



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Teze disertační práce

VIRTUÁLNÍ REALITA V UMĚNÍ: VYTVOŘENÍ VIRTUÁLNÍHO ATELIÉRU A OBRAZOVÉ GALERIE

VIRTUAL REALITY IN ART: CREATING A VIRTUAL STUDIO AND IMAGE GALLERY

Autor:	Ing. Hana Nováková
Studijní program:	P8206 Výtvarná umění
Studijní obor:	8206V102 Multimedia a design
Školitel:	prof. Mgr. Peter Štarchoň, Ph.D.
Oponenti:	doc. Mgr. art. Helena Lukášová, ArtD. prof. ak. mal. Stanislav Stankoci

Zlín, červen 2024

© Hana Nováková

Publikace byla vydána v roce 2022 a 2024

Vydala **Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně** v edici **Doctoral Thesis Summary**.
Publikace byla vydána v roce 2024.

Klíčová slova: umění, galerie, ateliér, VR, AI, komparativní výzkum, inovace

Keywords: art, gallery, studio, VR, AI, comparative research, innovation

Plná verze disertační práce je dostupná v Knihovně UTB ve Zlíně

ISBN 978-80-.....

ABSTRAKT

Tato disertační práce směřuje k identifikaci potenciálu a limitací využití virtuální reality (VR) k vytvoření experimentálního a dostupného virtuálního ateliéru, se zaměřením na **demokratizaci technologického pokroku v uměleckém prostředí**. Skrze detailní vhled do stávajícího stavu VR a porozumění jeho možnostem a omezením v umění, zkoumáme design aplikace, která transformuje výsledky výzkumu do autentického virtuálního ateliéru a galerie. Tato aplikace slouží jako inspirace pro umělce mimo kulturní metropole, kombinuje inovativní prvky a inteligentní technologie. Teoretická část práce nabízí stručný přehled o VR světech a klíčové pojmy. V praktické části jsou prezentovány výsledky primárních výzkumů vedoucí k **formulaci 12 zásad tvorby uměleckého VR**. Výsledná aplikace propojuje tvůrčí a uživatelské aspekty s inovativními prvky, jako jsou vyměnitelné obrazy pod úhlem, za pomoci AI generované a ručně malované 3D prostory a sound branding. Vytvořený virtuální prostor je autentický, technologicky a cenově dostupný, sloužící jako flexibilní digitální platforma experimentů, umění a inteligentní techniky, kterou lze pružně modifikovat a inovovat. **Propojení umění, marketingové komunikace a technologií v éře pandemie Covid-19 představuje inspirativní zdroj pro současné umělce a mapuje bezprecedentní období v dějinách.**

Klíčová slova: umění, galerie, ateliér, VR, AI, komparativní výzkum, inovace

ABSTRACT

This thesis aims to identify the potential and limitations of using Virtual Reality (VR) to create an experimental and accessible virtual studio, with a **focus on democratizing technological advances in the art environment**. Through detailed insight into the current state of VR and an understanding of its possibilities and limitations in the arts, we explore the design of an application that transforms the research findings into an authentic virtual studio and gallery. The application serves as an inspiration for artists outside of cultural centers, combining innovative elements and smart technologies. The theoretical part of the thesis offers a brief overview of VR worlds and key concepts. The practical part presents the results of primary research, **leading to the formulation of 12 principles for the creation of artistic VR**. The resulting app combines creative and user aspects with innovative elements such as interchangeable images at an angle, AI-generated and hand-painted 3D spaces and sound branding. The virtual space created is authentic, technological and affordable, serving as a flexible digital platform for experimentation, art and intelligent technology that can be flexibly modified and innovated. **Linking art, marketing communications and technology in the era of the Covid-19 pandemic, it is an inspiring resource for contemporary artists, charting an unprecedented period in history.**

