

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FILOZOFICKÁ FAKULTA
KATEDRA ESTETIKY



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Lubor Benda

Virtuální realita - estetické konsekvence

prof. PhDr. Vlastimil Zuska, CSc.

Praha, 2011

Děkuji panu prof. PhDr. Vlastimilu Zuskovi, CSc. za odborné vedení mé bakalářské práce. Vážím si času i cenných rad, které mi během psaní práce ochotně poskytl.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, že jsem řádně citoval všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 23. srpna 2011

Lubor Benda

Název práce: Virtuální realita - estetické konsekvence

Autor: Lubor Benda

Katedra (ústav): Katedra estetiky

Vedoucí bakalářské práce: prof. PhDr. Vlastimil Zuska, CSc.

e-mail vedoucího: vlastimil.zuska@ff.cuni.cz

Abstrakt V předložené práci studujeme estetické konsekvence virtuální reality, nevyhneme se ani nezbytnému vymezení tohoto pojmu, zejména vůči fikci a fikčním světům. V průřezu dostupných modifikací této virtuální reality budeme sledovat existenci či neexistenci estetické distance, jejích nástupů, předistancování a poddistancování, to vše opět v porovnání s tímž v oblasti fikce a fikčních světů. Hranice mezi fikčním světem a virtuální realitou, která by se tím měla ozřejmit, je těžištěm této práce, která by měla odhalit rozdíly i společné vlastnosti obou, což bude přínosné pro další studium virtuální reality, virtuálních světů a komunit, které vytváří.

Klíčová slova: estetika, virtuální realita, fikce, estetická distance, paradox fikce.

Title: Virtual reality - aesthetic consequences

Author: Lubor Benda

Department: Katedra estetiky

Supervisor: prof. PhDr. Vlastimil Zuska, CSc.

Supervisor's e-mail address: vlastimil.zuska@ff.cuni.cz

Abstract In the present work we study aesthetic consequences of virtual reality. Exploring the fringe between fictional and virtual is one of the key goals, that will be achieved through etymologic and technologic definition of both fiction and virtual reality, fictional and virtual worlds. Both fiction and virtual reality will be then studied from aesthetic distance and aesthetic pleasure point of view. At the end, we will see the main difference as well as an common grounds between fiction and virtual reality, which will be helpful for further aesthetic studies of virtual reality, virtual reality worlds and their communities.

Keywords: aesthetics, virtual reality, fiction, aesthetic distance, paradox of fiction.

OBSAH

1 Úvod	8
2 Etymologické vymezení	11
2.1 Komplexita	11
2.1.1 Původní komplexita	11
2.1.2 Omezená komplexita	12
2.1.3 Obecná komplexita	12
2.2 Fikce	13
2.2.1 Fikční svět	14
2.2.2 Vliv fikce na reálný svět	14
2.3 Virtuální realita	15
2.3.1 Simulace	18
2.3.2 Interakce	19
2.3.3 Artificialita	19
2.3.4 Vnoření	19
2.3.5 Teleprezence	20
2.3.6 Úplné vnoření	20
2.3.7 Síťová komunikace	21
2.4 Reálné	21
2.5 Kombinace základních pojmů	22
2.5.1 Fikce ve virtuální realitě	22

2.5.2	Virtuální realita ve fikčním příběhu	22
2.5.3	Zhmotnělá virtuální realita	23
3	Technologické vymezení	25
3.1	Technologie fikce	25
3.1.1	Ústní podání	25
3.1.2	Text	26
3.1.3	Video	26
3.1.4	WWW	26
3.2	Technologie virtuální reality	27
3.2.1	Vstupní interface	27
3.2.2	Zpracování dat	28
3.2.3	Výstupní interface	29
4	Estetické zkoumání	31
4.1	Zkoumání role estetického postoje a jeho limitu	32
4.1.1	Poddistancování v případě fikce (paradox fikce)	32
4.1.2	Distancování v případě virtuální reality	33
4.1.3	ztráta distance v případě fikce i virtuální reality	34
4.2	Rozlišení estetického požitku fikce a virtuální reality	35
4.2.1	Estetický požitek fikce a virtuální reality je možné odlišit	35
4.2.2	Estetický požitek fikce a virtuální reality není možné odlišit	36
5	Závěr	37
5.0.3	Virtuální realita je jen další forma fikce	37
5.0.4	Virtuální realita se od ostatních forem fikce odlišuje	37
5.0.5	Paradox virtuální reality	38
5.0.6	O hlavonožcích	38
	Literatura	40

ÚVOD

V této práci se budu věnovat estetickým konsekvencím virtuální reality a na úvod začnu co nej-
obecnějším a nejširším vymezením tohoto termínu. Virtuální realita je v obecném povědomí
spojena s představou čehosi umělého, vymyšleného, vykonstruovaného a spojeného s počíta-
čovou grafikou a elektronickými přístroji. Při myšlení o samotném principu virtuální reality se
pak snadno ocitneme i v Platonově jeskyni idejí¹ a odtud se virtuální realita může rozvětňovat
mnoha netušenými směry, protože jako princip, interakce s projekcí ideje, imaginací či iluzí,
provází lidstvo mnohem déle. Mohli bychom ji při dobré vůli vystopovat například i v další
slavné jeskyni, v Lascaux², na úrovni kódu v literárních dílech, divadelních hrách, nebo, na
úrovni interakce, kromě technologické virtuální reality i v současných sociálních sítích.

Právě pro značnou šíři záběru, který termín virtuální realita s sebou nese se pokusím jej co
nejpřesněji vymežit a to především vzhledem k fikci, fikčním světům. Potřebu takového pokusu
dokazuje i následující citace z jinak velmi zdařilé případové studie na téma modelování reality
prostřednictvím elektronických médií:

Každé umělecké dílo je bezpochyby subjektivním vylíčením skutečnosti, konstrukcí
virtuální reality; avšak musí obsahovat dostatečné množství realistických motivů,

¹ někdy se zdá, že k Platonově jeskyni se může vztahovat téměř cokoli!

² Jeskyně v jižní Francii, jejíž neolitické nástěnné malby svou barevností i stylem dalece překračují běžné
petroglyfy. Jsou považovány za významnou součást dávného rituálu, který velmi pravděpodobně pře-
kračoval zážitky běžné reality.

aby se v díle divák poznal a považoval ho na základě své životní zkušenosti za věrohodné. Dílo je samozřejmě většinou hybrid, obsahuje tedy určité množství motivů, s nimiž se divák na základě své osobní zkušenosti může identifikovat, ale zároveň i množství dalších motivů, které jsou subjektivní konstrukcí reality.[9]

První taková hranice tedy bude vedena mezi fikcí a virtuální realitou. Následně nezbyde než se pokusit i o vymezení mezi fikcí, virtuální realitou a realitou, skutečností, reálným světem. To ale nebude zásadním rysem této práce, především proto, že takové oddělení nelze důsledně provést - jak fikce, tak virtuální realita jsou částí reálného světa, nestojí k němu v protikladu, jsou jen jeho podmnožinou.

Pojem virtuální realita se v posledních letech osamostatnil a používá se, jak je vidět na shora uvedené citaci, i bez vazby na svou podstatu tj. technologickou virtuální realitou založenou na zpracování digitálních dat v datových procesorech, například křemíkových čípech. V devadesátých letech 20. století vypadal problém ještě jednoduše – šlo o tehdy novou a převratnou interakci s 3D modely, jejíž hranice vymezovaly technické pomůcky jako grafické akcelerátory nebo variace rukavic podporujících taktilní interakci a nebo brýlí zprostředkávajících stereo zobrazení. O dvě desetiletí později se tyto hranice vytratily ze zorného pole; mnohem výkonnější grafický akcelerátor je součástí každého notebooku či dokonce mobilu, stereo zobrazení atakuje projekční plátna multikin i nejnovější generaci televize. I interakce s počítačově augmentovanými iluzemi zmizela z dohledu; často už vlastně ani nemáme přehled o tom, kolik času trávíme v interakci s datově zakonzervovanými konstrukty, byť jde třeba o mimochodem vytvořené konglomeráty dat nějaké komunity na facebooku. Zde bude namísto citovat vizionářskou práci Michaela Heima³. Stejně jako se ztratila z našeho dohledu původní technologie virtuální reality, ztratilo se i vědomí hranic tohoto pojmu, který nyní v obecném povědomí splývá s fikcí a ze své podstaty (a podstaty naší civilizace) i s realitou jako takovou.

Pro potřeby této práce bude tedy nejsnazší vrátit se k oné původní verzi technologické virtuální reality devadesátých let, přežívající v takřka nezměněné podobě ve světě videoher⁴. Splňuje základní nároky komfortního prostředí pro estetického zkoumání – formátově jde o primárně audiovizuální médium, dosáhlo určité vyzrállosti, v mnoha ohledech je jeho technologie dlou-

³Metaphysics of Virtual Reality [5]

⁴Budu často odkazovat především na online svět Second Life, který momentálně představuje hlavní útočiště původních idejí technologické virtuální reality - <http://secondlife.com>

hodobě stabilizovaná – a lze snadno vytvořit i pravděpodobné projekce budoucího vývoje. K dispozici jsou dokonce i statistiky postačující kvality. Na takto vymezeném poli se budu věnovat jednomu konkrétnímu problému, pro jehož analýzu jsou postupy estetiky, mimo jiné, předurčeny. V tomto bodě budu uvažovat o potenciální možnosti působení či snad o vyloučení vlivu estetické distance a otázce zda je virtuální realita může být nositelem estetického prožitku a za jakých podmínek. Virtuální světy budu průběžně porovnávat fikčními světy a virtuální realitu s fikcí, protože, jak se posléze ukáže, podobností je mezi nimi opravdu velké množství. Nakonec se dostanu i k tomu, čím se virtuální realita od fikce nejvíce liší, tedy k interakci a síťové komunikaci.

