéru, alebo aspoň ohraničeného exteriéru (napríklad *Job Simulator*, 2016, Owlchemy Labs), iné nie sú ohraničené vôbec a užívateľ je obklopený napríklad len farbou (*Beat Saber*, 2019, Beat Games). Ako spomínajú Lakoff s Johnsonom¹³⁰, konštrukcia nádob sa odohráva aj v podmienkach s minimom vizuálnych nápovedí, ktoré by značili jej presné ohraničenie. V prípade, keď nie sú k dispozícii žiadne nápovede, je vizuálny priestor ohraničený jednoducho nádobou nášho zorného poľa (napríklad v prípade hry *Beat Saber*).

¹²⁹ V prostredí v rámci mriežky dokážu senzory užívateľa a jeho pohyb správne snímať.

¹³⁰ Lakoff, G. & Johnson. M. preklad Čejka, M. *Metaforý, ktorými žijeme*. Brno: Host. 2002. s.39-47.

V niektorých VR (napríklad *Job Simulator*, 2016, Owlchemy Labs¹³¹; *The Lab*, 2016, Valve¹³²) hrách môžeme v rámci tendencie premeny nediegetických textov na diegetické pozorovať štylizáciu menu do priestoru. Pri konštruovaní diegetických menu je vždy nutné zohľadniť množstvo prvkov, ktoré obsahujú, aby sa takéto prostredia nestali pre užívateľa neprehľadné. V niektorých videohrách je preto zvolený kompromisný prístup, kedy je časť menu videohry diegetická, a sama obsahuje výpočtové zariadenie, ktoré sprostredkuje nediegetickú časť volieb (napríklad *Robo Recall*, 2017, Epic Games). Videohry, ktoré takýmto spôsobom štylizujú menu, tvoria nové (štrukturálne) metafory. Zdrojovou doménou je nejaké komplexnejšie prostredie (napríklad múzeum vo futuristickom svete v prípade hry *Job Simulator*, alebo experimentálne laboratórium v prípade *The Lab*), cieľovou doménou je počítačové menu a jeho elementy.

Rovnaký dizajnerský prístup môžeme nájsť aj v desktopovom prostredí (napríklad *Helldivers 2*, 2024, PlayStation Publishing LLC¹³³), častejšie sa však obmedzuje len na zastúpenie nediegetických prvkov v rámci gameplayu (napríklad *Red Dead Redemption 2*, 2018, Rockstar¹³⁴). Zaujímavou vlastnosťou takýchto prípadov je, že umožňujú zobrazenie diegetickej podoby nádoby (napríklad levelu) aj z vonku, na rozdiel od klasického spôsobu zobrazovania, ktorý odkazuje k interiéru nejakej nádoby pomocou ikon menu, a tak diegetickú podobu nádoby vidíme len zvnútra.

¹³¹ Hráč sa nachádza vo svete robotov, v múzeu venovanému ľuďom. Jednotlivé módy hry majú v rámci hlavného menu podobu diskiet, a pre ich spustenie je potrebné vložiť tieto diskety do prístroja pred užívateľom. Módy hry sú zároveň múzejné expozície, ktoré majú robotom ilustrovať spôsoby ľudskej práce. Hráč je živou súčasťou týchto interaktívnych expozícií. Manipulácia s vlastnosťami obrazu a zvuku je v menu realizovaná pomocou interakcie s týmto prístrojom. V rámci gameplayu manipuluje hráč za rovnakým účelom s obsahom cestovného kufra.

¹³² Hráč sa nachádza v laboratóriu. Jednotlivé mini-hry (experimenty) sú v hlavnom menu znázornené ako bubliny obsahujúce zmenšeninu prostredia zvolenej mini-hry. K spusteniu minihry si užívateľ musí položiť bublinu k blízkosti hlavy.

¹³³ Hlavné menu je situované v interiéri vesmírnej lode, po ktorej sa avatar pohybuje a interaguje s elementmi, ktoré sú v nej umiestnené. Nediegetické texty (v rámci menu) sa objavujú hlavne ako ovládacie panely v rámci tohto prostredia.

¹³⁴ Herný avatar má pri sebe fyzické objekty mapy a žurnálov, v ktorých môže nalistovať údaje, bežne sa objavujúce v nediegetickom prostredí (napríklad úlohy, štatistiky atď.).

Zhrnutie

METAFORA NÁDOBY	Desktop	VR
zariadenie ako nádoba	X	✓
architektúra systému (UI, programy, elementy programov) ako nádoby	✓	✓

Tabuľka 06: METAFORA NÁDOBY (zhrnutie)

Metafora nádoby sa v oboch prostrediach manifestuje na viacerých úrovniach. V prípade VR sa užívateľ nachádza v nádobe užívateľského prostredia. Nádoby sa na seba môžu vrstviť, alebo môžu existovať simultánne nezávisle na sebe.

4. 2. 2. Telo ako nádoba, vlastnosti ako entity, personifikácia

V tomto bloku textu sa zaoberáme metaforami personifikácie (EXISTENCIA JE ŽIVOT) a nádoby v súvislosti s telesnosťou (EXISTENCIA ZNAMENÁ MAŤ FORMU, TELO JE NÁDOBA PRE SELF, VLASTNOSTI SÚ ENTITY VNÚTRI ČLOVEKA).

S personifikáciou pracujú desktopové i VR prostredia často, hlavne v prostredí videohier. Herným a neherným charakterom v rámci gameplayu priradia určité antropomorfné, zvieracie, alebo rastlinné vlastnosti. Väčšinou súvisia so vzhľadom, schopnosťou riešiť problémy (inteligenciou a pudmi) a vôľou. Takéto entity sú simuláciou existencie a života v rámci videoherného prostredia. Väčšinou sú jasne ohraničené nádobou (2D znázornenia alebo 3D modelu) svojho tela, alebo objektu, ktorému prislúchajú atribúty života. Dojem personifikácie môže byť stimulovaný akciami týchto charakterov a objektov, alebo môže byť vyvolaný na základe sekundárnych návodov (rozhovorov, písomných prameňov o danom charaktere alebo objekte atď.).

Niektoré vybrané vlastnosti (štatistiky) týchto entít bývajú znázornené pomocou metafory nádoby (napríklad *Darksouls Remastered*, 2018, Bandai Namco Entertainment¹³⁵; *The Sims 4*,

¹³⁵ Pre herného avatara zobrazuje vlastnosti vitality, výdrž, silu, obratnosť, odolnosť, inteligenciu, šťastie a vyjadrenia viery (*faith*) a naladenia (*attunement*), ktoré súvisia so špeciálnymi schopnosťami previazanými s fikčným svetom videohry.

2014, Electronic Arts¹³⁶). V prostredí VR je metafora nádoby pre zobrazenie štatistík taktiež využívaná (napríklad *The Elder Scrolls V: Skyrim VR*, 2018, Bethesda Softworks¹³⁷), často však býva nahradená diegetickým znázornením (napríklad *Half-Life: Alyx*, 2020, Valve¹³⁸). Personifikácia entity nie je podmienkou uzavretia nejakej jej vlastnosti do nádoby. Celkom bežne sa s touto metaforou stretávame napríklad v prípade batérie alebo hlasitosti zvuku desktopového i VR zariadenia, čo nie sú antropomorfizované entity.

Personifikácia sa môže prejavovať na úrovni celého programu. V rámci videohier sa tak deje v prípadoch označovaných ako fenomén prekračovania štvrtej steny. Napríklad v hre *The Corridor* (2020, Thomas Mackinnon) sa videohra opakovane sama vypína, tesne pred tým, než hráč stlačí červené tlačidlo. Ako keby nechcela, aby tak konal. Generatívne prispôsobuje svoj level dizajn a tlačidlo schováva a umiestňuje ho na ťažko dostupné miesta. Táto videohra bola cielene navrhnutá tak, aby sa javila ako živá/majúca osobnosť. Videohra v reálnom čase reaguje na hráčske akcie, čím v kombinácií s ďalšími interakciami s hráčom simuluje povedomie o samej sebe. Navyiac sú tieto jej interakcie (či už slovné, alebo v podobe akcií premeny prostredia) humorné, čo dodáva hĺbku prezentovanému charakteru videohry.

V prostredí virtuálnej reality k prekračovaniu štvrtej steny prostredníctvom manipulácie s vlastnosťami a obsahmi média nedochádza. Doložené sú len prípady, kedy entity videoherného sveta adresujú svoje repliky priamo hráčovi (nie jeho avatarovi) a kedy vykazujú znalosť reálií mimo rámec svojho fikčného sveta (napríklad *The Stanley parable: Ultra Deluxe*, 2022, Crows Crows Crows).

Rozprávači sú špeciálne prípady antropomorfizovaných entít, ktoré existujú bez explicitne vyjadrenej nádoby tela. Nachádzajú sa vo väčšej nádobe programu videohry, no sami sú len hlas ktorého zdroj nevidíme. O rozprávačoch predpokladáme, že nejaké telo majú (ak majú hlasivky a ďalšie orgány ako ľudia). Metafora personifikácie (auditívne podnety sú chápané ako ľudia) predchádza a determinuje metaforu nádoby (auditívne podnety majú zdroj v niečom tele).

¹³⁶ Pre hrateľné postavy hra zobrazuje mieru naplnenia potrieb (hlad, potreba použiť toaletu, energia, sociálne potreby, hygiena, potreba vykonávať zábavné a naplňujúce aktivity), mieru dosiahnutých schopností (napríklad v oblasti varenia), pokrok v rámci kariéry, aspirácie a ciele, osobnostné črty, emócie a nálady, vzťahy s ostatnými postavami.

¹³⁷ Pre herného avatara zobrazuje vlastnosti zdravia, staminy a energie využívanej k čarovaniu, schopnosti a zručnosti.

¹³⁸ Hra zobrazuje štatistiky života a množstva nábojov na hodinkách.

S personifikáciou sa stretávame aj mimo videoherného prostredia. Príkladom sú hlasoví asistenti (najznámejšími z nich sú *Siri* od spoločnosti *Apple*, *Google Assistant* od spoločnosti *Google*, *Microsoft Cortana* od spoločnosti *Microsoft* a *Alexa* od spoločnosti *Amazon*. V porovnaní s videohernými rozprávačmi majú hlasoví asistenti vizuálny zdroj v rámci svojho prostredia (napríklad mobilné zariadenie). Ďalším príkladom mimo videoherného sveta je pán sponka z *Microsoft Word*. Nezastupuje len určitý imaginárny charakter v rámci svojho prostredia, ale je personifikáciou celej časti programu (umiestnenej v nádobe v podobe kancelárskej sponky), ktorá súvisí s poskytovaním nápodvedí a riešením užívateľských problémov.