Keywords: art, gallery, studio, VR, AI, comparative research, innovation

OBSAH

ÚVOD	6
1 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	7
2 CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE.....	9
3 TEORETICKÝ RÁMEC	10
4 ZVOLENÉ METODY A ZPRACOVÁNÍ	13
5 VÝSLEDKY	15
6 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST – APLIKACE VÝSLEDKŮ.....	25
7 PŘÍNOS PRÁCE PRO VĚDU, UMĚNÍ, PRAXI A PEDAGOGIKU	36
ZÁVĚR.....	40
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY V DISERTAČNÍ PRÁCI.....	41
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	57
SEZNAM OBRÁZKŮ V DISERTAČNÍ PRÁCI.....	59.
SEZNAM TABULEK	61
SEZNAM PŘÍLOH	62
PŘÍLOHA I: UMĚLECKÁ ČINNOST	63
PŘÍLOHA II: VÝZKUMNÁ ČINNOST	65
PŘÍLOHA III: ŽIVOTOPIS.....	66
PŘÍLOHA V: VÍTĚZNÝ CERTIFIKÁT	79

ÚVOD

Na pozadí globální dějinné události pandemie Covid-19, která akcelerovala digitální revoluci a donutila malé i velké hráče na trhu s uměním hledat možnosti prezentace, prodeje a často i samotné tvorby za použití digitálních nástrojů, vznikla potřeba porozumět těmto změnám a z pohledu tvůrkyně žijící mimo metropoli bez většího rozpočtu nebo technického zázemí, se pokusit vytvořit autentický a dostupný 3D virtuální ateliér inspirovaný projekty ve virtuální realitě (VR) zavedených institucí i menších studií a tím přispět k demokratizaci technologického pokroku v uměleckém prostředí. Těžiště této disertační práce a provedených primárních výzkumů spočívá ve zkoumání a identifikaci potenciálu využití vybraných technologií a narativu projektů ve virtuální realitě (VR) se zaměřením na prezentaci děl v kontextu uměleckého prostoru, současných technologií a s důrazem na dostupnost. Zkoumání tématu postupuje od zmapování vlivu pandemie Covid-19 na online trh s uměním včetně dotazování samotných tvůrců, přes zkoumání výzev a příležitostí kreativního průmyslu v oblasti XR technologií (rozšířená a virtuální realita) až po dopady na marketingovou etiku v oboru a porovnání souboru VR zážitků. Na základě těchto zjištění je formulováno 12 best practices pro lepší VR. Další výzkum v této oblasti je nezbytný pro další rozvoj a pochopení budoucích technických možností i limitací, mezioborových přesahů i důsledků pro tvůrce, uživatele a společnost. Aplikace poznatků v projektové části byla oceněna v roce 2021 prestižní marketingovou cenou Web Top 100 v kategorii Digitální PR a s jeho aktuální podobou se lze seznámit na linku www.ArtStudio.app.