ETYMOLOGICKÉ VYMEZENÍ

Mají pojmy fiktivní a virtuální, respektive fikční svět a virtuální realita, něco společného?

2.1 Komplexita

Při pokusu o etymologické vymezení následujících pojmů používám často slovo komplexita. Je zřejmě na místě jej také předem poněkud vymežit.

2.1.1 Původní komplexita

Historický, původní význam¹ dobře přibližuje následující citace:

Jestliže se v dobách historické Středozemě narodilo dítě, přišlo na svět již vybaveno sítí osudu a jejími vlákny bylo propojeno s ostatními lidmi, stvořeními a duchy. Toto tvrzení leží v samém základu vnímání života skutečné Středozemě. Život byl utkán. Každý člověk tak byl spojen nejen s lidmi, ale i se zvířaty, věcmi, myšlenkami, pocity, událostmi, sny i nočními můrami. Vše bylo propletené, vše souviselo se vším a vzájemně se složitě ovlivňovalo jako v síti. Lidé nevnímali život jako probíhající ve vesmíru náhod, v němž by se každodenní události odehrávaly bez důvodu a smyslu. Zároveň se však necítili být svázáni neodvolatelným

¹Prvotní význam pochází z latinského *complexus*, což znamená spleteno, spřadeno dohromady [8]

řetězcem příčin a následků, v němž čin jednotlivce vedl k nezměnitelným důsledkům. Spíše se v jejich podání jednalo o složitá propojení mezi vším, co tkvělo v samé podstatě existence. Bohatá úroda, bezpečný porod, šťastná láska, ale i agonie nemoci, strach z banditů a nájezdů soupeřících vládců, to všechno mělo svůj „důvod“. Nikoli důvod v chápání lidí, spojujících příčiny a následky, aby se dozvěděli odpověď na otázku *proč*, ale nepředstavitelně složitý komplex vzájemných interakcí sil přesahujících naše chápání, do něhož mohli nahlížet pouze čarodějové a čarodějky a který plně podléhal přáním sudiček - Sester osudu[1].

2.1.2 Omezená komplexita

Termín komplexita byl ve fyzice, biologii a sociálních vědách relativně neznámý. Začal se používat až v průsečíku informační teorie, kybernetiky a obecné teorie systémů, ve čtyřicátých a padesátých letech, kdy označoval míru rozmanitosti systému. Posléze vznikl pojem „komplexní systém“, definující dynamický systém s velkým množstvím interakcí a zpětných vazeb, kde jsou veškeré procesy jen těžko predikovatelné a kde nelze uplatňovat kontrolu. Odtud vychází i druhotný termín „omezená komplexita“, definovaný Edgarem Morinem která je použitelná v rámci těchto technických konstruktů a nejviditelněji se zjevuje, či dokonce vizualizuje v grafických výstupech matematické teorie fraktálů. Přestože popisuje složité dynamické systémy, stále ještě je možné sledovat, regulovat a duplikovat jejich funkce, nebo vytvářet kompletní kopie. Omezená komplexita je i komplexitou fikčního světa (především na úrovni existence uměleckého díla v konkrétním médiu, nikoli na úrovni jeho recepce divákem či čtenářem).

2.1.3 Obecná komplexita

Omezená komplexita, ať už ji představuje složitý stroj, například počítačová síť, nebo matematická formule vedoucí k členitému zobrazení v podobě fraktálového obrazce, podle Edgara Morina stále podléhá zákonům klasické vědy, konkrétně zákonům komplexity, které byly postupně definovány v kybernetice, informační vědě a obecné teorii systémů. Lze ji tedy, v souladu s analytickými a reduccionistickými postupy, rozložit případně duplikovat na základě popisu a definice jejích částí. Stejný postup není možné použít v případě obecné komplexity. Příkladem takového

problému může být současná astrokartografie a její standardní model sluneční soustavy, používaný k výpočtům pohybů planet a měsíců². Přestože je používán k plánování kosmických misí s vysokou přesností, a lze na jeho základě spočítat pohyby nebeských těles v rozsahu několika tisíciletí, jde už o několikátou verzi, která musí být průběžně dále upřesňovaná, aby zahrnula veškeré vlivy vesmíru ve kterém žijeme. Tento vesmír pak naplňuje pojem obecná komplexita, něco co dosud nejsme schopni změřit a zapsat, a vzhledem k nekonečnosti vesmíru se nám to asi nikdy nepodaří. Nemusí ale jít jen o obrovské vzdálenosti a rychlosti vnějšího vesmíru, podobně to dopadá i při našich vědeckých výpravách do nitra hmoty, ke stále menším částicím, nebo při snaze o dokonalé mapování a předpovědi sociologických nebo ekonomických událostí. Jak vidíme, obecná komplexita se vrací zpět k původní, historické komplexitě a stejně jako ona vzniká na hranicích našeho poznání.

2.2 Fikce

Fikce je každá forma narativu, která se zabývá událostmi, které jsou částečně nebo zcela založeny na imaginaci, nikoli na faktech. Její autor může a nemusí být znám, většinou jde o umělecké literární dílo, které ovšem může tvořit základ díla divadelního, filmového, hudebního, komixu či videohry. Fikce je protiklad non-fikce, která se zabývá výhradně fakty, příkladem může být biografie, fotografie nebo technický manuál. Semi-fikce může obsahovat jak fakta, tak autorskou invenci a je používána velmi často, obvykle s upozorněním že ten či onen příběh je založen na pravdivém příběhu, nebo se s ní setkáváme v žánru dokumentů pojednávajících o tak vzdálených historických událostech, že v nich značná část musí být autorská rekonstrukce.

Fikce je zásadně vázaná na jazyk, konkrétně jeho poetickou funkci. Komplexita fikčního světa je natolik přizpůsobena lidskému rozměru, že jsme schopni nosit oblíbený fikční svět téměř celý ve své paměti. Tato relativně nízká, omezená komplexita je podmínkou fikčního a zároveň neodbytnou připomínkou, že naše vědomí je podobně omezené - jeho kapacita je někde mezi posledním dílem telenovely a sebranými spisy Julese Verna. To ovšem nijak nesnižuje vliv fikčního na reálné, naopak, protože fikce je tak lidská, snadno může dominovat celému prožívání, třeba ve formě propagandy. Přesto jsou fikční světy do značné míry bezpečné a jsme obvykle schopni

²NASA JPL DE4** Series Planetary and Lunar ephemerides

odhalit pokus o klam nebo se naopak nechat oklamat v zájmu zábavy či estetického požitku. Tato schopnost hry s klamem, ke které se vrátíme při estetickém zkoumání jako k problému estetické distance, je jedním z definujících bodů lidství. Fikce je obvykle konstituována z postav, příběhu a prostředí.[2]

2.2.1 Fikční svět

V některých případech je prostředí tak rozsáhlé, konzistentní a podrobně definované, že se pro něj používá pojem fikční svět. Známým příkladem fikčního světa je Středozem, svět příběhů J.R. Tolkiena, založený s velkou dávkou autorské imaginace na historii a mytologii britských ostrovů, svět filmové ságy Star Wars odehrávající se ve vzdálené galaxii, nebo svět seriálu Hvězdná brána, odehrávající se částečně v přítomnosti na Zemi a zčásti v několika sousedních galaxiích. Uvedená díla zahrnují dokonce poměrně podrobné mapy zmíněných světů, jde tedy o zcela zjevné příklady. Více či méně dobře definovaný fikční svět je ale předpokladem existence téměř každé fikce, ať už se odehrává v prostředí barokního zámku, ordinaci plastické chirurgie nebo orbitální základny. Fikční svět se vyznačuje nekompletností, jeho popis nikdy nepostihuje dokonale všechny detaily reality, nicméně může mít vlastnosti, které žádný skutečný svět nemá.

2.2.2 Vliv fikce na reálný svět

Někdy si můžeme připadat jako postavy nějakého fikčního světa i ve chvílích a na místech kde bychom to vůbec nečekali. A nejde zdaleka jen o konsenzuální, předem domluvené záležitosti, jako jsou třeba rekonstrukce historických bitev nebo oslavy státních a náboženských svátků. Společné kořeny mýtu a fikce jsou důvodem, proč má svět ve kterém žijeme často fikční kvalitu, stejně jako by se z druhé strany dalo říct, že přirozený vývoj mýtu a posléze fikce je založen na dobře odpozorované a prožité realitě. Navíc tu opět můžeme vidět vliv obecné komplexity, která vytváří nové interakcí řádu a chaosu a pro subjekt vržený do neustále se měnícího se světa je omezená komplexita fikce záchraným kruhem. Fikční scénář jako podklad pasivní syntézy světa.