Špeciálnym prípadom manifestácie metafory nádoby je avatar užívateľa virtuálnej reality – herný avatar môže byť chápaný ako personifikácia užívateľa vždy. V mnohých aplikáciách VR užívateľ na základe neprítomnosti patričných vizuálnych podnetov stráca zmyslové nápovede k tomu, aby sám seba chápal ako ohraničenú entitu. Ako zmieňujeme vyššie (s. 52), v aplikáciách premietajúcich pohľad z prvej osoby sú často vizuálne znázornené len horné končatiny avatara, prípadne jeho trup a/alebo dolné končatiny po členky. Málokedy má užívateľ výhľad na kompletnú a anatomicky správnu repliku ľudského tela, s ktorou by sa mohol na základe odpovedajúcich priestorových vzťahov stotožniť. Napriek tomu sám seba implicitne vníma ako diskretnú entitu a reaguje podľa toho na podnety z virtuálneho prostredia. Tieto reakcie sú motivované sprievodnými viscerálnymi počitkami, ktoré sýtia hlavný rozdiel medzi užívateľským pocitom stotožnenia s desktopovým a VR avatarom.

So zachovaním povedomia o self a jeho tvare sa bežne stretávame v každodennom živote – nemusíme (zrakovo) vnímať svoje telo aby sme vedeli, že ho máme, a navigovali sa podľa toho v priestore. Na rozdiel od desktopových aplikácií je virtuálna realita schopná s týmto naším povedomím telesnosti cielene pracovať v rámci svojich videoherných mechaník. Nejde však o pravidlo zovšeobecniteľné na každú užívateľskú skúsenosť – užívatelia môžu prežívať, že telo nemajú.

Príkladom VR aplikácie pracujúcej s užívateľovým vedomím vlastnej telesnosti je videohra *Super Hot VR* (2016, SUPERHOT Team). Ide o hru z prvej osoby, ktorá sníma okrem headsetu aj ručné kontrolery, a ktorá z hráčovho avatara zobrazuje len ruky po zápästie. Hráč však môže dostať zásah aj do hlavy, do hrude alebo do niektorej z končatín. Od ostatných strieľačiek

z prvej osoby sa táto hra líši v dvoch zásadných bodoch: hráč sa musí uhýbať všetkým útokom nepriateľov – nesmie dostať ani jeden zásah. Väčšina hier má zvyčajne toleranciu niekoľko úderov, v tejto hre si ale hráč musí dávať obzvlášť veľký pozor. Druhým bodom je unikátna herná mechanika. Časopriestor videohry a elementy v ňom sa hýbu iba vtedy, ak sa hýbe hráč. Ide o strategickú hru, v ktorej si možno premyslieť každý svoj ťah. Hra síce nevykresľuje hráčovo telo, no dáva mu neviditeľné kolízie. Hra teda vedie užívateľa k tomu, aby vnímal celé svoje telo, aj keď zobrazuje len jeho časť.

Zhrnutie

Metafory TELO AKO NÁDOBA, VLASTNOSTI AKO ENTITY, PERSONIFIKÁCIA	Desktop	VR
videohry: personifikácia komponentov	✓	✓
personifikácia softwaru	✓	X
personifikácia časti softwaru	✓	✓
videohry: vlastnosti ako entity nádob	✓	✓
personifikácia avatara	✓	✓

Tabuľka 07: EXISTENCIA JE ŽIVOT, EXISTENCIA ZNAMENÁ MAŤ FORMU, TELO JE NÁDOBA PRE SELF, VLASTNOSTI SÚ ENTITY VNÚTRI ČLOVEKA (zhrnutie)

Metafora personifikácie videoherných komponentov sa manifestuje v oboch prostrediach. Komponenty môžu mať vlastnosti, na základe ktorých sú personifikované samé o sebe, alebo im tieto vlastnosti môžu byť priradené v rámci sekundárnych textov. Personifikovaný môže byť aj software alebo časti softwaru, v prípade VR sme príklady týchto metafor neidentifikovali. V oboch prostrediach sa stretávame s metaforou nádob, ktorá vyjadruje vlastnosti personifikovaných komponentov. Tieto nádoby však nie sú priamo vnútri týchto komponentov. Na záver sme sa venovali téme personifikácie videoherného avatara, ku ktorej opäť dochádza v oboch prostrediach. Vo virtuálnej realite dochádza k silnejšej telesnej identifikácii s avатарom. Aj napriek znázorneniu avatara, ktoré je častokrát len čiastočné (nezobrazuje sa celé telo, ale len jeho diskkrétne časti), hráč (a niektoré videohry) dokáže vnímať avatara ako celistvý celok.

4. 3. Štruktúrálné metafory

Štruktúrálné metafory sprostredkujú porozumenie nejakému konceptu (zdrojová doména) na základe iného (komplexného) konceptu (cieľová doména). Mapovanie medzi doménami prebieha na úrovni štruktúr javov, kedy sa zdôrazňujú špecifické asociácie a korešpondencie medzi elementmi zdrojovej a cieľovej domény.

4. 3. 1. Sila je pohyblivý objekt

V prípade metafor, ktorých cieľovou doménou je sila (SILA JE POHYBLIVÝ OBJEKT a POHĽAD JE SILA), spájame silu s čímkoľvek s potenciou meniť svoje prostredie. Metafora SILA JE POHYBLIVÝ OBJEKT sa v desktopových aj VR prostrediach manifestuje ako znázornenie nejakého sprostredkovateľa vplyvu, ktorý je extenziou užívateľa¹³⁹ vo virtuálnom prostredí. Môže ísť napríklad o kurzor myši (desktop), alebo bod dopadu pohľadu užívateľa, ktoré predstavujú možnosť interakcie s objektami vo svojom prostredí (desktop aj VR). Vo VR sa namiesto kurzoru zvykne používať laser, ktorý vychádza z ovládača a užívateľ ním pohodlne a presne mieri na vzdialenejšie texty nediegetických menu. Sprostredkovateľom zmeny môže byť aj videoherný avatar, ten však funguje na inej úrovni než vyššie menované príklady. Tie sú univerzálnejšie a prestupujú celé médium.

So znázornením sily sa vo VR stretávame taktiež pri kontroľerom sprostredkovanom pohybe užívateľa, pri teleportácii. Ak sa chce užívateľ teleportovať, musí stlačiť príslušné tlačidlo na kontrolery, ktoré aktivuje možnosť teleportu. Po jeho pustení, alebo pri kombinácii s ďalším tlačidlom (záleží na konkrétnej aplikácii) sa tento pohyb uskutoční. Dôležité pre nás je, že potencia pohybu je znázornená ako čiara, alebo prúd svetla/farby (väčšinou v tvare poloblúku), ktorá vychádza z ovládača/ruky herného avatara a dopadá na určené miesto presunu (napríklad *The Lab*, 2016, Valve). Táto čiara stelesňuje silu súvisiacu s pohybom avatara. V desktopovom prostredí je pohyb avatara tradične iniciovaný klávesnicou, alebo kurzorom. Ku grafickému znázorneniu trajektórie možnej trasy u väčšiny videoherných žánrov nedochádza, výnimkou sú napríklad niektoré strategické hry (napríklad *Into the Breach*, 2018, Subset Games).

¹³⁹ McLuhan, M. preklad Šimůnek, J. *Jak rozumět médiím / Extenze člověka*. Praha: Odeon. 1991, s. 7-44.

Zhrnutie

Metafora SILA JE POHYBLIVÝ OBJEKT	Desktop	VR
sprostredkovateľ zmeny vo virtuálnom priestore	✓	✓
znázornenie trajektórie pohybu	✓	✓

Tabuľka 08: SILA JE POHYBLIVÝ OBJEKT (zhrnutie)

Táto metafora sa v oboch prostrediach manifestuje ako extenzia užívateľa, ktorá sprostredkuje nejakú zmenu v prostredí. Môže ňou byť napríklad kurzor, laser alebo bod zraku v prípade použitia technológie snímajúcej pohľad. Druhým príkladom manifestácie tejto metafory je znázornenie trajektórie pohybu. Vo VR je táto manifestácia častejšia, nakoľko je to jeden zo zaužívaných spôsobov pohybu užívateľa.

4. 3. 2. Pohľad je sila

Metafora POHLAD JE SILA sa v prostredí VR a desktopových zariadení manifestuje pomocou technológie snímania očných pohybov. Táto technológia dnes patrí k štandardnej výbave komerčných headsetov *Oculus Quest 2* a je dostupná aj pre *HTC*. V desktopovom prostredí nie je síce tak bežná, ale je dostupná. V nekomerčnom sektore je využívaná hlavne ako nástroj testovania v oblasti marketingu a dizajnu užívateľského rozhrania, nástroj medicínskej diagnózy. V komerčnom sektore ako hardware pre hranie videohier, alebo kompenzačná pomôcka (napríklad zariadenia *Tobii Eye Tracker 5*, *Eyegaze Edge*, atď.) (porovnaj s Whitmire¹⁴⁰).

Krátkej histórii technológie snímania pohľadu sme sa venovali už na strane 51. Ako sme zmieňovali vyššie, väčšina súčasných technológií využíva túto technológiu len ako doplnkový prvok ovládania, ktorý väčšina dostupných aplikácií nepodporuje (s výnimkou *Apple Vision Pro*). *HTC Vive Pro* existuje vo variante podporujúcej snímanie očných pohybov (*HTC Vive Pro Eye*), alebo využíva riešenia kompatibilných tretích strán

¹⁴⁰ Whitmire E. a spol. Eye Tracking in Virtual Reality: A Broad Review of Applications and Challenges. *Virtual Reality*. 2020. roč. 24. č. 3. s. 303-2021.

(napríklad *Tobii Eye Tracking*). *Oculus Quest Pro* má technológiu integrovanú v sebe od svojej prvej verzie. Oba headsety pokrývajú rovnakú paletu možných využití v rámci oblastí gamingu, tréningu a v profesionálnych simulátoroch, vo výskume a testovaní dizajnu užívateľského prostredia a v rámci sociálnych aplikácií. Zároveň sú všetky (komerčne dostupné) aplikácie, ktoré podporujú ovládanie prostredníctvom technológie snímajúcej pohyby očí ovládané z pohľadu prvej osoby. Cieľom tohto dizajnerskeho kroku je zvýšenie pocitu imerzie a komfortného a intuitívneho užívania technológie.