1 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

Virtuální realita otevírá umělcům nové obzory, umožňuje jim překročit tradiční hranice a nabízí divákům zcela nové zážitky. Umělecké školy a instituce využívají tuto technologii k vytváření virtuálních ateliérů, kde studenti mohou bez omezení experimentovat s prostorovým uspořádáním a designem. VR také umožňuje umělcům z celého světa sdílet a spolupracovat na projektech v reálném čase, což vede k demokratizaci umělecké tvorby a odstraňuje geografické bariéry. Snižující se náklady a rostoucí dostupnost VR zařízení umožňují nezávislým umělcům a malým komunitám zapojit se do virtuálního umění a vytvářet vlastní virtuální prostory. Tento trend podporuje kulturní diverzitu a inovace mimo tradiční umělecké instituce, což vede k většímu zapojení a reprezentaci různých hlasů a perspektiv v uměleckém světě. Podle studie Nováková a kolektivu (2021) se zdá, že VR technologie čelí výzvám, včetně technických, finančních a etických, které mohou ovlivnit jejich masovou adopci. Technologický pokrok však hraje klíčovou roli v demokratizaci VR a zvyšuje atraktivitu pro investice a vývoj nových obsahů. Podle výzkumníků (Cipresso, Giglioli, Alcañiz Raya a Riva, 2018) lze očekávat další rozmach VR technologií, což by mohlo vést k masovému přijetí těchto inovací a demokratizaci oblasti. Argumenty pro důležitost VR se v důsledku covidové pandemie posunuly díky změnám ve způsobu konzumace informací, vzdělání a zábavy, což vedlo k individualizaci a nárůstu streamování obsahu. Technologický pokrok a demokratizace VR přináší novou realitu, která může mít klíčový vliv na budoucnost a vytváření metaversu. Současné však stále existují omezení jako finanční náročnost, technologické limity a omezení na straně uživatelů, které mohou ovlivnit masovou adopci VR a vyvolat etické otázky spojené s užíváním technologie. Přestože se očekává, že technologický pokrok a demokratizace VR povedou ke snížení omezení a zvýšení jejich dostupnosti, stále existují výzvy spojené s tvorbou obsahu, datovým přenosem a uživatelským zážitkem, což může brzdit masovou adopci. Etické otázky týkající se užívání VR, zejména v oblasti marketingu a kombinace s umělou inteligencí, vyžadují pečlivé zvažování kvůli možným důsledkům pro budoucí generace a interakce s umělými světy. Diskuze o potenciálu a rizicích VR a AI je důležitá pro budoucnost technologií a společnosti jako celku. Zároveň nové technologie přináší do uměleckého prostředí nové formy uměleckého vyjádření a komunikace, které dříve nešlo realizovat a s technologickým pokrokem dochází k jejich demokratizaci. Kromě autentických řešení popsanych v této práci, v současnosti samozřejmě vznikají i nízkonákladové nástroje představované

galerijními softwarovými programy, které mění způsob, jakým lze umění prezentovat a prohlížet (Parsons, 2023). Parsons navrhuje, že trojrozměrné virtuální galerie se mohou propojit s metodologií participativního akčního výzkumu photo-voice, která vychází z Freireho zásadního díla a slouží k pěstování praxis, neboli spojení reflexe a akce. Alternativní možností bez nároku na požadovanou autenticitu a vsazení do prostředí, ikon, vlastních designových nebo vývojářských řešení, by bylo pro tvorbu virtuální galerie využít šablonu některé z v roce 2023 již existujících aplikací jako např. **Artplacer.com**, který lze využít k umístování obrazů do připravených šablon v 2D a jejich publikaci na sociálních sítích až po např. pokročilejší **Artsteps.com**, jež slibuje VR zážitek. Platformy typu **Kunstmatrix.com** obvykle umožňují vytvářet virtuální galerie v šabloně včetně možnosti sdílení a disponují zpravidla i možností nahlížení a nákupu uměleckých děl v bezplatné zkušební verzi nebo na bázi měsíčního poplatku za pokročilejší funkcionality nebo publikaci více vystavených děl. Profesionální firmy typu **Ikonospace.com** pak nabízí zpracování pokročilejších muzejních projektů a virtuální vystavení např. egyptských soch nebo mumií faraona. S **Hubs.mozilla.com** lze navrhnout pokročilejší virtuální 3D galerii, která je do 20 návštěvníků pro tvůrce bezplatná. Pro 2D online prezentaci děl umělců lze samozřejmě využít i klasické online art galerie. Mezi nejznámější z nich podle seznamu Fine Art Summit patří **Saatchi Art** s globálním dosahem, **Artmajeur** z francouzského Montpellier, **Artfinder**, který se zaměřuje na etickou stránku a udržitelnost a který poskytl data pro první z provedených výzkumů, **Artful Home**, který se zaměřuje spíše na objekty jako jsou sochy a sklo, **UGallery** zastupující asi 500 umělců převážně z USA, Londýnská **IdeelArt**, jež se zaměřuje na abstrakci, **Pixels**, jež je vhodná především pro fotografy, **Zatista** specializující se na ručně tvořená 2D výtvarná díla, **artFido**, kterou v roce 2012 založil Australan Juan Garcia a mnoho dalších.