2.3 Virtuální realita

Virtuální realita je technologické extenze, komputery a především počítačové sítě, které jí dávají téměř neomezenou paměťovou kapacitu (v porovnání s běžným médiem fikce, jehož určujícím formátem je literární dílo). Stále jde o omezenou komplexitu, ale toto omezení není fixní, protože velikost světa i počet interakcí může být ovlivňován velkým počtem účastníků v těžko předpokládátném směru³. Samotný korpus takového virtuálního světa pak tvoří počítačový kód, definice objektů, fyzikálních vlastností, barev a grafických bitových map, tedy literatura která je čitelná pouze pro komplexní algoritmus a jeho elektronický substrát. Ztrácí se tak z dohledu celá jedna jazyková vrstva, ve fikčním světě běžně přístupná, lidský jazyk je nahrazen jazykem počítačovým a tradiční prostor kontaktu je nahrazen prostorem globální sítě. Tato syntaktická, spíše než sémiotická odlišnost zároveň odděluje virtuální od fikčního - virtuální je natolik komplexní, že na něj lidská paměť nemá dostatečně velkou kapacitu. Odtud zřejmě i spojení virtuální reality a počítačové technologie - virtuální realita bytí byla ve svých prvotních steampunkových vizích predikována jako opticko mechanický aparát, byla pro tenhle nový druh paměti jako stvořená. Jakožto převážně technologický pojem může být virtuální realita snadno rozložitelná na několik distinktivních oblastí které se v různých poměrech mísí ve výsledných aplikacích. Tyto oblasti či vlastnosti virtuální reality definuje například Michael Heim ve své stati *Essence of VR* ze které zde vycházím. Heimovo dělení zde přebírám, ale popis konkrétních prvků se snažím více přizpůsobit potřebám estetiky. Pro úplnost příkládám do poznámky pod čarou kompletní znění v originále⁴ protože jde o jednu z klíčových definic této práce.

³"Virtual reality is an event or entity that is real in effect but not in fact." Michael Heim, *Essence of VR*

⁴Simulation

Computer graphics today have such a high degree of realism that the sharp images evoke the term virtual reality. Just as sound systems were once praised for their high fidelity, present-day imaging systems now deliver virtual reality. The images have a shaded texture and light radiosity that pull the eye into the flat plane with the power of a detailed etching. Landscapes produced on the GE Aerospace "visionics" equipment, for instance, are photorealistic real-time texture-mapped worlds through which users can navigate. These dataworlds spring from military flight simulators. Now they are being applied to medicine, entertainment, and education and training.

The realism of simulations applies to sound as well. Three-dimensional sound systems control every point of digital acoustic space, their precision exceeding earlier sound systems to such a degree that three-dimensional audio contributes to virtual reality.

Interaction

Some people consider virtual reality any electronic representation with which they can interact. Cleaning up our computer desktop, we see a graphic of a trash can on the computer screen, and we use a mouse to drag a junk file down to the trash can to dump it. The desk is not a real desk, but we

treat it as though it were, virtually, a desk. The trash can is an icon for a deletion program, but we use it as a virtual trash can. And the files of bits and bytes we dump are not real (paper) files, but function virtually as files. These are virtual realities. What makes the trash can and the desk different from cartoons or photos on TV is that we can interact with them as we do with metal trash cans and wooden desktops. The virtual trash can does not have to fool the eye in order to be virtual. Illusion is not the issue. Rather, the issue is how we interact with the trash can as we go about our work. The trash can is real in the context of our absorption in the work, yet outside the computer work space we would not speak of the trash can except as a virtual trash can. The reality of the trash can comes from its handy place in the world woven by our engagement with a project. It exists through our interaction.

Defined broadly, virtual reality sometimes stretches over many aspects of electronic life. Beyond computer-generated desktops, it includes the virtual persons we know through telephone or computer networks. It includes the entertainer or politician who appears on television to interact on the phone with callers. It includes virtual universities where students attend classes on line, visit virtual classrooms, and socialize in virtual cafeterias.

Artificiality

As long as we are casting our net so wide, why not make it cover everything artificial? On first hearing the term virtual reality, many people respond immediately: "Oh, sure, I live there all the time." By this they mean that their world is largely a human construct. Our environment is thoroughly geared, paved, and wired-not quite solid and real. Planet Earth has become an artifice, a product of natural and human forces combined. Nature itself, the sky with its ozone layer, no longer escapes human influence. And our public life has everywhere been computerized. Computer analysis of purchasing habits tells supermarkets how high and where to shelve the Cheerios. Advertisers boast of "genuine simulated walnut."

But once we extend the term virtual reality to cover everything artificial, we lose the force of the phrase. When a word means everything, it means nothing. Even the term real needs an opposite.

Immersion

Many people in the VR industry prefer to focus on a specific hardware and software configuration. This is the model set for virtual reality by Sutherland, Fisher, Furness, and Brooks, before whom the term virtual reality did not exist, since no hardware or software claimed that name.

The specific hardware first called VR combines two small three-dimensional stereoscopic optical displays, or "eyephones"; a Polhemus head-tracking device to monitor head movement; and a dataglove or hand-held device to add feedback so the user can manipulate objects perceived in the artificial environment. Audio with three-dimensional acoustics can support the illusion of being submerged in a virtual world. That is, the illusion is immersion.

According to this view, virtual reality means sensory immersion in a virtual environment. Such systems, known primarily by their head-mounted displays (HMD) and gloves, were first popularized by Jaron Lanier's VPL (Virtual Programming Language) Incorporated. The HMD cuts off visual and audio sensations from the surrounding world and replaces them with computer-generated sensations. The body moves through artificial space using feedback gloves, foot treadmills, bicycle grips, or joysticks.

A prime example of immersion comes from the U.S. Air Force, which first developed some of this hardware for flight simulation. The computer generates much of the same sensory input that a jet pilot would experience in an actual cockpit. The pilot responds to the sensations by, for instance, turning a control knob, which in turn feeds into the computer, which again adjusts the sensations. In this way, a pilot can get practice or training without leaving the ground. To date, commercial pilots can upgrade their licenses on certain levels by putting in a certain number of hours on a flight simulator.

Computer feedback may do more than readjust the user's sensations to give a pseudoexperience of flying. The feedback may also connect to an actual aircraft, so that when the pilot turns a knob, a

real aircraft motor turns over or a real weapon fires. The pilot in this case feels immersed and fully present in a virtual world, which in turn connects to the real world.

When you are flying low in an F-16 Falcon at supersonic speeds over a mountainous terrain, the less you see of the real world, the more control you can have over your aircraft. A virtual cockpit filters the real scene and represents a more readable world. In this sense, VR can preserve the human significance of an overwhelming rush of split-second data. The heads-up display in the cockpit sometimes permits the pilot to view the real landscape behind the virtual images. In such cases, the simulation is an augmented rather than a virtual reality.

The offshoots of this technology, such as the Waldern arcade game, should not distract us-say the immersion pioneers-from the applications being used in molecular biology (docking molecules by sight and touch), airflow simulation, medical training, architecture, and industrial design. Boeing Aircraft plans to project a flight controller into virtual space, so that the controller floats thousands of feet above the airport, looking with an unobstructed view in any direction is (while actually seated in a datasuit on the earth and fed real-time visual data from satellite and multiple camera viewpoints).

A leading model of this research has been the workstation developed at NASA-Ames, the Virtual Interface Environment Workstation (VEW). NASA uses the VEW system for telerobotic tasks, so that an operator on earth feels immersed in a remote but virtual environment and can then see and manipulate objects on the moon or Mars through feedback from a robot. Immersion research concentrates on a specific hardware and software configuration. The immersive tools for pilots, flight controllers, and space explorers are a much more concrete meaning of VR than is the vague generalization "everything artificial."

Telepresence

Robotic presence adds another aspect to virtual reality. To be present somewhere yet present there remotely is to be there virtually (!). Virtual reality shades into telepresence when you are present from a distant location-"present" in the sense that you are aware of what's going on, effective, and able to accomplish tasks by observing, reaching, grabbing, and moving objects with your own hands as though they were close up. Defining VR by telepresence nicely excludes the imaginary worlds of art, mathematics, and entertainment. Robotic telepresence brings real-time human effectiveness to a real-world location without there being a human in the flesh at that location. Mike McGreevy and Lew Hitchner walk on Mars, but in the flesh they sit in a control room at NASA-Ames.

Telepresence medicine places doctors inside the patient's body without major incisions. Medical doctors like Colonel Richard Satava and Dr. Joseph Rosen routinely use telepresence surgery to remove gall bladders without the traditional scalpel incisions. The patient heals from surgery in one-tenth the usual time because telepresence surgery leaves the body nearly intact. Only two tiny incisions are needed to introduce the laparoscopic tools. Telepresence allows surgeons to perform specialist operations at distant sites where no specialist is physically present.

By allowing the surgeon to be there without being there, telepresence is a double-edged sword, so to speak. By permitting immersion, telepresence offers the operator great control over remote processes. But at the same time, a psychotechnological gap opens up between doctor and patient. Surgeons complain of losing hands-on contact as the patient evaporates into a phantom of bits and bytes.