Vo videohrách je snímanie očných pohybov využívané pre mechaniku mierenia zbraňou (napríklad *STAR WARS: Squadrons*, 2020, Electronic Arts¹⁴¹), interakcie s diegetickým (*Eye of the Temple*, 2021, Rune Skobo Johansen¹⁴²) a nediegetickým videoherným prostredím (*HOLOFIT*, 2021, Holodia¹⁴³). Oblasť výskumu a testovania užívateľského nespadá do nášho poľa záujmu. Väčšina profesionálnych aplikácií a simulátorov taktiež nie (pretože sú sprostredkované tretími stranami, alebo, priamo vývojármi headsetov). Ide napríklad o aplikácie sprostredkujúce komunikáciu, uspošobené pre korporáčne prostredie (napríklad *VIVE Sync*, 2020, VIVE), podporujúce tréning budúcich profesionálov v rôznych oblastiach (napríklad *SimX (Nightingale)*, 2024, CB Insights), alebo pre edukáciu a kolaboráciu (*Engage*, 2024, SDK Integration Samples¹⁴⁴). Niektoré nich sa však dajú nájsť aj na platformách *Steam* a *Oculus shop* (napríklad *Engage*). Ako sme už spomínali v rámci popisu metafory DOMINANCIA JE HORE (str. 52), sociálne aplikácie sa na daných platformách vyskytujú bežne. Z vyššie menovaných aplikácií (*VRChat*, 2014, VRChat; *Rec Room*, 2016, Rec Room; *AltspaceVR*, 2023, Microsoft) však snímanie očných pohybov nepodporuje žiadna. Podporujú ho aplikácie, ktoré zároveň spadajú do kategórie profesionálnych softwarov (pre obchodné schôdzky, edukáciu atď.), ako je napríklad *Engage*.

¹⁴¹ Využíva snímanie očných pohybov v rámci mechaniky zameriavania (nepriateľov) a navigácie lietajúceho kokpitu, v ktorom herný avatar sedí. Pohľad smeruje (akcia) iné akcie, v tomto prípade mierenie zbrane a let vesmírnej lode.

¹⁴² V rámci akcií riešenia puzzle využíva snímanie očných pohybov pre manipuláciu a interakciu s hernými objektami.

¹⁴³ Využíva snímanie očných pohybov pre kalibráciu obrazu (definovaním jeho stredu a horizontálnej roviny) a pre interakciu s menu (ak sa hráč pozerá na určitú možnosť dostatočne dlho, hra považuje túto možnosť za zvolenú).

¹⁴⁴ Aplikácia prenáša obraz pohybu očí do virtuálneho prostredia (ako pohľad avatarov), čím simuluje očný kontakt a podporuje imerzívny a prirodzený (známy) zážitok z technológie. Podporuje aj ďalšie funkcie, ako napríklad analýzu užívateľskej miery a ohniska pozornosti voči prezentovanému obsahu.

V menovaných prípadoch vystupuje pohľad ako sila (entita sprostredkujúca nejakú akciu) v rámci videoherného sektoru (schopnosť mieriť, interagovať s prvkami aplikácie). V ostatných prípadoch nehrá rolu nositeľa zmeny v rámci svojho prostredia.

Zhrnutie

Metafora POHLAD JE SILA	Desktop	VR
navigácia	✓	✓
interakcia s elementmi	✓	✓

Tabuľka 09: POHLAD JE SILA (zhrnutie)

Táto metafora sa v oboch prostrediach manifestuje pomocou technológie snímajúcej očné pohyby. Môže ovplyvňovať pohyb avatara a iných komponentov prostredia, alebo môže plniť funkcie kurzoru (interakcia s prvkami prostredia, napríklad výber komponentu, premiestnenie komponentu atď.)

4. 3. 3. Vidieť znamená dotýkať sa

S pohľadom súvisí ešte jedna identifikovaná metafora – VIDIEŤ ZNAMENÁ DOTÝKAŤ SA. Dotyk chápeme ako akciu predchádzajúcu interakcii, ktorá k nej však zároveň nemusí nutne viesť. Užívateľské akcie chápané ako manifestácie tejto metafory sú teda zhodné s akciami sýtiacimi metaforu z predošlého odstavca. V minulom prípade sme sa zameriavali na samotnú akciu, v rámci tejto metafory sú okrem uskutočnenia akcie dôležité aj spätnoväzobné informácie vysielané výpočtovou zložkou komunikačného systému. Ich úlohou je signalizovať potenciú nejakej akcie, alebo aktiváciu tejto potencie a jej premenu v akciu. V prvom prípade prebieha dotyk, v druhom prípade nutne prebehol (jeho dĺžka je variabilná a nemusí sa zhodovať s dobou trvania akcie).

Obsah, ktorý je vystavený pohľadu, podlieha nejakej zmene. Efekty pohľadu sa môžu odohrávať na úrovni elementov (diegetického i nediagetického) prostredia, alebo nimi je zasiahnuté toto prostredie ako celok. V prvom prípade má snímaný pohľad vplyv na diskkrétne

elementy prostredia. Môžu sa napríklad zväčšiť, alebo odlišiť farebne (*Eye of the Temple*, 2021, Rune Skobo Johansen). Do kategórie radíme prípady, ktoré nejakým spôsobom znázorňujú ohnisko snímaného pohľadu, alebo ak má toto ohnisko nejaké efekty na gameplay. Patria sem situácie, kedy zariadenie renderuje ostrejší obraz v mieste ohniska zrakovej pozornosti, alebo ak sa v rámci analýzy rozhodneme vizualizovať dáta zachycujúce pohyb užívateľského pohľadu v čase (porovnaj s El-Nasr & Drachen¹⁴⁵). Ohnisko má na gameplay efekt napríklad vo videohrách, ak pohyb objektu v ktorom sedí herný avatar/avatar samotný nasleduje smer tohto ohniska (*STAR WARS: Squadrons*, 2020, Electronic Arts, *Eagle Flight*, 2016, Ubisoft).

Zhrnutie

Metafora VIDIEŤ ZNAMENÁ DOTÝKAŤ SA	Desktop	VR
dotyk predchádzajúci akcii	✓	✓
dotyk signalizovaný odozvou systému	✓	✓

Tabuľka 10: VIDIEŤ ZNAMENÁ DOTÝKAŤ SA (zhrnutie)

Metafora sa v oboch prostrediach manifestuje pomocou technológie snímajúcej pohyb. Dotyk (pohľadu) predchádza manifestáciám metafory POHĽAD JE SILA a môže byť znázornený pomocou odozvy systému (často vizuálnej).

4. 3. 4. Metafora cesty

S metaforou cesty už sme sa v práci stretli, a to v rámci kapitoly o orientačnej metafore NÁROČNOSŤ JE HORE. V tejto kapitole sme popísali užívateľský priebeh naprieč webovou stránkou a hypertextovými odkazmi ako cestu so začiatkom a koncom a užívateľom (cestovateľom), ktorý sa po nej pohybuje (str. 53-54). Písali sme v nej taktiež o diegetických menu, ktoré môžu byť explicitne znázornené ako cesta, spojená s pokrokom v rámci videohry (str. 54-55).

¹⁴⁵ El-Nasr, M., S. & Drachen, A. Game Analytics and Visual Analytics in Games. In Lankonski, P. & Björk, S. (ed.) *Game Research Methods: An Overview*. Morrisville: Lulu Press. 2015. s. 231-250.

Priechod webovou stránkou patrí pod širšiu kategóriu prípadov, kedy užívateľ interaguje s nejakým obsahom média, ktoré má začiatok a koniec a dá sa ním buď aktívne posúvať, alebo iniciuje jeho štart a následne pasívne vníma tento posun. Sú to teda situácie, kedy užívateľ niečím skroluje (napríklad webovú stránku, textový dokument alebo nedegetické menu nastavení), prehráva médium (video, alebo audiozáznam) atď. Všetky tieto aktivity sú vlastné desktopovému aj VR prostrediu.

Diegetické menu a jeho rozloženie je záležitosťou level dizajnu. Vyššie (str. 54) sme písali o diegetických menu štylizovaných do podoby výpravy, ktorú podstupuje herný avatar. Ako cesta však môžu byť pojaté aj menej štylizované, až nedegetické menu, ktoré značia začiatok a koniec priechodu hrou (napríklad videohra *Project Cars 3* (2020, Bandai Namco Entertainment¹⁴⁶), ktorá je dostupná aj v desktopovej aj VR verzii). To znamená, že cesta nemusí byť explicitne vyjadrená v rámci nejakého štylizovaného prostredia.

Okrem toho, že vlastnosti cesty môže niesť videoherné menu, môžu ho niesť aj samotný gameplay. Herné štúdiá rozlišujú lineárne a otvorené herné svety, lineárne a otvorené naratívy (prípadne žiadne naratívy), a prípady, ktoré sa nachádzajú na škále medzi týmito dvoma pólmi. Videohry so striktno lineárnym gamedesignom dovoľujú užívateľovi priechod hrou len postupne, tzn. po dopredu naplánovanej, lineárnej trase s jasne vymedzeným koncom a začiatkom (napríklad *Crash Bandicoot Trilogy*, 2017, Activision). Videohry s otvorenými svetmi dávajú užívateľovi naopak úplnú voľnosť pohybu po priestore, ktorý nie je lineárny (napríklad *Witcher 3: The Wild Hunt*, 2015, CD PROJEKT RED). Videohry so striktno lineárnym príbehom majú nemenný sled udalostí, ktoré v rámci nich hráč musí absolvovať (napríklad *Little Nightmares*, 2017, BANDAI NAMCO Entertainment). Vo videohrách s otvoreným príbehom hra ponúka viacero zakončení, respektíve vetvení príbehu, ktoré sa odvíjajú od konkrétnych užívateľských akcií (napríklad *Life is Strange*, 2015, Square Enix). Tieto dvojice kategórií sa môžu kombinovať.