Z hlediska vědeckého zkoumání psychologie návštěv online art galerií lze doporučit open source nástroj The Open Gallery for Arts Research (OGAR), který umožňuje vědcům detailně popsat chování návštěvníků v online art galeriích (Rodriguez-Boerwinkle, Silvia, J., 2022). Tento nástroj nebyl bohužel tvůrcům dostupný v době tvorby ArtStudia, a tak nebyl při tvorbě ArtStudia využit. Kurátorské hledisko (Hashim Amir Nur Muhammad Amin, Hilal Mazlan, Aznan Bin Omar, 2022) by naopak podle příspěvku Virtual Art Gallery Tour: Understanding The Curatorial Approach, mělo zohledňovat tři kurátorské fáze: mapování skutečné galerie, konstrukci virtuální galerie a zveřejnění prohlídky, což bylo v projektu této disertační práce naplněno.

2 CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE

Na základě provedených rešerší, lze konstatovat, že tato disertační práce řeší **výzkumnou mezeru** omezeného porozumění novým možnostem a výzvám VR v uměleckém prostředí v období během pandemie Covid-19 s důrazem na demokratizaci a snižování nákladů této technologie a vytvoření návrhu experimentálního a rozšířeného prostoru pro virtuální a interaktivní prezentaci uměleckých děl s využitím umělé inteligence (AI).

Hlavní cíl

Hlavním cílem této disertační práce je identifikovat potenciál a limitace využití virtuální reality (VR) při vytváření experimentálního a dostupného virtuálního ateliéru umělce/kyně s využitím umělé inteligence (AI) a dalších technologií, s důrazem na demokratizaci technologického pokroku v uměleckém prostředí.

Dílčí cíle

Dílčími cíli této práce jsou (1) podrobný a přehledný vhled do stávajícího stavu VR, včetně technických a kulturních východisek (2) porozumění potenciálu a limitacím VR v uměleckém prostředí na základě tří samostatně publikovaných primárních výzkumů a komparativního výzkumu 30 VR projektů 3) návrh aplikace, která uplatňuje výstupy výzkumu v tvorbě autentického virtuálního ateliéru a obrazové galerie, jež může inspirovat umělce s omezenými zdroji i mimo velká umělecká centra.

3 TEORETICKÝ RÁMEC

Východiska Art VR

Konceptuální východiska Art VR, jsou podrobená zkoumání interakce mezi uměním a časem a nabízí perspektivy, jak VR může ovlivnit naše vnímání pohybu a času. Zajímavým aspektem je i rozbor různých způsobů, jakými lze prostřednictvím VR prezentovat film, realitu a život, což naznačuje hlubokou analýzu vizuálních a narativních struktur. Práce také reflektuje fyzikální aspekty virtuální reality a její schopnost simulovat reálný svět, což vyvolává otázky pravdivosti a odpovědnosti vůči simulované realitě. Tato část práce je tedy nejen přehledem současných trendů ve VR, ale i podnětnou diskusí o etických a filozofických dimenzích virtuálního umění.

Terminologické vymezení a podstata VR

Terminologické vymezení a podstata virtuální reality (VR) jsou klíčové pro pochopení tohoto inovativního technologického pole. VR je definována jako simulované prostředí, které může být podobné nebo zcela odlišné od skutečného světa, a je vytvářeno pomocí počítačově generovaných obrazů a zvuků. Tato technologie umožňuje uživatelům interagovat s virtuálním prostředím v reálném čase. VR má široké využití v různých oblastech, od zábavy po vzdělávání a trénink. V kontextu umění VR otevírá nové možnosti pro tvorbu a prezentaci děl, což mění tradiční vnímání uměleckého vyjádření a zkušenosti. Terminologie VR zahrnuje pojmy jako imerze, interaktivita, metaverse, kyberprostor, matrix, referenční světy, kybersickness, rozšířená a smíšená realita a řada dalších pojmů z oblasti narativů jako např. ich-forma, multifunkční zápletky, meta-napínavost, post-člověk nebo totální umělecké dílo ve VR, které jsou zásadní pro pochopení problematiky nebo vytváření poutavých a realistických virtuálních zážitků nebo virtuální galerie, která ze své definice nemusí být VR, ač se jí inspiruje.