Full Body Immersion

About the same time that head-mounted displays appeared, a radically different approach to VR was emerging. In the late 1960s, Myron Krueger, often called "the father of virtual reality," began creating interactive environments in which the user moves without encumbering gear. Krueger's is come-as-you-are VR. Krueger's work uses cameras and monitors to project a user's body so it can interact with graphic images, allowing hands to manipulate graphic objects on a screen, whether text or pictures. The interaction of computer and human takes place without covering the body. The burden

2.3.1 Simulace

Dnešní systémy virtuální reality jsou schopné zprostředkovat vysoce kvalitní audiovizuální simulaci reálného, setkat se s nimi můžeme například ve velmi populárních leteckých simulátorech nebo počítačových hrách. Běžným problémem se zde stává efekt záměny virtuální reality a reality, což se často řeší například u akčních her (nahrazování červené barvy krve barvou zelenou v zemích, kde to vyžaduje příslušný zákon) nebo podobné, často neočekávatelné problémy, ke kterým během vývoje tohoto média dochází⁵.

of input rests with the computer, and the body's free movements become text for the computer to read. Cameras follow the user's body, and computers synthesize the user's movements with the artificial environment.

I see a floating ball projected on a screen. My computer-projected hand reaches out and grabs the ball. The computer constantly updates the interaction of my body and the synthetic world that I see, hear, and touch.

In Krueger's Videoplace, people in separate rooms relate interactively by mutual body painting, free-fall gymnastics, and tickling. Krueger's Glowflow, a light-and-sound room, responds to people's movements by lighting phosphorescent tubes and issuing synthetic sounds. Another environment, Psychic Space, allows participants to explore an interactive maze in which each footstep corresponds to a musical tone, all produced with live video images that can be moved, scaled, and rotated without regard to the usual laws of cause and effect.

Networked Communications

Pioneers like Jaron Lanier accept the immersion model of virtual reality but add equal emphasis to another aspect that they see as essential. Because computers make networks, VR seems a natural candidate for a new communications medium. The RB2 (Reality Built for Two) System from VPL highlights the connectivity of virtual worlds. In this view, a virtual world is as much a shared construct as a telephone is. Virtual worlds, then, can evoke unprecedented ways of sharing, what Lanier calls "post-symbolic communication." Because users can stipulate and shape objects and activities of a virtual world, they can share imaginary things and events without using words or real-world references.

Accordingly, communication can go beyond verbal or body language to take on magical, alchemical properties. A virtual-world maker might conjure up hitherto unheard-of mixtures of sight, sound, and motion. Consciously constructed outside the grammar and syntax of language, these semaphores defy the traditional logic of verbal and visual information. VR can convey meaning kinetically and even kinesthetically. Such communication will probably require elaborate protocols as well as lengthy time periods for digesting what has been communicated. Xenolinguists will have a laboratory for experiment when they seek to relate to those whose feelings and world views differ vastly from their own.

⁵Zde je možné připomenout opatření na snížení realističnosti prostředí, ke kterému přistoupila firma Microsoft u svého Flight Simulatoru po událostech 11.9.2001, tak aby napříště nebylo možné její simulátor použít k plánování sebevražedného útoku na výškové budovy a jiné pozemní cíle.

2.3.2 Interakce

Interakce je dalším důležitým prvkem virtuální reality. V některých virtuálních prostředích, například v sociálních sítích, je interakce natolik dominantní, že zcela upozaduje simulační aspekt. Okolní uživatelé jsou zastoupeni pouhými ikonkami a více či méně detailními popisy, což ovšem nijak nesnižuje samotný zážitek a dosah interakce která jejich prostřednictvím probíhá. Podobnou míru abstrakce s převažujícím vlivem interakce může představovat například i telefonní seznam, který je také virtuálním celkem, s minimem simulace (čísla, jména účastníků) ale značnou mírou potencionální interakce.

2.3.3 Artificialita

Umělost virtuálního prostředí, které může v některých instancích představovat stoprocentně lidský konstrukt se projevuje i v běžném hovorovém významu spojení virtuální realita, kdy je jím často míněna umělost prostředí v kontrastu k přírodnímu prostředí. Například z hlediska turistického ruchu optimalizovaná stará centra věkých evropských měst nebo naopak umělé prostředí moderních kancelářských budov a celých administrativních čtvrtí ve stejných městech. Michael Heim pak zmiňuje i prostředí nákupních center, počítači řízenou skladbu a polohu zboží v regálech, což je skutečně projev virtuality naší civilizace par excellence.

2.3.4 Vnoření

Technologická virtuální realita jako pojem i fenomén vznikla v souvislosti s prvními VR systémy, které obsahovaly stereoskopické displeje v brýlích, polohovací zařízení pro snímání pohybů hlavy a končetin či zpětnou vazbou řízená pohyblivá křesla. Svého prozatímního vrcholu dosáhly tyto systémy v armádních aplikacích, opět jde hlavně o letecké simulátory, ovšem v tomto případě vázané na skutečný avionický hardware - kokpity letadel, příslušné fyzické ovládací prvky a zpětnou vazbou řízené pohyby simulačních kabin. O vnoření lze ale mluvit i v případě pouhých počítačových her, kde je určitá míra participace základní podmínkou pro účast v takové hře. Kupodivu můžeme detailní popis tohoto mechanismu najít i u teoretiků, kteří s technologickou virtuální realitou nikdy nebyli konfrontováni, a popisují například průběh recepce uměleckého díla obecně[4].

2.3.5 Teleprezence

Tento aspekt virtuální reality zažívá v poslední době velkou expanzi. Opět jde především o oblast vojenství, kdy je značná část operací moderní války řízena na dálku bezpilotními leteckými prostředky. Operátor je na základně na jednom kontinentě, satelitním spojením se však senzory přenáší do UAV letícího nad krajinou jiného kontinentu. Vraždící stroje jsou pro estetiky nepříliš zajímavé objekty (snad s výjimkou perspektivy zprostředkované futuristickým manifestem, kde by bylo možno najít společné styčné plochy - ostatně v oblasti současného umění bychom podobných témat mohli najít víc, vzpomeňme si třeba na atomový hřib v přímém přenosu České televize z tvůrčí dílny skupiny Ztohoven). Ale existují četné pokusy podobného charakteru s víceméně antropomorfními roboty, kdy je operátor přítomný ve vzdálené místnosti prostřednictvím pohyblivého simulakra z čistě sociálních a komunikačních důvodů, které naznačují potencionální zájem o další vývoj v tomto směru ve výhradně civilní oblasti. Určitým kompromisem pak může být teleprezenční prostředí vyvinuté v NASA pro ovládání robotických průzkumníků na Marsu.

2.3.6 Úplné vnoření

Kromě simulátorů dopravních prostředků a mobilních zařízení, které používají armády nebo NASA, existuje i koncept umělého prostoru, dovolující pohyb člověka jinak nezatíženého hardwarovými doplňky, například systém CAVE vyvinutý v University of Illinois. Ten se snaží naplnit koncept zpopularizovaný seriálem Star Trek, kde se tyto simulační prostory určené převážně pro rekreaci jmenují Holodeck. Podstatným rysem úplného vnoření je značná míra volnosti pohybu, namísto opouštění vlastního těla (ať už formou splynutí se simulovaným např. letadlem nebo přenosem na vzdálené místo během teleprezence či vnořením při hraní běžné počítačové hry) jde o dynamickou změnu okolního prostředí. Systém CAVE zaznamenal značné rošíření, jednu z instalací provozuje i Institut intermédií při pražském Českém vysokém učení technickém⁶.

⁶<http://www2.iim.cz/>

2.3.7 Síťová komunikace

Momentálně jde o zdaleka nejprominentnější aspekt virtuální reality. Z hlediska jednoho z pionýrů virtuální reality, Jaron Laniera, jde i o nejzajímavější aspekt, kde se může vynořit jím anticipovaný princip post-symbolického jazyka, ve kterém budou hrát roli různé konglomeráty gest, mimiky, vzhledu, designu, to vše s podporou počítače, který by měl převzít určitou vrstvu abstrakce, roli tlumočníka a rozšíření doposud výhradně lidského výrazového repertoáru. Úplné počátky post-symbolického jazyka můžeme vidět i v masivně multiuživatelských virtuálních prostředích jako je například Second Life, ale i v momentálně dominantních sociálních sítích, kde je osobnost účastníka tvořena nejen jeho fyzickou existencí, ale i jeho sebedefinicí, deklarovanými zálibami, oblíbenou hudbou, videoklipy nebo fikčními díly z oblasti literatury a filmu. Pro nás může být tedy zajímavé všimnout si, že jedním z poměrně snadno deklarovatelných a hojně využívaných prvků jsou estetické preference.

2.4 Reálné

Realita je stav věcí, jaké skutečně jsou, nikoli jak předpokládáme, že jsou nebo jak se jeví. Realita je obvykle dávana do kontrastu s imaginárním, abstraktním, nepravdivým, snem nebo fikčním. Fikce a fikční světy, stejně jako virtuální realita nejsou považované za reálné, přestože často mají na realitu značný vliv.