Problematike miery otvorenosti priestoru vo VR sme sa už čiastočne venovali v rámci kapitoly NÁROČNOSŤ JE HORE (str. 53-59). Kvôli hardwarovým nárokom otvorených

¹⁴⁶ V rámci videohry existuje viacero módov hry a jednou z nich je tzv. kariéra. V rámci módu kariéry musí hráč absolvovať závody a umiestniť sa na dostatočne dobrej pozícii, aby odomkol ďalší progres (ďalšie závody, autá, doplnky atď.). Jednotlivé levely (závody), ktoré hráč postupne absolvuje, tvoria jeho priechod gameplayom, a sú teda cestou.

svetov a príbehov vývoj takýchto aplikácií narastá až v rozmedzí posledných rokov. Pionieri otvorených svetov (napríklad *Skyrim VR*, 2018, Bethesda Softworks) čelili vysokej chybovosti systému. Niektoré videoherné štúdiá preto volili variantu polo-otvorených svetov, ktorou dokázali vybalancovať technologické nároky a svoj dizajnerský zámer (napríklad *Half-Life: Alyx*, 2020, Valve).

Zhrnutie

METAFORA CESTY	Desktop	VR
lineárne vizualizácie cesty	✓	✓
posun v rámci média	✓	✓

Tabuľka 11: METAFORA CESTY (zhrnutie)

Metafora cesty sa v oboch typoch prostredí manifestuje pomocou vizuálnych nápovedí ohraničujúcich začiatok a koniec posunu v rámci lineárnej trasy, alebo menej nápadne, ako vyjadrenie posunu v rámci média (menu, naratívu...), ktoré nemusí mať lineárny charakter.

4. 3. 5. Slová/zvuky sú zbrane & nástroje

Zoznam konceptuálnych metafor uvádza v súvislosti so slovami len metaforu SLOVÁ SÚ ZBRANE. Podľa výsledkov analýzy patrí táto metafora do všeobecnejšej kategórie SLOVÁ SÚ NÁSTROJE. Manifestácie týchto skupín sa od seba dajú v praxi ľahko odlíšiť. Zbrane sú užívané k tomu, aby niekomu (väčšinou adresátovi) ublížili, zatiaľ čo nástroje môžu mať aj iný účelový význam. Ich vyslovením započne nejaký dej. Stoja teda na začiatku kauzálneho reťazca – ich vyslovenie má performačný charakter. Vynára sa tu však ešte jedna príbuzná metafora, ktorá sa nedá zaradiť ani pod jednu z uvedených kategórií. Analýza odhalila prípady, kedy k vyvolaniu požadovaného efektu stačí akýkoľvek neartikulovaný zvuk, preto sme dospeli k názoru, že máme čo dočinenia s metaforou ZVUKY SÚ NÁSTROJE.

Manifestácie metafor SLOVÁ/ZVUKY SÚ NÁSTROJE a ZBRANE sú technologicky umožnené vstupnými audio zariadeniami. Metafora SLOVÁ SÚ NÁSTROJE a ZBRANE často

vyžadujú k svojmu vyvolaniu konkrétne ustálené formule, ktoré má výpočtová jednotka zapísané vo svojom slovníku. V prípade vyspelejších systémov je možný aj syntakticky voľnejší prejav. Pre aktiváciu deja za pomoci zvuku stačí akýkoľvek zvuk. Aj v tomto prípade je vyvolaný dej očakávaný a dopredu naprogramovaný (nie je náhodný). Nemusí však byť dopredu známy (známa je len nutnosť jeho vyvolania, posúvajúca gameplay dopredu), prípadne môže byť dešifrovaný pomocou určitých nápodiev. Aplikácia môže explicitne popísať, o čo ide, alebo môže ísť o opakujúci sa herný prvok (hernú mechaniku), ktorá sa vyskytuje v určitých konkrétnych gameplayových situáciách – pričom čokoľvek v nich môže fungovať ako leitmotív (určitý objekt, hudba, nediegetický prvok...).

Ťažisko technologickej oblasti, v rámci ktorej je manifestácia metafory SLOVÁ SÚ NÁSTROJE zastúpená najsilnejšie, sa nachádza mimo našu výskumnú vzorku. Ide o oblasť hlasových asistentov, spomínaných už v rámci kapitoly *Telo ako nádoba, vlastnosti ako entity*, persofinikácia (str. 65) V súčasnosti majú v sebe hlasové ovládanie integrované len zariadenia *Apple Vision Pro* a *Oculus Quest 2*. Ich užívatelia môžu pomocou hlasových príkazov navigovať menu, spúšťať aplikácie, sprostredkovať komunikáciu s ďalšími užívateľmi alebo zaznamenávať svoju činnosť. Po nainštalovaní aplikácií tretích strán (napríklad *VoiceAttack*, *Oculus Home*, *Virtual Desktop*, *Bigscreen VR* alebo *Viveport*) umožňujú ovládanie prostredníctvom hlasových príkazov aj ďalšie zariadenia (medzi nimi aj *HTC Vive*).

Mimo oblasť videohier sme identifikovali nasledovné príklady manifestácie metafor: v rámci komunikačných aplikácií ako je *WhatsApp* alebo *Skype* sú hlasové príkazy použité k iniciácii hovoru. V navigačných aplikáciách (napríklad *Google Maps* alebo *Apple Maps*) je možné pomocou hlasových príkazov vyhľadávať destinácie a orientovať sa v priestore. Vo voľnočasových aplikáciách (*entertainment applications*) (napríklad *Spotify* alebo *Netflix*) možno pomocou hlasových príkazov vyhľadávať a prehrávať obsah a vytvárať playlisty. Poslednou významnou kategóriou mimo oblasť videohier, ktorú tu spomenieme, sú aplikácie a doplnky aplikácií pre zdravotne postihnutých, ktoré im umožňujú ovládať mobilné a počítačové zariadenia pomocou hlasových príkazov (napríklad *Voice Access* alebo *Apple Voice Control*).

V rámci desktopových videohier sme na základe pozorovania a empirickej skúsenosti vysledovali niekoľko kategórií spôsobu integrácie hlasových príkazov a ďalších zvukových prejavov do hry. Do úvahy sme pritom brali len prípady, kedy majú hlasové vstupy vplyv

na ostatné herné elementy – neradili sme sem komunikáciu hráča a umelej inteligencie stelesnenej avatarom a nehernými charaktermi, ak táto komunikácia nemala priamy vplyv na gameplay.

Prvé delenie odpovedá na otázku, či má zvukový vstup vplyv na gameplay (1), na gameplay a zároveň na aplikáciu videohry mimo gameplay (2), alebo iba na aplikáciu videohry mimo gameplay (napríklad interakcia s menu) (3). Vedľa tohto delenia stojí druhá kategorizácia, ktorá ďalej rozvádza mieru (1) a možnosti (2) vplyvu príkazov a zvukov na jednotlivé elementy prostredia. Tieto delenia sú aplikovateľné na desktopové i VR hry.

Podľa miery zastúpenia performovaných akcií (1) sme rozlíšili:

-prípady, kedy hlasové a zvukové príkazy prestupujú celú videohru a zároveň tvoria môžu tvoriť jediný alebo hlavný zdroj ovládania (1a). Napríklad v hre *Starship Commander: Arcade* (2020, Human Interact) – táto hra má aj VR verziu.

-prípady, kedy hlasové a zvukové príkazy tvoria stabilnú hernú mechaniku v rámci celej hry (1b). Môže ísť napríklad o hlasové inštrukcie navigácie v priestore a interakcie s objektmi v ňom (napríklad desktopovej hre *Lifeline*, 2003, Sony Computer entertainment alebo VR hre *Elite Dangerous*, 2015, Frontier Developments), akcie súboja (napríklad v desktopovej hre *Mass Effect 3*, 2012, Electronic Arts alebo VR hre *Star Trek: Bridge Crew*, 2017, Ubisoft), riešenie videoherných puzzle a komunikácie s nehernými charaktermi (napríklad v desktopovej hre *Bot Colony*, 2014, North Side, alebo VR hre *The Wizards: Enhanced Edition*, 2017, Carbon Studio) a ďalšie. Táto mechanika pritom nie je dominantnou.

-prípady, ktoré sa objavujú len v špecifických situáciách v priebehu gameplayu napríklad pri riešení konkrétneho typu puzzle (1c). Napríklad v desktopovej hre *Resident Evil 7 Biohazard*, 2017, CAMPCOM, Co. Ltd., v ktoré využívajú vstupy len v konkrétnych momentoch príbehu, kedy hráč volá na ostatné postavy. Príkladom z oblasti VR hier je *I Expect You to Die* (2017, Schell Games), kde zastávajú hlasové príkazy rolu herných elementov pri interakcii hráča s vozidlami (pri ich štartovaní) a pri deaktivovaní bômb.

-prípady, ktoré sa vo videohre objavia len raz (1d).

Podľa komplexnosti zvukov (2) sme rozlíšili:

-hry, ktoré podporujú prirodzenú reč (*natural language*) (2a). Komponujú v sebe technológie umelej inteligencie, ktoré sú do určitej miery schopné prirodzenú reč interpretovať. Napríklad v hre *The Sims 4* (2014, Electronic Arts) po nainštalovaní dodatku od *Google* (*Google Assistant mod*) môže hráč pomocou prirodzeného jazyka inštruovať dianie v celej hre. V hre *Starship Commander: Arcade* (2020, Human Interact), ktorá má aj VR verziu, môže inštruovať dianie v hre a navyše komunikovať s nehernými charaktermi. Aj napriek veľkému počtu možností, ktoré používanie prirodzenej reči v rámci videohier ponúka, je však ich potenciál stále obmedzený limitom gameplayu. Inak povedané – realizovateľné sú len tie úkony, ktoré hra povolí. Hlasové vstupy totiž do veľkej miery nahrádzajú to, čo by bolo inak možné pomocou tradičných spôsobov ovládania (gamepad, keyboard a myš, periférny hardware ako napríklad volant).

-hry, ktoré podporujú len určité frázy (2b). Hry v tejto kategórii majú limitovaný set konkrétnych inštrukcií, ktoré človek musí vysloviť, aby vyvolal požadovanú odozvu. Napríklad v desktopovej hre *SOCOM U.S. Navy SEALs* (2002, Sony Computer Entertainment) sú to frázy ako „Bravo, move to checkpoint”, alebo „Fire at will”. Vo VR hre *The Wizards* (2018, Carbon Studio), vyvolávajú kúzla pomocou konkrétnych príkazov ako „Fireball”, „Shield”, alebo „Lighting”.

-hry, ktoré podporujú nerečové zvuky (2c). Tieto hry nerobia rozdiel medzi neverbálnym vokálnym prejavom a artikulovanou rečou. Dôležitým faktorom gameplayu je, že mikrofón prijíma zvuk. Zároveň sú v rámci gameplayia týchto hier v porovnaní s ostatnými častejšie využívané vlastnosti zvuku ako je hlasitosť, tón alebo rytmus hlasového prejavu. Napríklad v desktopovej hre *Trombone Champ* (2022, Holy Wow Studios LLC) hra rozpoznáva výšku tónu a hlasitosť zvukov produkovaných hráčmi. Cieľom je správne sa triafať do nôt. Príkladom z oblasti VR hier je videohra *A Fisherman's Tale* (2019, Vertigo Games) v ktorej hráč pomocou bručania, či vydávania iných zvukov špecifickej frekvencie ovláda herné objekty.

Špecifickým prípadom sú videohry, ktoré vyžadujú od hráča fúkanie do mikrofónu. Napríklad v desktopovej hre *ASTROS's PLAYROOM* (2020, Sony Interactive Entertainment)

musí hráč v špecifických prípadoch fúkať na gamepad a aktivovať tak ventilátor v hre. Princíp snímania tohto konkrétneho úkonu môže byť založený na detekcii nepatrného zvuku produkovaného fúkaním, a/alebo na detekcii jemného náporu vzduchu dopadajúceho na tlakový senzor. Nemusí tak ísť o manifestáciu metafory ZVUKY SÚ NÁSTROJE, pretože snímaným podnetom nie je vždy zvuk, ale môže ním byť aj tlak.

Aj v prostredí VR nájdeme videohry, ktoré podporujú hernú mechaniku fúkania do mikrofónu – opäť aj v tomto prípade je potreba rozlíšiť, či mikrofón zariadenia zachytáva špecifický zvuk jemného výdychu, alebo registruje tlak vzduchu na svojom povrchu. Napríklad v hre *Job Simulator* (2016, Owlchemy Labs) je hráčom umožnené fúkať na horúce pokrmy, aby ich ochladili a stali sa tak ľahšie požívateľnými.

Zhrnutie

Metafora SLOVÁ/ZVUKY SÚ ZBRANE & NÁSTROJE	Desktop	VR
zbrane (iniciácia akcie znižujúcej štatistiku života)	✓	✓
nástroje (interakcia s prostredím)	✓	✓

Tabuľka 12: SLOVÁ/ZVUKY SÚ ZBRANE & NÁSTROJE (zhrnutie)

Metafora sa v oboch prostrediach manifestuje ako zbraň, aj ako nástroj zmeny prostredia. Metafora SLOVÁ SÚ NÁSTROJE má zo všetkých metafor najvariabilnejšie premenné – jej cieľová i zdrojová doména môže byť zastúpená najväčším množstvom fráz (slov) s najširšou varetou ich efektov. Ilustratívne príklady zmienené vyššie tieto možnosti zďaleka nevyčerpávajú. Cieľová doména metafory je viazaná hranicami konkrétneho systému – od jednoduchých úkonov v rámci aplikácií (videohra), cez efekty v rámci média (PC, konzola, VR). Metafora ZVUKY SÚ NÁSTROJE sa prejavuje len na úrovni videohier. V kapitole sme popísali dve typológie spôsobov užitia slov a zvukov vo videohrách, podľa miery zastúpenia vyvolaných akcií (1) a podľa komplexnosti zvukov (2).

Záver

Cieľom tejto práce bolo overiť schopnosť virtuálnej reality integrovať v sebe konceptuálne metafory. Zároveň sme chceli u identifikovaných metafor zistiť rozdiely v spôsoboch ich manifestácie v desktopovom a VR prostredí. V prípade existujúcich rozdielov sme sa ich snažili odôvodniť.

Práca je rozdelená na dva celky: teoretickú a analytickú časť. V teoretickej časti sa venujeme vymedzeniu užívateľského rozhrania a užívateľského rozhrania virtuálnej reality. Najskôr sme vymedzili užívateľské rozhranie ako priestor komunikačnej výmeny, ktoré spája užívateľa a výpočtovú jednotku. Toto prostredie môže byť vybudované na základe pravidiel a princípov užívateľského dizajnu, ktorých cieľom je uľahčiť a sprístupniť komunikačnú výmenu. Všeobecný popis užívateľského prostredia, pravidiel a princípov sme následne vztiahli na prípad virtuálnej reality. Týmto spôsobom sme ju definovali a zároveň artikulovali niekoľko dôležitých záverov o jej vzťahoch s užívateľom a výpočtovou jednotkou, z ktorých sme vychádzali aj v analytickej časti práce. Podstatná bola napríklad myšlienka o nutnosti intuitívnosti systému, vyplývajúcej zo senzorickej stimulácie technológiou. Jedným zo spôsobov dosiahnutia intuitívnosti je prenos známych šablón spracovania z desktopového prostredia. Tento fakt sa premietol aj do spôsobu integrácie konceptuálnych metafor – ich manifestácia v rámci VR je často rovnaká alebo aspoň podobná, ako v obdobných situáciách z desktopového prostredia. Dotkli sme sa tu aj ďalších tém, na ktoré sme nadviazali v teoretickej alebo analytickej časti: možnosti užívateľského pohybu vyplývajúce z faktu, že sa nachádza v 3D priestore, čo sme ďalej rozviedli v podkapitolách analytickej časti týkajúcich sa horizontálnych metafor a štrukturálnych metafor. Otvorili sme tému vplyvu fyziologických atribútov na výslednú podobu prostredia a spôsobov interakcie s ním. Nadviazali sme na ňu v podkapitole o imerzii a faktoroch vzniku užívateľského nepohodlia a kinetózy, ktoré vo veľkej miere prestupujú analytickú časť. Zároveň sme v tejto kapitole uviedli slovník hardwaru, s ktorým sme operovali v rámci celej práce.

Na túto podkapitolu sme nadviazali pojednaním o interaktivite, imerzii a faktoroch vzniku nevoľnosti a kinetózy vo virtuálnej realite. Kapitoly o interaktivite a imerzii sa príliš neprepísali do ďalších častí práce. Významné je, že sme v nich definovali javy (interaktivity a imerzie)

a možnosti ich realizácie, s ktorými sme ďalej operovali v texte. Už sme v nej však neodkazovali na konkrétne typy imerzií a interakcií, ktoré sme na tomto mieste popísali. Kapitoly mali skôr prehľadový charakter a slúžili k ukotveniu pojmov. Na informácie z podkapitoly o kinetóze a nevoľnosti sme v rámci analýzy viackrát odkazovali.

V druhej kapitole teoretickej časti práce sme sa venovali metafore. Definovali sme konceptuálne metafory, ktoré sme sa v analytickej časti práce na základe týchto vymedzení snažili identifikovať. Popísali sme ich delenie na orientačné, ontologické, štrukturálne a nové, na ktorom sme v analytickej časti práce postavili štruktúru textu.

Na začiatku analytickej časti práce sme vymedzili náš cieľ a výskumný súbor. Silnou stránkou nášho prístupu je operacionalizácia skúmaného javu pomocou metodológie formálnej analýzy gameplayu. Gamifikačné prvky sú v rámci virtuálnej reality silne zastúpené a videoherný priemysel je v rámci komerčného sektoru VR aplikácií v popredí. Jasným vymedzením metaforických manifestácií sme sa navyše vyhli špekuláciám, plynúcim z vágneho metodologického ukotvenia výskumného súboru. Neskúmali sme potenciú VR technológie kódovať manifestácie metafor, chceli sme zistiť, ako sa metafory prepisujú do jej užívateľského prostredia. (Aj) kvôli šírke výskumného súboru má práca charakter výskumnej sondy. V prípade užšej voľby by sme mohli venovať priestor detailnejšej analýze skúmaného javu.

K identifikácii konceptuálnych metafor bol využitý *Zoznam konceptuálnych metafor*. Zoznam nami identifikovaných metafor nepovažujeme za vyčerpávajúci. Jeho vytvorenie by ani nebolo v limitoch diplomovej práce. Ide o mapujúcu sondu, ktorá sa zaoberá výraznými a častými prípadmi metafor. Ako sa v priebehu analýzy ukázalo, exaktný popis všetkých možných manifestácií metafor by si vyžiadaval väčší rozsah práce a systematickejší prístup v rámci analýzy. Tzn. napríklad metodológiu, ktorá by bola zakotvená v kvantitatívnych princípoch obsahovej analýzy. Predmetom ďalších, nadväzujúcich prác by mohlo byť zaplnenie týchto medzier. Pri týchto pokusoch by bola vhodná segmentácia predmetu práce (napríklad podľa typu aplikácie, použitého zariadenia, videoherného žánru atď.). Vďaka užšie vymedzenému poľu pôsobenia by sa budúce výskumy mohli zamerať taktiež na identifikáciu ďalších kultúrnych, psychologických a dizajnerských vplyvov, ktoré prispievajú k výslednej podobe užívateľského dizajnu (tohto problému sme sa dotkli napríklad v rámci analýzy metafory ŽIVOT/ZDRAVIE/VITALITA JE HORE. V rámci analýzy sme narazili na témy,

ktoré by vyžadovali detailnejší prístup. Ide o prípady búrania štvrtej steny vo videohrách – prístupy k tejto téme sa v akademickom priestore značne líšia. Druhú komplexnú tému sme identifikovali v prípade analýzy METAFORY CESTY – obsah jej cieľovej domény sa môže líšiť podľa zvoleného prístupu definujúceho priechod médium. Niektorí autori považujú za cestu aj nelineárnu, autorom nevymedzenú trasu, ktorú vytvorí v rámci svojej interakcie s médium jeho čitateľ (prosumer). Ďalšími zaujímavými témami, na ktoré na tomto mieste nebol priestor a dotkli sme sa ich len na určitých miestach, je historický vývoj manifestácií jednotlivých metafor, a hlasoví asistenti a ich možnosti.

Hlavné výskumné otázky (*Umožňuje virtuálna realita na úrovni svojej štruktúry manifestáciu konvenčných konceptuálnych metafor?* (1) *Ak áno, líšia sa manifestácie identifikovaných metafor vo VR prostredí od manifestácií rovnakých metafor v desktopovom prostredí* (2)) boli zodpovedané. Identifikovali sme nasledujúce metafory:

V kategórií orientačných metafor sme identifikovali a popísali metafory ŽIVOT/ZDRAVIE/VITALITA JE HORE, DOMINANCIA JE HORE a NÁROČNOSŤ JE HORE. V Kategórií ontologických metafor sme identifikovali a popísali METAFORU NÁDOBY, TELO AKO NÁDOBA, VLASTNOSTI AKO ENTITIY, PERSONIFIKÁCIA. V kategórií štrukturálnych metafor sme identifikovali a popísali metafory SILA JE POHYBLIVÝ OBJEKT, POHĽAD JE SILA, VIDIEŤ ZNAMENÁ DOTÝKAŤ SA, METAFORU CESTY a metafory SLOVÁ/ZVUKY SÚ ZBRANE & NÁSTROJE. Narazili sme dokonca na nové štrukturálne metafory, ktoré mapovali vzťahy medzi hlavným menu videohry a určitou témou (múzeum, laboratórium, vesmírna loď.) Zoznam identifikovaných metafor nepovažujeme za kompletný.