Důkladná definice reálného tvoří jeden ze základních filozofických problémů a je dalece za možnostmi této práce. Pro naše potřeby si vytvoříme velmi zjednodušenou verzi, tak zjednodušenou aby jí snadno porozuměl i obchodník s realitami. Kila, metry čtvereční a krychlové, rychlost a cena! Další možnou variantou popisu reálného je míra komplexity. Reálné, hmotné je nejkomplexnější ze všech tří zde zmiňovaných stupňů, a to mluvíme o obecné komplexitě, nikoliv o komplexitě omezené, jako v předchozích dvou případech. Žádný popis, ani ten nejdokonalejší model ve virtuální realitě nedokáže detailně přenést tak běžné až triviální jevy reality, jako jsou barvy a tvary květů nebo lom světla v krystalu, o nejrůznějších aspektech živých bytostí nemluvě. Nemožnost vymezení reálného v tomto širším pojetí je daná jeho neomezeností, kdy obsahuje i fikci a virtuální realitu, protože se dějí v reálném světě, mají reálné autory a jejich existence je založena na reálných fyzikálních zákonech. Reálný svět není jen realita našeho

domova nebo ulice, je to i realita celého nekonečného vesmíru který nás obklopuje.

2.5 Kombinace základních pojmů

2.5.1 Fikce ve virtuální realitě

MMORPG svět Anarchy Online je jednak vytvořen na základě fikčního příběhu, ve kterém probíhá boj o kolonizovanou planetu mezi fašistickými korporacemi a rebely. Protože tento příběh nedokáže naplnit a pokrýt celou virtuální realitu AO, obsahuje na mnoha místech ještě tzv. questy, víceméně ve stylu hrdinských příběhů, které mohou hráči samostatně nebo v malých skupinách absolvovat.

MMOG Second Life obsahuje mnoho vnořených světů fungujících na principech literárních fikčních světů. Nejčastější jsou například BSDM laděné kluby s tematikou planety Gor, podle románů spisovatele Johna Normana⁷, nebo cyberpunkem a steampunkem inspirovaná města.

2.5.2 Virtuální realita ve fikčním příběhu

Nejčastěji uváděným příkladem virtuální reality jako centrálního tématu fikčního světa je William Gibson: Neuromancer. Tam se jí ovšem říká Cyberspace, což je možná lepší termín než virtuální realita. Cyberspace nemá tak matoucí vazbu na hardwarové interface, které provázejí VR od jejího vzniku a často jsou s ní ztotožňovány, substrátem Cyberspace je rovnou celá počítačová síť. Podobný svět zobrazuje Neal Stephenson v románu Snowcrash, ve kterém se totéž označuje jménem Metaverse. Ještě komplikovanější a více nebezpečný je kyberprostor popisovaný sf spisovatelem a matematikem se specializací na nekonečno, Rudi Ruckerem: The Hacker and the Ants. Idlewind Nicka Sagana⁸ je rafinovanější v tom, že virtuální realita je výchozím prostředím, ze kterého se až v průběhu děje protagonisté dostávají do reality skutečné. Red Dwarf: Better Than Life je zdánlivě oddechovou třešničkou na dortu tohoto výčtu. Better than Life je hra v plně immersivním virtuálním prostředí kde se hráčům splní každé přání. Tento rys je samozřejmě základem komediální zápletky, ale odkazuje k tradičnímu problému spojenému

⁷John Norman: Chronicles of Counter-Earth

⁸Nick Sagan je syn slavného astronoma a popularizátora Carla Sagana. Idlewind nedosáhl nijak významné popularity, ale rozhodně není špatný.

s virtuální realitou, strašáku naprosté a neovládnutelné závislosti spojené s totální ztrátou vazby na realitu ve zdejší. Snad jde jen o zmodernizovanou verzi dnes již poněkud starosvětské vize „snílka žijícího ve světě románů“, nicméně její odraz najdeme v téměř každém mainstreamovém textu o počítačových hrách nebo virtuální realitě.

2.5.3 Zhmotnělá virtuální realita

Už nějakou dobu se mluví také o zhmotňování virtuální reality, nejnověji o zhmotňování sociálních sítí. Tedy o tom, jak se začíná projevovat sama existence všech těch nových, počítačovou sítí posílených mezilidských kontaktů, informací a někdy i nelidsky rychlé, panické komunikace transformující se do neočekávaných vlivů v běžném světě. Naštěstí se můžeme opět zorientovat pomocí odrazu fikce v reálném světě^{2.2.2}. Nejde v podstatě o nic nového, překvapivá může být jen rychlost a intenzita změn či jejich prožívání.

Hardwarové extenze

Poněkud odlišný problém tvoří zhmotnění virtuální reality jejími vlastními prostředky, tedy prostřednictvím hardware, často do formy jakéhosi simulacra, umělého člověka. Jednoho takového jsme nedávno viděli v americké televizní soutěži Jeopardy! (jednou z českých obdob je třeba Riskuj, jde o žánr vědomostních soutěží). Jmenoval se Watson, rozuměl lidské řeči, uměl mluvit, drtivě porazil všechny protivníky a vyrobilo ho IBM. Když si uvědomíme, kolik z naší konverzační schopnosti například je založeno na běžných frázích, nebo, v horším případě, jaké procento našeho vzdělání tvoří nabířovaná data, pak takové zhmotnění virtuální reality představuje velkou konkurenci v mnoha oblastech lidského. Minimálně v takových oblastech jako jsou helplinky, bankovní přepážky, právní služby a další služby založené na poskytování strukturovaných informací⁹. První záblesky tohoto vývoje můžeme ostatně vidět v současných smartphonech, které jsou běžně používány jako příruční expertní systémy už dnes. Jedním z nich je

⁹Kapesní Watson, expertní systém pro každodenní použití je jedním z anticipovaných výrobků blízké budoucnosti. Vítězství v masově populární Jeopardy nebylo jen dalším stupněm dokazování schopností moderních počítačů ve stylu šachových zápasů mezi komputerem a člověkem, bylo zcela vědomým zahájením reklamní kampaně na budoucí produkt IBM. Jméno Watson jistě nebylo vybráno náhodou - má vyvolávat představu poněkud upjatého, ale vždy ochotného doktora Watsona, který je Sherlocku Holmesovi tak užitečným pomocníkem a zároveň se mu nikdy nesnaží dominovat.

například Android¹⁰, od počátku svázaný s jednou z největších databází na světě - internetovým vyhledávačem Googlem, jeho mapami a cloud službami.

Smart mobs

Na opačném pólu zhmotnělé virtuální reality stojí tzv. smart mobs, tedy síťově organizované akce, kterých se účastní větší množství uživatelů. Smart mobs se už projevily v širokém spektru výrazů, od umělecky laděných společných tanečních vystoupení nebo „zamrznutí“, domluveného zastavení pohybu velkého množství lidí na veřejných místech, až po organizované rabování a zhářství. V tomto případě nejde nejspíše o žádnou převratnou novinku, smart mobs jsou jen veřejná shromáždění různých účelů podpořená technikou.

¹⁰Můžeme si opět všimnout antropomorfní stylizace tohoto projektu, a trochu se nad ní zamyslet. Andy Rubin, autor systému Android, je pověstný sběratel robotických hraček a jméno, které pro svůj projekt vybral jistě není náhodné. Budoucností Androidu je nejspíš stát se komplementární částí člověka, robotickým partnerem pro život v kyberprostoru.

TECHNOLOGICKÉ VYMEZENÍ

Protože operuji s termínem technologická virtuální realita, musím se pokusit i o technologické vymezení problému. Uznávám, že tento termín působí v estetické práci poněkud nepatřičně a nebýt toho, že je běžně používán v překladu z anglického Virtual Reality Technology, bylo by možná přílehavější nahradit ho například termínem médium. Následující výčet je tedy jakási kombinace zahrnující různé úhly pohledu zprostředkované těmito termíny a jejich významem.

3.1 Technologie fikce

3.1.1 Ústní podání

Tradiční technologie holocénu, přežívající dodnes. Kultura kmenových ohňů, hospodských stolů a všech těch temných nehygienických míst kde je člověk jako takový dosud středem dění. Řeč byla kromě utilitárního využití pro komunikaci v praktickém módu pravděpodobně velmi záhy používána i pro fikční příběhy ve formě hrdinských mýtů. Naznačuje to lehkost, se kterou se průměrný člověk dokáže dostat do stavu estetické distance potřebné pro vnímání, prožívání fikčních příběhů.

3.1.2 Text

Text je pro svou linearitu ideálním médiem k zaznamenávání fikčních narativů, příběhů. Nejstarší písemné památky to ostatně potvrzují, otázkou zůstává jen to, zda lineární charakter textu vyplývá ze lineárního charakteru převažujícího v typickém narativu, nebo naopak. Ale lze zřejmě předpokládat, že nejdříve existoval příběh a až poté snaha zapsat ho, kterou lze podpořit existencí příběhů v kulturách které neznají písmo. Otázkou zbývá, zda do textového média patří i komix, ale lze ji snad odpovědět odkazem na petroglyfy, hieroglyfy, obrazy, knižní ilustrace, které tvoří síť spojující všechno čtené, vizuální, nezvukové, vyžadující znalost určité kulturní knihovny.

3.1.3 Video

Vizuální médium, zahrnující zhruba video, film a televizi je založené na rychlém sledu obrázků vytvářejícím iluzi více či méně plynulého pohybu. Tím úspěšně maskuje svou serialitu, která tvoří ideální substrát pro lineární fikční narativy. Obrazy kterými je fikční narativ přenášen ale navíc expandují související fikční svět do nonverbální oblasti, což má za důsledek, že filmové fikce lze konzumovat snáze než fikce literární, ale není tak snadné je verbálně reprodukovat.

Jakkoli je video velmi dobrým médiem fikce, je nutno dodat, že není pouze a jen médiem fikce. Dokumentární film, zpravodajství a sportovní přenosy například tvoří velmi oblíbenou část televizního programu, aniž by jako fikce byly deklarovány. Jistě by ale bylo možné je označit za non-fikci či dokonce za semi-fikci, která má stejné mediálně-technologické potřeby jako fikce. Ozvučené video a fikce tvoří dokonalé spojení a důkazem je masové rozšíření všech souvisejících produktů a služeb.

3.1.4 WWW

Sama hypertextová podstata webu jde zdánlivě proti seriálnosti fikčního narativu, ve skutečnosti ale existují obrovské prostory webu, které neobsahují nic jiného než klasické lineární texty uspořádané do podoby běžné knihovny. Kromě toho tu doslova běžné knihovny existují, ať už jde o oddělení elektronických knih Městské knihovny Praha, globální veřejné knihovny typu Archive.org, Gutenberg.org, nebo online knihkupectví a vydavatelství jako je Amazon.

3.2 Technologie virtuální reality

Při popisu technologie virtuální reality na sebe strhává pozornost nezbytný popis interface, software a hardware, který je v populární oblasti dokonce očekávaným startovacím polem takového vymezení. Při podrobnějším pokusu o takové vymezení bude ovšem třeba pojmenovat i různé vrstvy samotného účinku vr, bez ulpívání na její hmotné podstatě, protože právě tam se odehrávají nejzajímavější estetické jevy. Následující rozdělení se snaží oba přístupy kombinovat.

3.2.1 Vstupní interface

Digitální sensorium virtuální reality se snaží obepnout člověka jako nějaký mlžný závoj. Lze přitom vysledovat dva základní principy. První se snaží reagovat přímo na myšlenky a vytvořit jakési nové specializované údy, jeho prostředníkem je obvykle snímač mozkových vln. Druhý princip je napojení se v dendriticko-synaptickém stylu na stávající končetiny lidského těla, sem patří myš s klávesnicí nebo novější bezkontaktní prostorové snímače.

Mozkové vlny

Snímací zařízení ve stylu zjednodušeného encefalografu si vystačí s pouhými dvěma kanály, pro každou mozkovou hemisféru jeden snímač. Lze s ním poměrně jednoduše ovládat prostorový pohyb ve třech osách¹, a je pro tento účel využíván při hraní her. Nedosáhl zatím většího rozšíření, protože má problematickou ergonomii a vyžaduje větší koncentraci než používání např. myši.

Myš a klávesnice

momentálně nejrozšířenější vstupní zařízení. Postačuje k relativně komfortnímu ovládní virtuálních světů jako jsou Second Life nebo Warcraft. Dnes jde o nezajímavý doplněk každého počítače, ve své době byla ovšem revolučním objevem, který změnil do té doby výhradně textový přístup k software na plynule pohybový.

¹Jde o jakýsi obrácený stereo efekt. Stačí si představit pohyb těžiště v myšleném prostoru, a ten se promítne do signálů předaných počítači obvyklým seriálním rozhraním.

Touch gloves

Atributické rukavice přenášející do VR gesta rukou, mohou nebo nemusí obsahovat tlakovou zpětnou vazbu, tedy hmat². Momentálně opět zmizely, příčinou byla problematická ergonomie.

Light Box

Nejnovější přírůstek konzumní technologie, schopný snímat gesta v prostoru vychází z trikové technologie Motion Capture, kde se používá ve větším měřítku pro zachycování pohybů herců pro digitální triky a animované filmy. LightBox, nová inkarnace této technologie je víceméně rámeček osazený světelným zdrojem a snímači, dokáže odečítat gesta ruky. Nahrazuje myš, joystick, dotykovou klávesnici i rukavice, a díky své nativní schopnosti snímat pohyb v prostoru je ideální pro virtuální světy.

Kamera

Jako nejnovější vstupní zařízení se během posledních let objevila kamera³. Její podstatnou částí jsou ovšem algoritmy schopné zpracovat informace o prostoru před sebou včetně pohybů a gest hráče. Tato technologie je ovšem také ze všech vstupních technologií nejproblematictější - kamer všude kolem nás je více než dost a jejich vzrůstající inteligence nepřináší jen pocit většího komfortu. I tento interface geneticky vychází z Motion Capture.

3.2.2 Zpracování dat

Softwarový engine

Engine je základní částí každého virtuálního světa. Obsahuje instrukce o tom, jak kdy co a kde zobrazit. Kombinuje vstupní a výstupní kanály do informací pro grafický procesor a audio.

²I nejpokročilejší verze hmatové zpětné vazdy se ovšem skládá jen z několika tlakových polštářků nebo vibračních plošek. Nejde ani zdaleka o něco o by se mohlo vyrovnat jemnosti tlakových zakončení nervů našich prstů.

³Interface Kinect herní konzole Xbox od Microsoftu, momentálně standartní doplněk. Na jejím vývoji se podílel jeden z pionýrů virtuální reality Jaron Lanier.

Modely, textury, fyzikální vlastnosti, knihovny zvuků, skriptů a animací.

Vlastní architektura virtuálního světa, je genetické povahy, skládá se ze stavebních prvků a parametrů, mnohdy masově sdílených a kombinovaných v rámci globální komunity. Secondlife?

Grafický procesor

Nejdražší část VR systémů devadesátých let byla také první, která se dostala do masové sériové výroby. Běžný kancelářský počítač dneška má větší grafický výkon než grafická stanice Onyx ve velikosti ledničky z počátku devadesátých let. Herní počítač či herní konzole obsahuje běžně dostatek potřebného výkonu pro zprostředkování komfortního prožitku virtuální reality. Grafický procesor je obvykle samostatný křemíkový čip s dedikovanou pamětí, ale výrobci polovodičů se už delší dobu snaží soustředit všechno na co nejmenší plochu, tedy na jeden čip, kde bude několik procesorových jader, grafický subsystém i operační paměť, vše s minimem latence⁴.

Audio procesor

Audio vyžaduje ke své funkci mnohem méně dat než video, proto zmizelo z dohledu ještě dříve než grafický subsystém. Solidní stereo audio čip obsahuje dnes i každý mobilní telefon. Obvykle je integrovanou součástí tzv. southbridge čipu.

3.2.3 Výstupní interface

Obrazovka

Nejrozšířenější forma virtuální reality, počítačová hra či videohra se omezuje se téměř výhradně na obrazovky, v nejnovější verzi pak na 3D obrazovky.

mobilní zařízení

Smartphone nebo tablet s stává nejnovějším oknem do virtuálního prostředí. Pokroky v miniaturizaci čipů přinášejí značný grafický výkon i do mobilních zařízení. Nejnovější z nich umožňují

⁴Jde o koncept SoC, System on Chip. Obě momentálně nejrozšířenější architektury, Intel Sandy Bridge i AMD Fusion (2011) už integrují northbridge.

nejen participovat na sociálních sítích, ale i virtuálních světech a nově se objevují i pokusy s augmentovanou realitou.

Head mounted display

Stereoskopický zobrazovač na hlavě, pro svou technickou náročnost a problematickou ergonomii téměř vyhynulý druh. Přežívá v bojových letadlech nejnovějších generací, kde se používá pro zobrazování výstupů počítačové podpory střelby, detekce nebezpečí a dalších životně důležitých informací.

ESTETICKÉ ZKOUMÁNÍ

Je nutné konstatovat, že jsem si vědom určité nedostatečnosti a omezenosti této práce, vyplývající ze samotné povahy zkoumaného předmětu. Ten spojuje dva charakteristické prvky, tedy značnou komplexitu, neukončený dynamický vývoj virtuální reality a z nich vyplývající emergentní kvalitu estetických konsekvencí které v něm sledujeme. Samotná míra komplexity může být také jedním z parametrů odlišujících fikční svět a virtuální realitu. S použitím pojmů Edgara Morina je komplexita fikčního světa omezená, komplexita reálného světa neomezená. Virtuální realita je někde mezi nimi, s tím že zásadní dělicí prvek, prvek který mění omezenou komplexitu směrem k neomezené je interaktivita a zároveň síťová podstata virtuálního světa - možnost ovlivnit jej, účastnit se a zanechat stopu přístupná najednou značnému množství uživatelů - a to je také důvod, proč je komplexita virtuální reality sice omezená v okamžiku uvedení do provozu, ale zároveň schopná neustálé expanze a často i nepředpokladatelných mutací během svého života¹.

Zatímco problematika fikčních světů je po zásluze poměrně frekventovaným objektem estetických pojednání, virtuální realita je prozkoumaná mnohem méně. Je to i proto, že je určitou nadstavbou, nově se rozvíjející variantou či větví téhož. Její nejsilnější stránka je technologicky podporovaná komplexita ve smyslu síťové provázanosti, která dovoluje rychlejší participaci vel-

¹Tento jev se projevuje i v praxi vývoje virtuálních světů, jejichž vývojový cyklus nekončí okamžikem zveřejnění, jako v případě fikčních děl, ale naopak tímto okamžikem vstupuje do nové fáze, během které další vývoj ovlivňují stále více běžní uživatelé svým chováním a často i aktivní vědomé dobrovolnické participaci na vývoji.

kého množství aktivních účastníků. Například cesta kvalitní novely od zveřejnění, přes rozšíření mezi takovým počtem čtenářů, aby získala sekundární participační dynamiku a pomyslný zápis do sdílené kulturní knihovny je poměrně dlouhá. Svou roli v tom hraje i nezbytná vazba fikčního narativu na jazyk a s tím spojený problém překládání do lokálních jazyků, což zdaleka není jednoduchá záležitost. Virtuální realita sebou nese určité odpoutání od jazyka, jednak díky silné audiovizuální složce a kromě toho i potencionální, zatím víceméně nereflektované možnosti post-symbolické komunikace. O to těžší je však její vývoj i efekty dokumentovat a sledovat.