Identifikované manifestácie sa dajú rozdeliť na tie, ktoré sa viažu výhradne k videohrám a tie, ktoré možno lokalizovať naprieč širším spektrom aplikácií VR. Manifestáciu METAFORY CESTY (posun v rámci média) neuvádzame, kvôli sporom vzniknutým použitím rozdielnej optiky teoretického ukotvenia.

Manifestácie vo VR	Manifestácie vo videohrách
znázornenie štatistiky života komponentu pomocou metafory nádoby	posturika neherných komponentov
rozmiestnenie posudzovaných prvkov	posturika avatara
rozdielna veľkosť prvkov	diegetické menu
zariadenie ako nádoba	personifikácia komponentov
architektúra systému (UI, programy, elementy programov) ako nádoby	vlastnostiako entity nádob
personifikácia softwaru	posun v rámci média
personifikácia časti softwaru	slová sú zbrane
personifikácia avatara	
sprostredkovateľ zmeny vo virtuálnom priestore	
znázornenie trajektórie pohybu	
navigácia	
interakcia s elementmi	
dotyk predchádzajúci akcii	
dotyk signalizovaný odozvou systému	
lineárne vizualizácie cesty	
slová sú nástroje	

Tabuľka 13: Manifestácie metafor

Medzi identifikovanými metaforami je len jedna, ktorej manifestácia sa viaže exkluzívne k virtuálnej realite. Ide o metaforu nádoby v súvislosti so zariadením. V prípade desktopových technológií je nádobou „naplnenou“ obsahom softwaru monitor, čo je len výstupný hardware.

Virtuálna realita je nádobou, ktorá pojíma svojho užívateľa, ktorý sa následne nachádza v jej vnútri. Na druhú stranu sme identifikovali niekoľko manifestácií a metafor (posturika avatara v rámci metafory ŽIVOT/ZDRAVIE/VITALITA JE HORE; NÁROČNOSŤ JE HORE; PERSONIFIKÁCIA SOFTWARE/ČASTI SOFTWARE), ktoré desktopové aplikácie majú a virtuálna realita nie. V prvom prípade virtuálna realita v aplikáciách z prvej osoby kvôli nedostatku výrazových prostriedkov a hrozbe kinetózy nesprostredkuje znázornenie zmeny posturiky avatara. K signalizácii zmeny štatistiky jeho života využíva manipuláciu s vlastnosťami s obrazom za prípadného sprievodu audio podnetu. V druhom prípade sme neidentifikovali aplikáciu VR, ktorá by v sebe integrovala vertikálne orientované diegetické menu, v rámci ktorého by sa mohla prejavovať stúpajúca náročnosť prekrývajúca sa so zmenou terénu – metafora NÁROČNOSŤ JE HORE. Aplikácie VR s diegetickým menu uprednostňujú kvôli ľahšej navigácii v priestore, prirodzenejšiemu spôsobu pohybu, vyššej prehľadnosti a nižšiemu riziku kinetózy horizontálne menu. Tieto tendencie sú determinované prevládajúcim spôsobom zobrazenia priestoru z prvej osoby. Diegetické vertikálne menu v hypotetickej aplikácii z pohľadu z tretej osoby by tieto problémy nenieslo. Personifikácia softwaru a personifikácia časti softwaru sú možné – neidentifikovali sme dôvod, na základe ktorého by boli diskreditované. Zároveň sme pre ne však nenašli ani zastupujúci príklad.

Pri identifikácii príkladov sme zaznamenali možnosť rôzneho pomerového zastúpenia manifestácií metafor či už v prospech VR, alebo desktopových zariadení (v závislosti na konkrétnej metafore). Naš metodologický prístup však nezahŕňal kvantifikáciu javov, takže toto pozorovanie nemáme čím exaktne doložiť. Môžeme však upozorniť na tendencie, ktoré sme vypozerovali a navrhnuť ich ako východisko pre ďalšie výskumy. Metafory ŽIVOT/ZDRAVIE/VITALITA JE HORE manifestujú svoje znázornenie pomocou hladiny substancie zastupujúcej štatistiky súvisiace so zdravím a prosperitou, umiestnené v nádobe. Na orientáciu týchto nádob nemá vplyv len daná metafora, ale aj žáner videohry a ďalšie dizajnérske rozhodnutia. Naše zistenia by mohli byť doplnené identifikáciou faktorov a prípadných pravidiel, ktoré majú pri určení orientácie nádob života vplyv. Ďalším významným faktorom, ktorý pravdepodobne hrá rolu pri výslednom pomere zastúpenia manifestácií týchto metafor je fakt, že virtuálna realita vo všeobecnosti tiahne k minimalizácii nediegetických textov a k ich transformácii v diegetické prvky prostredia.

V prípade metafory DOMINANCIA JE HORE sme zaznamenali, že sa v oboch prostrediach manifestuje dvoma spôsobmi. Buď na základe priestorových vzťahov posudzovaných

komponentov, alebo rozdielnou veľkosťou prvkov. Rovnako ako v predošlom prípade, aj tu hrá v konkrétnych prípadoch rolu viacero faktorov.

METAFORU NÁDOBY vnímame ako málo problematickú. Za nádobu sme považovali všetko, čo vyčleňovalo priestor a obsahované komponenty od vecí stojacich mimo túto nádobu. V prípade jej vágneho ohraničenia sme identifikovali, že môže byť definovaná užívateľovým zorným poľom. Zistili sme, že tieto nádoby sa do seba môžu navzájom skladať, prenášať objekty, ktoré obsahujú, vrstviť sa na seba atď. Diegetické menu ponúkajú zaujímavú možnosť prehliadnuť si nádobu, ktorú obsahujú (level), aj z vonka. Nie je tomu tak vždy, ale sú toho schopné.

Metafory súvisiace s personifikáciou v sebe niesli problematickú tému prekračovania štvrtej steny, ktorá v prípade desktopových programov sýti znaky personifikácie softwaru. Zároveň sa ukázalo, že vlastnosti ako entity sa nenachádzajú v rámci self nejakej postavy, a zároveň väčšinou nejde o antropomorfné entity, ale o nádoby. Spôsob prepojenia „vnútra“ avatara, in-game menu a jeho vlastností by si opäť vyžadoval viac priestoru. V rámci tejto témy sme zistili, že užívateľ si je v určitých situáciách schopný vybudovať s avatarom silnejší vzťah prenosu fyziologických stimulov, než k akému dochádza v desktopových videohrách. Identifikácia hráča s avatarom je ďalšou samostatnou témou, v rámci ktorej by mal tento poznatok potenciálnu váhu.

V prípade metafory SILA JE POHYBLIVÝ OBJEKT sme zistili, že cieľová doména tejto metafory nemusí byť vždy v pohybe. Ako cieľovú doménu sme vnímali čokoľvek s potenciou meniť svoje prostredie – teda napríklad kurzor, ktorý môže byť aj v statickom stave. Pri prejavoch iniciácie zmeny svojho prostredia (sily) je mobilný. V druhom prípade metafora nevyjadruje sprostredkovateľa zmeny, ale jej možnosť – teda silu samotnú, znázornenú napríklad pri mechanike pohybu pomocou teleportácie, alebo pri manipulácii s komponentmi v rámci vybraných strategických hier.

POHLAD JE SILA a VIDIEŤ ZNAMENÁ DOTÝKAŤ SA so sebou niesli tému technológie snímania ľudského zraku. Zrak tu vystupoval ako entita, schopná manipulovať svoje prostredie. V niektorých prípadoch predchádza manipulácií signalizácia možnosti interakcie, ktorú sme

označili za dotyk. Dotyk nutne predchádzal v kauzálnom slede aj samotnej manipulácií, takže sa odohrával aj bez nutnosti manipulácie.

METAFORA CESTY súvisí s problematickou témou prechodu lineárnym a nelineárnym textom. Na základe zvoleného prístupu by sme mohli škálu prípadov manifestácie tejto metafory zúžiť alebo rozšíriť. Túto otázku sme pre nedostatok priestoru nechali otvorenú, a venovali sme sa lepšie uchopiteľným prípadom. Identifikovali sme lineárne vizualizácie cesty (skrolovacie lišty, časové osy prehrávača) a prípady posunu v rámci média, kedy je relevantná oblasť v rámci média ohraničená začiatkom a koncom a užívateľ sa môže medzi týmito dvoma bodmi pohybovať.

V súvislosti so slovami sme sa dotkli širšej témy hlasových asistentov. Rozpoznali sme novú metaforu, ktorej zdrojová doména sú akékoľvek zvuky. V rámci kategórie sme tak popísali metafory: SLOVÁ SÚ NÁSTROJE, SLOVÁ SÚ ZBRANE a ZVUKY SÚ NÁSTROJE a ZVUKY SÚ ZBRANE. Jasne sme odlišili prípady, ktoré súvisia so zbraňami a s nástrojmi. Tieto metafory by sa dali zredukovať na zaštitujúcu metaforu ZVUKY (kam patria aj slová) SÚ NÁSTROJE (kam patria aj zbrane). V rámci kapitoly sme menovali niekoľko príkladov mimo videoherného prostredia. Táto oblasť by sa dala rozviesť pomocou ďalších znalostí z prostredia hlasových asistentov. Následne sme vytvorili taxonómiu spôsobov, akými môžu byť hlasové príkazy a zvuky integrované do gameplaya. Túto taxonómiu považujeme za vyčerpávajúcu.

V práci sa nám teda podarilo identifikovať niekoľko metafor, rozdielov a dôvodov týchto rozdielov v ich manifestáciách vo VR a desktopovom prostredí a načrtnúť mnoho súvisiacich tém. Prínos tejto práce vnímame v otvorení témy konceptuálnych metafor v súvislosti s virtuálnou realitou. Identifikácia metafor môže byť prínosná v oblastiach tvorby intuitívneho dizajnu UI, pomocou spájaniu nových konceptov s tými, ktoré sú už užívateľovi známe z iného prostredia. Metafory navyiac pomáhajú udržať konzistenciu naprieč rôznymi časťami rozhraní.