4.1 Zkoumání role estetického postoje a jeho limitu

Estetický postoj je nastavení nebo stav mysli a sensorického aparátu, do kterého subjekt vstupuje v závislosti na optimální estetické distanci od estetického objektu. Výsledkem je získání estetické zkušenosti, estetické hodnoty. Vstupem subjektu do estetického postoje se jakýkoli objekt mění na estetický objekt (tzn., že estetický postoj proměňuje reálný objekt na estetický, na základě jakéhokoli reálného objektu může vyvstat objekt estetický). Při hledání rozdílů či shod mezi fikcí a virtuální realitou se budu věnovat roli poddistancování mezi subjektem a objektem v obou porovnávaných případech.

4.1.1 Poddistancování v případě fikce (paradox fikce)

K paradoxu fikce dochází, pokud se necháme fiktivním dílem, postavami, příběhem dojmout až k emociální reakci (slzám, hněvu, strachu) a přitom dobře víme, že se zabýváme fiktivním dílem. Zároveň tedy věříme i nevěříme v reálnost postav a příběhu. Stejný paradox můžeme snadno vysledovat i u virtuální reality, zde však může být situace dále zkomplikovaná tím, že postavy uvnitř virtuálního světa mohou být sice pouhými avatary, ale ti jsou řízeni živým hráčem, který potencionální emoce může v danou chvíli také prožívat, například smutek z prohry nebo odmítnutí komunikace. Emoce jednoho účastníka tedy mohou být založeny na reálných emocích dalšího účastníka a tak dále. Bylo by zajímavé analogii paradoxu fikce ve virtuální realitě dále

rozvíjet, ale přesahuje to možnosti této práce i jejího autora.

4.1.2 Distancování v případě virtuální reality

poddistancování

Estetická distance v případě virtuální reality může velmi snadno sklouznout k poddistancování, což je zřetelné u sociálních sítí, jak to dokumentuje například jeden z pionýrů VR Jaron Lanier². Důvodem je systémové, ze samé podstaty vr vyplývající přetížení daty a interakcemi, které ztěžuje odstup, kontemplaci a odpočinek které biologické organismy ke své plnohodnotné funkci nutně potřebují. Dalším důvodem je Lanierem popisovaná ochota uživatelů sociálních sítí (které se ovšem stávají mainstreamem, takže jde o obecnou vlastnost) vzdát se svého neurčitého fluidního já výměnou za strukturovanou prezentaci v profilu řekněme Facebooku, a posléze se s ní ztotožnit. Na Facebook je pochopitelně možné se tomuto zaškatulkování vyhnout, ale z principu to stojí mnohem více úsilí a výsledný efekt je rozpačitý - alternativní personality jsou snadno prohlédnutelné, oproti standartním účastníkům postrádají hloubku danou osobními daty. Navíc takové chování porušuje provozní podmínky, které vyžadují používání reálného jména a identity (to je shodné pro Facebook i současného největšího potenciálního konkurenta v oblasti sociálních sítí, Google+).

optimální distancování

Ne ve všech virtuálních světech je ale situace tak vyhrocená. Secondlife.com může být ukázkou toho, jakým způsobem je možné zachovat možnost distance v samotných vlastnostech používaného software. V Secondlife není z principu nutné používat vlastní jméno (každý účastník si může vybrat ze seznamu nabídnutých příjmení, nebo si zvolit jakýkoli pseudonym) a stejně tak patří k charakteristickým rysům tohoto světa existence tzv. altů, alternativních person, které si uživatelé vytvářejí pro různé příležitosti. Tím je posílen herní duch celého prostředí a zážitek z vytváření a používání vlastních, lež značně odlišných person má až terapeutický efekt. V Secondlife osobní data nikdo neočekává. Vše je fikce, vše je součástí vytvářených mikronarativů a

²You Are Not a Gadget [6]

společné hry.³

předistancování

Stejně snadné je ovšem virtuální realitu předistancovat, nejčastějším důvodem je technická bariéra, která doslovně a fyzicky vzdaluje uživatele od virtuálního světa a ostatních uživatelů. Tato bariéra má svůj historický vývoj, stačí si vzpomenout na první pokusy s virtuální realitou, kdy se skládala z velmi zhruba vykreslených ploch s minimem detailů, a ocenit ji mohli jen hackeři a geekové. Má ale i konstatní účinek, ve formě prahu který musí každý participant překročit, v jakékoli její formě. Onen práh se dá téměř bez problémů ztotožnit s interfacem / rozhraním, které je nutné naučit se a přijmout, jako extenzi, jako novou součást těla či smyslového aparátu. Někdy má i sociální rozměr, první vlna adaptovaných bývá poněkud stigmatizována, celkem pochopitelně, protože evoluce má dobré zkušenosti s mírnou rezervovaností vůči novinkám.

4.1.3 ztráta distance v případě fikce i virtuální reality

Ztráta distance je speciální případ poddistancování, při kterém už se nedá mluvit o estetickém působení, protože s převahou nastupuje praktický postoj. Jeden z neznámějších případů záměny fikce za realitu je případ rozhlasové adaptace románu *Válka světů* H.G. Wellse od Orsona Wellese. Rozhlasoví posluchači, kteří tehdy uvěřili invazi mimozemšťanů na základě simulovaného zpravodajství jsou omluvitelní, rozhlasová technologie byla v začátcích a striktně kontrolována. Stejná technologie je dnes právně ošetřena proti vyvolávání podobných iluzí, ale není ochráněna proti ironii, nadsázce, manipulaci ani obyčejné lži. Od dnešních posluchačů se samostatné distancování automaticky očekává a nejde už ani o to, aby iluze byla dokonalá - stačí když budou s dosaženým počtem optimálně distancovaných diváků spokojeni zadavatelé reklamy a především majitelé médií.

Nicméně z důvodu elektronické podstaty moderních masových médií, kombinovaných v posledním desetiletí s masivním síťovým efektem, dostáváme se zde na hranice virtuální reality, a tím je naše schopnost správného distancování opět ohrožena. Jinými slovy, s nástupem pro-

³Fiktivnost virtuálního světa SecondLife byla během nejnovějšího vývoje posílena natolik, že si nový uživatel může hned při vstupu do světa vybrat nejen pohlaví či rasu, ale je mu nabídnuta i široká paleta avatarů neantropomorfních, strojů, zvířat, pohádkových bytostí. Což zvláště koliduje s minimálním věkem pro účast v tomto světě, který je stanoven na 18 let.

středků interakce a počítačových sítí jsme často opět v postavení posluchačů premiéry Války světů. Ale je to jen přechodný, dočasný jev, s rostoucí zkušeností může být schopnost distance opět získána.

4.2 Rozlišení estetického požitku fikce a virtuální reality

Existují vůbec různé druhy estetických požitků, jestliže je průvodním jevem v každém případě ono zklidnění, prohloubení dechu a zpomalení tepové frekvence? Nebo můžeme mluvit pouze o různých médiích a objektech schopných vyvolat tento jev? A pokud ano, je vůbec v tomto směru nějaký rozdíl mezi fikcí a virtuální realitou? Pokusím se nyní najít důkazy podporující obě možnosti.

4.2.1 Estetický požitek fikce a virtuální reality je možné odlišit

Zásadním rozdílem mezi estetickým požitkem fikce a virtuální reality by mohla být míra interakce při prožívání. Zatímco u fikce se odehrává interakce uvnitř mysli diváka a navenek ho pasivizuje, virtuální realita má tendenci uživatele aktivizovat, jakkoli nejde o žádné sportovní výkony, jen gesta a prvky případného post-symbolického jazyka o kterém se zmiňuje Jaron Lanier. Ale tendence je naznačena a zároveň do jisté míry vynucena síťovou a interaktivní podstatou virtuální reality. Tento poznatek ovšem nelze aplikovat na jakýkoli druh virtuální reality, ideálním objektem pro tato tvrzení by mohla být umělecká díla využívající technologii virtuální reality, nebo kreativně založená multiuživatelská prostředí jako je SecondLife.

Existují naopak formy virtuální reality, které nemají s estetickým požitkem téměř nic společného, například vojenské teleprezenční systémy nebo akční počítačové hry, u kterých lze pozorovat naprostou převahu praktického postoje⁴.

⁴Je samozřejmě možné se zastavit uprostřed přestřelky a kochat se okolní architekturou, v takovém případě může dojít k estetickému požitku, ale z hlediska hry je to velice nepraktické a následky pro herního avatara budou nejspíše fatální. Úvaha o tom, zda je virtuální smrt praktický či estetický problém je zřejmě za rámcem této práce. Faktem zůstává, že dominantním efektem provázejícím hraní

4.2.2 Estetický požitek fikce a virtuální reality není možné odlišit

Prožívání fikce je naopak hypnotičtější, plnější, opět z důvodu ideálního, evolucionárně ověřeného přizpůsobení lidskému rozměru, jak z hlediska média (text, video) tak z hlediska převažujícího způsobu podání ve formě narativu. Tento optimalizovaný proces je schopen překročit několikrát zmíněnou vlastnost fikčního díla ve formě omezené komplexity, protože přidává zkušenost a nastavení vnímatele díla a směřuje k nesnadno definovatelnému výsledku, projevujícímu se v různé kvalitě estetického požitku.