Metafory tvoria spoločný jazyk medzi dizajnérmí, užívateľmi a ich nástrojmi (UI). Zlepšujú komunikáciu užívateľov s prostredím a s jeho funkciami. Svojou inkluzivitou vedú k vyššej efektívnosti práce, príjemnejšiemu zážitku z interakcie a k vyššej dostupnosti technológií.

Zoznam prameňov a literatúry

ADAMS, E. *Postmodernism and the Three Types of Immersion. Gamasutra*. [online]. [cit. 08. 06. 2024]. Dostupné

z:<http://designersnotebook.com/Columns/063_Postmodernism/063_postmodernism.htm>.

ANGELOV, V.; PETKOV, E.; SHIPKOVENSKI, G. & KALUSHKOV, T. Modern Virtual Reality Headsets. In *Proceedings of the 2020 IEEE International Congress on Human-Computer Interaction*. 2020. s. 1-5.

Apple Vision Pro. [online], [cit. 09.06. 2024] Dostupné z:

<<http://www.gamestudies.org/0102/newman/>>.

BLACKWELL, A. F. The reification of metaphor as a design tool. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*. Roč. 13. č. 4. 2006. s. 490-530.

BOLTER, J. D.; ENGBERG, M. & MACLNTYRE, B. *Reality Media: Augmented and Virtual reality*. Vyd. 1. Cambridge: MIT Press. 2021. Introduction. počet s. 248

BOLTER, J. D. & GRUSIN, R. *Remediation: understanding new media*. Vyd. 1: Cambridge, Mass: MIT Press. 2000, s. 20-51. počet s. 312.

BOWMAN, D. A. & McMAHAN, R. P. A User-Centered Approach to Evaluating Interface Metaphors. *Virtual reality*. roč. 11. č. 2-3, s. 169-181.

CARROL, J. M. *Minimalism Beyond the Nurnberg Funnel*. Vyd. 1: Massasuchetts: MIT Perss. 1997. s. 2-3. počet s. 428.

CONSTANTINE, L. L. & LOCKWOOD, L. A. D. *Software for Use: A Practical Guide to the Models and Methods of Usage-Centered Design*. Vyd. 1. New York: Association for Computing Machinery. 1999. s. 41-66. počet s. 600.

CONWAY, S. A circular wall?: reformulating the fourth wall for videogames. *Journal of gaming and virtual worlds*, 2010. roč. 2. č. 2. s. 145-155.

COVER, R. Audience inter/active: Interactive media, narrative control and reconceiving audience history. *SAGE journals*, 2006. roč. 8. č. 1. s. 139-158.

DuBOSE, J. The case of VR. *Journal of Electronic Resources Librarianship*. 2020. roč. 32. č. 2. s. 130-133.

DUCHOWSKI, A. T. Eye tracking technology: Past, present, and future. *Journal of ACM*. 2019. roč. 18. č. 4. s. 1-14.

DZARDANOVAE. & KASAPAKIS, V. Virtual Reality: *A Journey From Vision to Commodity*. *IEEE Annals of the History of Computing*. 2023. roč. 45. č. 1. s. 18-30.

ECO, U. preklad NAGY, L. *Meze interpretace*. Vyd. 1. Praha: Karolinum. 2004. 155. počet s. 300.

EL-NASR, M., S. & DRACHEN, A. Game Analytics and Visual Analytics in Games. In Lankonski, P. & Björk, S. (ed.) *Game Research Methods: An Overview*. Morrisville: Lulu Press. 2015. s. 231-250.

ERMY, L. a MÄRYÄ, F. Fundamental components of the gameplay experience: Analysing immersion. Worlds in play: In. *Perspectives on digital games research*. 2005. roč. 37, č. 3, s. 15-27.

FAULKNER, C. *The Essence of Human-Computer Interaction*. Prentice Hallm. London: Pearson Vyd. 1. P T P, 1997. počet s. 2016.

FOMINA, K. O. Conceptual metaphors in augmented reality projects. *Art and Design*. Roč. 21. č. 1. s. 34-44.

GALICHKINA, E. N. Internet Conceptual Metaphors. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*. roč. 2. 2016. s. 470-480.

HOLLAN, J. D. & STORNETTA, S. The Use of Metaphor in Multimodal Interfaces. In: *Proceedings of the SIGHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 1992.

HURTIENNE, J. & BLESSING, L. Metaphors as Tools for Intuitive Interaction with Technology, 2007, [online], [cit. 09.06. 2024] Dostupné z: <<https://www.semanticscholar.org/paper/Metaphors-as-Tools-for-Intuitive-Interaction-with-hurtienne/a0146f6cd50f7872f4459cc83993e7ddf9506bdc>>.

CHANG, E., KIM, H. T. & YOO, B. Virtual Reality Sickness: A Review of Causes and Measurements. *International Journal of Human-Computer Interaction*. 2024. roč. 36. č. 17. s. 1658-1682.

Index of/lakoff/metaphors [online]. [cit. 08. 02. 2024]. Dostupné z: <<https://www.lang.osaka-u.ac.jp/~sugimoto/MasterMetaphorList/metaphors/index.html>>.

JASON, J. *The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality*. Vyd. 1. New York: Association for Computing Machinery. 2015. s. 3-6. počet s. 523.

JOESSEL, F., PICHON, S. & BAVELIER, D. A video-game-based method to induce states of high and low flow. *Behavior research methods*. 2023. roč. 54. č, 3. s. 1- 33.

JOHNSON, J. *Designing with the Mind in Mind: Simple Guide to Understanding User Interface Design Guidelines*. Vyd. 2. Cambridge: Morgan Kaufmann. 2014 s. 8-9. počet s. 250.

JINGOOG, K. & MAHER, M. L. Conceptual Metaphors for Designing *Frontiers in Psychology*: Device, Robot, and Friend. *Environmental Psychology*. roč. 11. 2020.

JØRGENSEN, K. *Gameworld interfaces*. London: The MIT Press, 2013. s. 125-127.

KRISTIANSEN, G.; ACHARD, M.; DIRVEN, R. & IBÁÑEZ, F. J. R. de M. In Forceville, Ch. J. & Urios-Aparisi, E. (ed.). *Multimodal Metaphor (Applications of Cognitive Linguistics)*. Vyd. 1. New York: Mouton de Gruyter. 2009. počet s. 484.

LAKOFF, G. & JOHNSON, M. *Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and its Challenge to Western Thought*. Vyd. 1. New York: Basic Books. 1999. počet s. 624.

LAKOFF, G. & JOHNSON, M. *Metaphors We Live By*. Vyd. 1. Chicago: University of Chicago Press. 1980. počet s. 242.

LAKOFF, G. & JOHNSON, M. preklad Čejka, M. *Metafory, kterými žijeme*. Vyd. 1. Brno: Host. 2002. s. 15-60. počet s. 282.

LAKOFF, G. The Contemporary Theory of Metaphor. In: Ortony, A. (ed.) *Metaphor and Thought*. Vyd. 2. Cambridge: Cambridge University Press. 1992. s. 202-251. počet s. 678.

LANIER, J. *You Are Not a Gadget: A Manifesto*. Vyd. 1. New York: Alfred A. Knopf. 2010. s. kapitola 1. počet s. 224.

LANIER, J. *Dawn of the New Everything: A Journey Through Virtual Reality*. Vyd. 1. London: The Bodley Head. 2017. počet s. 368.

LANKONSKI, P. & BJÖRK, S. Formal analysis of gameplay. In Lankonski, P. & Björk, S. (ed.) *Game Research Methods: An Overview*. Vyd. 1. Morrisville: Lulu Press. 2015. s. 23-36. počet s. 372.

LaVIOLA, J.; KRUIFF, E.; McMAHAN, R. P. & a spol. *3D User Interfaces: Theory and practice*. Vyd. 2. New York: Addison-Wesley Professional. 2017. s. kapitola 1. počet s. 624.

LAWLER, J., *Metaphors We Compute By*. Prednáška, 1987, University of Michigan. In Dona J. Hickey (Ed.) 1999. *Figures of Thought: For College Writers*. Mountain View, CA: Mayfield Publishing.

LIU, Y. Analysis of Interaction Methods in VR Virtual Reality. *CMLAI*. 2023. roč. 39. s. 395-407.

LOMBARD, M. a DITTON, T. At the heart of it all: the concept of presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*. [online]. 1997, roč. 3, č. 2, [cit. 14.06. 2024] Dostupné z: <<https://academic.oup.com/jcmc/article/3/2/JCMC321/4080403>> .

LUO, H., LI, Z., LIANG, J., LI, G. & YI, Y. Creating an Immersive Virtual Reality Game Space for Multiuser, Synchronous Co-Located Collaboration: Design Considerations and Influencing Factors. *Applied Sciences*. 2024. roč. 14. č. 5. s. 2167-2189.

MACEK, J. *Tělesnost a kyberkultura*. 2003. [online], [cit. 09.06.2024] Dostupné z: <https://rpm.fss.muni.cz/Revue/Revue05/macek-telesnost_a_kyberprostor.pdf>.

MANDEL, T. *The Elements of User Interface Design*. Vyd. 1. New York: Wiley & Sons Inc, 1997. počet s. 468.

McLUHAN, M. preklad Šimůnek, J. *Jak rozumět médiím / Extenze člověka*. Vyd. 1. Praha: Odeon. 1991, s. 7-44. počet s. 350.

MURRAYOVÁ, J. H. Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace. Vyd. 1. Cambridge, MA, The MIT Press, 1997. s. 98-99. Počet s. 440.

NEWMAN, J. The Myth of the Ergodic Videogame: Some thoughts on player-character relationships in videogames. *The international journal of computer game research* [online], 2002, roč. 2, č. 1. [cit. 08.06.2024] Dostupné z: <<http://www.gamestudies.org/0102/newman/>>.

PACKER, R a JORDAN, K. *Multimedia: From Wagner to virtual reality*. Vyd. 1. Manhattan: Norton & Company. 2002. s. 3-380. Počet s. 498.

RASMUSSEN, J. A Catalogue of Models. In SAGE, A. P. (editor) *Information Processing and Human-Machine Interaction: An Approach to Cognitive Engineering*. Vyd. 1. New York: North Holland. 1986. s. 171-188. počet s. počet s. 215.

REDDY, M. J. The Conduit Metaphor: A Case of Frame Conflict in Our Language about Language. *Language*. roč. 55. č. 2. 1979. s. 285-299.

Samostatné VR brýle. [online]. [cit. 08. 02. 2024]. Dostupné z: <<https://www.alza.cz/gaming/samostatne-vr-bryle/18874952.htm>>.

SEDLÁKOVÁ, R. *Výskum médií: Nejužívanější metody a techniky*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing. 2014. s. 291-327. počet s. 539.

SILK, M. S.; STERN, J. P. & GOLDHILL, S. D. *Metaphor, Allegory, and the Classical Tradition: Ancient Thought and Modern Revision*. Vyd. 1. Oxford University Press. 2003. s. 89-109. počet s. 306.

SLATER, M. & SANCHEZ-VIVES, M. V. Enhancing Our Lives with Immersive Virtual reality. *Frontiers in Robotics and AI*. 2016. roč. 3. článok 76.

SLATER, M. a Usoh, M. a Steed, A. Depth of presence in virtual environments. *Presence*. 1994. roč. 3, č. 2, s. 130-140.

SOUZA, V. a spol. Measuring Presence in Virtual Environments: A Survey. *ACM Computing Surveys*. 2022. roč. 54, č. 8. s. 163:1-163:37.

STEUER, J. Being There: Concepts, Effects, and Measurement of User Presence in Synthetic Environment. In *Proceedings of the Second International Conference on Cyberspace*, 1992.

SUTHERLAND, I. E., *The Ultimate Display*, 1965. [online], [cit. 09.06.2024] Dostupné z: <<https://www.semanticscholars.org/paper/The-Ultimate-Display-Sutherland/dce55f83dd425c68e5d1c1714dd0c8bbb43e54d9>>.

TAY, D. Lakoff and the Theory of Conceptual Metaphor. In Taylor, J. & Littlemore, J. (ed.) *Bloomsbury Companion to Cognitive Linguistics*. Vyd. 1. London: Bloomsbury Publishing. 2014. s. 49-60. počet s. 348.

VANSTEE, S. K. Meta-Analysis of the Persuasive Effects of Metaphorical vs. Literal Messages. *Communication Studies*. Roč. 69. č. 5. 2018. s. 545-566.

VINCE, J. *Introduction to Virtual Reality*. Vyd. 1. New York: Springer. 2004. s. 69-90. počet s. 170.

Virtual reality (VR) headset unit sales worldwide from 2019 to 2024. [online]. [cit. 08. 02. 2024]. Dostupné z: <<https://www.statista.com/statistics/677096/vr-headsets-worldwide/>>.

VR Software - Worldwide. [online]. [cit. 08. 02. 2024]. Dostupné z: <<https://www.statista.com/outlook/amo/ar-vr/vr-software/worldwide>>.

WENTZEL, J.; ANDERSON, F.; FITZMAURICE, G.; GROSSMAN, T. & VOGEL, D. SwitchSpace: Understanding context-aware Peeking Between VR and Desktop Interfaces. In *Proceedings of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '24)*. Association for Computing Machinery. 2024. s. 1-16.

WEINSCHENK, S.; JAMAR, P. & YEO, S. C. *GUI Design Essentials*. Vyd. 1. New York: John Wiley & Sons Inc, 1997. počet s. 345.

WILKIE, K. HOLLAND, S. & MULHOLLAND P. Evaluating musical software using conceptual metaphors. In: *Proceedings of BCS Human-Computer Interaction (HCI 2009)*, 2009, s. 1-5.

WHITMIRE E. a spol. Eye Tracking in Virtual Reality: A Broad Review of Applications and Challenges. *Virtual Reality*. 2020. roč. 24. č. 3. s. 303-2021.

WINKLER, N. a spol. Lose Yourself in VR: Exploring the Effects of Virtual Reality on Individual's Immersion. In: *53rd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, Hawai, 2020, s. 7-10.

ZAGAL, J. P. & MATEAS, M. Analyzing time in videogames. In Lankonski, P. & Björk, S. (ed.) *Game Research Methods: An Overview*. Morrisville: Lulu Press. 2015. s. 37-56.

Zoznam tabuliek

Tabuľka 01: Teórie imerzie a ich témy (videohry).....	19
Tabuľka 02: Teórie imerzie a ich témy (virtuálna realita).....	20
Tabuľka 03: ŽIVOT/ZDRAVIE/VITALITA JE HORE (zhrnutie).....	49
Tabuľka 04: DOMINANCIA JE HORE (zhrnutie).....	53
Tabuľka 05: NÁROČNOSŤ JE HORE (zhrnutie).....	59
Tabuľka 06: METAFORA NÁDOBY (zhrnutie).....	63
Tabuľka 07: EXISTENCIA JE ŽIVOT, EXISTENCIA ZNAMENÁ MAŤ FORMU, TELO JE NÁDOBA PRE SELF, VLASTNOSTI SÚ ENTITY VNÚTRI ČLOVEKA (zhrnutie).....	66
Tabuľka 08: SILA JE POHYBLIVÝ OBJEKT (zhrnutie).....	68
Tabuľka 09: POHLAD JE SILA (zhrnutie).....	70
Tabuľka 10: VIDIEŤ ZNAMENÁ DOTÝKAŤ SA (zhrnutie).....	71
Tabuľka 11: METAFORA CESTY(zhrnutie).....	73
Tabuľka 12: SLOVÁ/ZVUKY SÚ ZBRANE & NÁSTROJE (zhrnutie).....	77
Tabuľka 13: Manifestácie metafor.....	80

Zoznam videoherných aplikácií spomenutých v texte (desktopové aplikácie)

ASTROS's PLAYROOM, 2020, Sony Interactive Entertainment

Bot Colony, 2014, North Side

Crash Bandicoot Trilogy, 2017, Activision

Darksouls Remastered, 2018, Bandai Namco Entertainment

Dead Space séria, 2008-2023, Electronic Arts

Doki Doki Literature Club, 2017, Team Salvato

Fall Guys: Ultimate Knockout, 2020, Developer Digital

Frostpunk, 2018, 11 bit studios

GTA V, 2015, Rockstar Games

Helldivers 2, 2024, PlayStation Publishing LLC

Into the Breach, 2018, Subset Games

Kirby and the Forgotten Land, 2022, Nintendo

Life is Strange, 2015, Square Enix

Lifeline, 2003, Sony Computer entertainemnt

Little Nightmares, 2017, BANDAI NAMCO Entertainment

Mass Effect 3, 2012, Electronic Arts

Navy SEALs, 2002, Sony Computer Entertainment

Nioh séria, 2017-2020, KOEI TECMO GAMES CO., LTD.

Ori and the Blind Forest, 2015, Xbox Game Studios

Read Dead Redemption 2, 2019, Rockstar Games

Starcraft 2, 2010, Blizzard Entertainment

Starship Commander: Arcade, 2020, Human Interact

Superhot, 2016, SUPERHOT Team

Tekken séria, 1994-2024, Bandai Namco Entertainment

The Corridor, 2020, Thomas Mackinnon

The Last of Us Part II, 2020, Sony Interactive Entertainment

The Legend of the Zelda, 2019, Nintendo

The Stanley parable: Ultra Deluxe, 2022, Crows Crows Crows

The Sims séria, 2000-2014, Electronic Arts

Trombone Champ, 2022, Holy Wow Studios LLC

Tropico séria, 2001-2019, Gathering of Developers

Witcher III: Wild Hunt, 2015, CD PROJEKT RED

Worms W.M.D., 2017, Team17

Zoznam videoherných aplikácií spomenutých v texte (aplikácie VR)

AltspaceVR, 2023, Microsoft

Arizona Sunshine 2, 2023, Vertigo games

Asgard's Wrath, 2019, Oculus Studios

Assassin's Creed Nexus VR, 2023, Ubisoft

Astro Bot Rescue Mission VR, 2018, Sony Interactive Entertainment Europe

Beat Saber, 2019, Beat Games

Boneworks, 2019, Stress Level Zero

Brookhaven Experiment, 2016, Phosphor Games

Creed: Rise to Glory, 2018, Survios

Dance Dash, 2023, Debuff Reality

DOOM VFR, 2017, Bethesda Softworks

Eagle Flight, 2016, Ubisoft

Elite Dangerous, 2015, Frontier Developments

Elven Assassin, 2022, Wenkly Studio Sp. z o.o.

Engage, 2024, SDK Integration Samples

Epic Roller Coasters, 2018, B4T Games

Eye of the Temple, 2021, Rune Skobo Johansen

Fallout 4 VR, 2017, Bethesda Softworks

Final Assault, 2019, Phaser Lock Interactive

Final Soccer VR, 2016, Ivanovich Games

Fisherman's Tale, 2019, Vertigo Games

Ghosts of Tabor, 2023, Beyond Frames

Google Earth VR, 2016, Google

Gorilla Tag, 2023, Another Axiom

Half-Life: Alyx, 2020, Valve

Hellblade: Seuna's Sacrifice VR Edition, 2018, Ninja Theory

HOLOFIT, 2021, Holodia

I Expect You to Die, 2017, Schell Games

In Death, 2018, Sólfar Studios

Iron Man VR, 2020, Sony Interactive Entertainment

Job Simulator, 2016, Owlchemy Labs

Lone Echo, 2017, Microsoft Windows

Lucky's Tale, 2021, Playful Corp

Microsoft Flight Simulator, 2020, Xbox Game Studios

Moss & Moss 2 Bundle, 2022, Polyarc

Project Cars 3 VR, 2020, Bandai Namco Entertainment

Rec Room, 2016, Rec Room

Resident Evil 7 Biohazard, 2017, CAPCOM Co., Ltd.

Richie's Plank Experience, 2017, Toast

Rick and Morty: Virtual Rick-ality, 2017, Adult Swim Games

Robo Recall, 2017, Epic Games

SimX (Nightingale), 2024, CB Insights

Skyrim VR, 2018, Bethesda Softworks

Space Trainer, 2017, I-llusions

Spider-Man: Far From Home Virtual Reality, 2019, Sony Pictures Virtual Reality

Star Trek: Bridge Crew, 2017, Ubisoft

STAR WARS: Squadrons, 2020, Electronic Arts

Starship Commander: Arcade, 2020, Human Interact

Superhot, 2016, SUPERHOT Team

theBlu, 2022, Wevr, Inc

The Thrill of the Fight – VR Boxing, 2016, Sealost Interactive LLC

The Lab, 2016, Valve

The Walking Dead: Saints & Sinners, 2020, Skydance Interactive

Tilt Brush, 2016, Google

VIVE Sync, 2020, VIVE

VRChat, 2014, VRChat

The Wizards, 2018, Carbon Studio