Světy virtuální reality, tedy alespoň její formy, které záměrně sledují estetický požitek, jsou často také závislé na nějaké formě narativu. V tomto ohledu tedy není mezi VR a fikcí rozdíl. Pokud si navíc všimneme prolínající se technologie fikce^{3.1.3} a virtuální reality^{3.1.4}, můžeme tvrdit, že v některých případech estetický požitek fikce a virtuální reality není možné odlišit.

akčních her je zkracování reakčních časů a zvyšování schopnosti orientace v prostoru, což jsou zcela zjevně praktické záležitosti.

V této kapitole se dostáváme k závěrečnému shrnutí estetických konsekvencí virtuální reality.

5.0.3 Virtuální realita je jen další forma fikce

Tento poznatek podporuje existence styčných bodů v technologii fikce i virtuální reality, podobné vlastnosti fikčních a virtuálních světů i dominantní postavení narativu v obou oblastech. Je sice možné jej aplikovat jen na některé formy virtuální reality, ale pokud pojem fikce rozšíříme i o množinu semi-fikce a non-fikce, můžeme použít i termín virtuální realita bez dalšího dělení a upřesňování. Non-fikce odpovídá virtuální realitě s převahou telepresence^{2.3.5}, semi-fikce by snad našla svůj protějšek ve virtuální realitě s převahou úplného vnoření^{2.3.6}.¹

5.0.4 Virtuální realita se od ostatních forem fikce odlišuje

Existuje ovšem oblast, ve které se virtuální realita od předchozích forem fikce zásadně odlišuje. Tato oblast je definována interaktivitou^{2.3.2} a sít'ovou komunikací^{2.3.7}. Oba tyto prvky jsou typickým projevem virtuální reality a exponenciálně rozšiřují jak virtuální světy, tak příběhy které se v nich odehrávají. Jako příklad může posloužit virtuální svět Anarchy Online finské

¹ Vycházím z toho, že semi-fikce používá dobře známé, realistické či reálné prvky k vytvoření silnějšího prožitku, k důkladnější stavbě fikčního světa. Virtuální realita s převahou úplného vnoření odstraňuje do značné míry překážky mezi virtuálním světem a uživatelem tím, že nechá zmizet interface. V obou případech jde o zdůraznění již známého, přijatého a potlačení neznámého.

firmy Funcom, který je aktivní zhruba od roku 2001 dodnes a je dobře zdokumentován. Svět planety Rubi-Ka je předem definován a vytvořen grafiky a programátory, řízený jedním globálním narativem (příběh o souboji korporace a rebelů na kolonizované planetě), je v okamžiku spuštění téměř identický s jakýmkoli jiným fikčním dílem. K zásadnímu vývoji ovšem dochází v okamžiku, kdy se v tomto světě objeví několik desítek tisíc hráčů².

5.0.5 Paradox virtuální reality

Můžeme ale označit za fikci něco, co obsahuje místo fikčních postav skutečné lidi, či v případě virtuální reality většinou hráče? Snad by zde mohla pomoci analogie divadla. Hráči se ve virtuálním prostředí mění v postavy obvykle značně odlišné od toho kým jsou v realitě, tedy opět ve fikční postavy. Uvěří v reálnost hrané postavy, zároveň však dobře vědí, že jde o fikci. Stejně tomu je i s postavami, které potkávají, věří v jejich reálnost, ale zároveň ví, že jde o stejný princip jako u jejich avatarů. Jde tedy o jakési divadlo, kde splývá role herců i diváků ve společném fiktivním prostředí. Možná by přece jen bylo načase začít mluvit o paradoxu virtuální reality.

5.0.6 O hlavonožcích

Dobré pojednání o virtuální realitě by mělo začít empatogeny, pokračovat adaptogeny a končit chobotnicemi. Je to tradice už od dob Timothy Learyho[3] a Terence McKenny[7], kterou docela nedávno opět oživil Jaron Lanier[6]. Estetické zaměření této práce vyloučilo první dva prvky, u toho posledního bych se ale na závěr na chvíli zastavil. Chobotnice symbolizuje inteligenci, adaptabilitu, kreativní řešení problémů a transformaci. Je velmi starým symbolem, prominentní místo měla například na Krétě, tedy v civilizaci, která nám zprostředkovaně dala labyrint, Minotaura, ariadninu niť a Ikara. Rozvíjející se chapadla chobotnic na minoiských vázách a mozaikách představovaly stvoření a expanzi vesmíru. Napovídá nám to snad něco o významu virtuální reality samotné? Je možné že nám samotná virtuální realita, včetně svých technologických aspektů, sociálních a ekonomických dopadů přináší zároveň návod jak s ní správně žít? Něco podobného má zřejmě na mysli i Edgar Morin[8], když říká, že proti hyperpróze naší přetechnizované přeinformované současnosti musíme nasadit hyperpoezii. Jeho komplexita počítá s kombinací řádu,

²Celkový počet vytvořených účtů během životnosti hry byl zhruba dva miliony, najednou se však hry zúčastňuje proporcionálně menší počet hráčů. http://en.wikipedia.org/wiki/Anarchy_Online

chaosu a jejich interakcí ze které vzniká nová struktura.

Jednou z nejčastěji citovaných vlastností chobotnic je jejich schopnost splynout barvou a s pozadím, a dokonce vytvořit vzory podobné vzorům takového pozadí, nebo napodobovat jiné tvory změnou zbarvení i tvaru těla. U exempláře *Thaumoctopus mimicus* byla pozorována schopnost napodobit dvanáct různých vodních tvorů, kterou používá především na oklamání predátorů. Paralelou ve virtuální realitě může být nápadně snadná a často využívaná plasticita avatarů, možnost časté změny vzhledu, nebo vytváření alternativních avatarů pro různá prostředí. Editace avatarů je jednou ze snadno dokumentovatelných vlastností virtuálních prostředí, podobně jako odpovídající jevy ke kterým dochází při vývoji architektury kolaborativních sdílených světů. Jedním z aspektů této vizuální plasticity u chobotnic je i její využívání pro post-symbolickou komunikaci (termín Jaron Laniera), sdělování nálady, postoje. V případě hlavonožců by možná byl přesnější termín pre-symbolická komunikace, v případě uživatelů virtuální reality může jít o variantu vizuální kultury.

Hlavonožci jsou schopni upustit jednu z končetin jako klamný cíl v případě pronásledování predátorem (podobně jako slepýš) a později ji nechat opět dorůst. Nutnost naučit se používat nové vrstvy abstrakce a distance pro úspěšný pohyb ve virtuálních světech může být doprovázena ztrátou v nějaké jiné oblasti, z prostého důvodu nedostatečné kapacity. To co ztrácíme v případě virtuální reality může být zdánlivě přebytečný balast (přirozeně nízká tolerance k cizímu, tendence sledovat dobře známé obličeje využívaná v masových médiích), nebo nezpochybnitelné pozitivní vlastnosti (schopnost vcítění, schopnost běžné konverzace, sounáležitost s přirozenou sociální skupinou, jazykové vyjadřovací schopnosti). Ale tento problém je analogický obavám ze ztráty pohyblivosti a tělesné zdatnosti v případě predominantního sedavého zaměstnání nebo častého používání automobilu a vybrané vlastnosti je možné posilovat a cvičit. Navíc se zdá, že vystavení působení virtuální reality sebou nese zvýšený zájem o doposud přehlížené nuance reality obecné, především o ty, které virtuální realita neobsahuje. To by bylo zřejmě možné podpořit výrokem Jaron Laniera, který říká, že člověk+virtuální realita = chobotnice+dětství.

LITERATURA

- [1] BATES, B. *Skutečná Středozeem*. Mladá fronta, 2005. přeložil Jiří Balek.
- [2] DOLEŽEL, L. *Heterocosmica. Fikce a možné světy*. Karolinum, 2003.
- [3] AL, T. L. M. H. V. M. *Chaos & cyber culture*. Ronin Publications, Berkeley, California 1994.
- [4] GADAMER, H. *Aktualita krásného. Umění jako hra, symbol a slavnost*. Triáda, 2003. přeložil David Filip.
- [5] HEIM, M. *The Metaphysics of Virtual Reality*. Oxford University Press, 1993.
- [6] LANIER, J. *You Are Not a Gadget*. Knopf, 2010.
- [7] MCKENNA, T. K. *The archaic revival*. Harper, San Francisco 1991.
- [8] MORIN, E. *Restricted Complexity, General Complexity*. 2005.
- [9] ČULÍK, J. Místo nahoře: Jak Česká televize konstruuje obraz české společnosti, 5 2011.
Dostupné z: <http://www.blisty.cz/art/58611.html>.

Tento seznam literatury byl vytvořen pomocí B_IB_TE_Xu s použitím stylu csplainnat. Citace jsou automaticky seřazeny podle abecedy.