Trendy vývoje

Mezi trendy vývoje VR patří především zmenšování technologií a zvyšování jejich pестrosti, cloud computing, demokratizace technologií, zvyšování počtu snímků za vteřinu, nová zařízení pro vývojáře i uživatele, vývoj směřující k bezobrazovkovému světu, zlevňování technologií. Spolu se zvyšováním snadnosti užití technologií dochází díky technologickému pokroku i k jejich zlevňování.

Technická báze

V rámci technické báze pro tvorbu virtuální reality lze využít různé programy, které umožňují tvůrcům s různou úrovní dovedností vytvářet poutavé virtuální prostředí. Mezi desktopové nástroje patří herní engine Unity 3D a Unreal a dále nástroje jako Blender, 3D Studio Max nebo SketchUp. Webové nástroje jsou např. Three.js a A-Frame. Dále aplikace jako JanusVR a JanusWeb, které překlenují mezeru mezi virtuálním a reálným světem, a Vizion.io nebo React VR. Tyto programy jsou spolu s foto-nástroji a scannery klíčové pro rozvoj virtuální reality, neboť umožňují tvůrcům realizovat jejich vize.

Virtuální světy

Virtuální světy, jako je Second Life nebo There.com, nabízejí uživatelům možnost interakce a ekonomických transakcí prostřednictvím avatárů a virtuální měny. Technologie jako VRML a později X3D umožnily vytváření bohatých a interaktivních 3D prostředí. Open-source platformy jako Solipsis a Open Cobalt rozšířily přístup k vytváření a sdílení virtuálních světů, což vedlo k větší variabilitě a přizpůsobení virtuálních zážitků.

Osobnosti VR

Palmer Luckey, zakladatel Oculus VR, se zaměřil na snížení nepohodlí uživatelů VR brýlí tím, že sladil vizuální zážitek s fyzickými pocity. Důležitým aspektem vývoje bylo rozmístění pixelů ve VR brýlích, které zvyšuje imerzi a minimalizuje negativní reakce uživatelů. Luckey věří, že VR není řešením všeho, ale nabízí nové možnosti setkávání a interakce ve virtuálních světech. Sci-fi literatura s VR tematikou často zahrnuje konflikty, zatímco Luckey a další odborníci v oboru jsou optimističtí ohledně pozitivního dopadu VR. Kreativní třídy hrají klíčovou roli v implementaci inovací na různých úrovních společnosti.

Disertační práce uvádí několik desítek dalších osobností VR, které dávají tušit pestrost jedinečných pohledů a příležitostí pro inspiraci a interakci, jež nabízí VR prostředí.

Kulturní východiska VR: Literatura a film

Virtuální realita (VR) má své kořeny v kyberpunku a post-kyberpunku, což je důležité pro hlubší porozumění designu a estetiky VR, etických a filosofických otázek a společenské kritiky a reflexe. Kyberpunková literatura, jako například romány Williama Gibsona, Neala Stephensona a dalších, poskytují bohatý zdroj inspirace pro design virtuálního prostředí. Tato literatura často popisuje futuristické, dystopické světy s vyspělou technologií, které lze

využít pro tvorbu vizuálních prvků a atmosféry VR. Tento žánr zavádí otázky o kontrole, soukromí, identitě a umělém životě. Tyto otázky jsou také relevantní pro VR, která přináší nové možnosti a výzvy v oblasti lidské interakce s virtuálním prostředím a vztahu technologií a člověka. Je život simulovaná iluze? Lze zachovat vědomí i po životě? Jaké jsou meze strojových a klonových úprav člověka? Může být virtuální svět záchranou v případě zničení světa reálného? Je svět bez soukromí utopií kriminalistů? Kdo nese odpovědnost, je-li lidská mysl vložena do robota? Jak poznáme, pravdu od iluze pravdy? Jaké etické paradoxy v sobě nese svět uměle upravených lidí? Co když je stroj lidštější než člověk? Má robot právo na identitu? Co s traumaty, defekty a deviacemi kyborgů? Jak předcházet porušení zákona jedinečnosti každé bytosti? Jak ověřit reálnost vlastního světa i sebe sama? Známe řešení problematiky morálky a ztráty kontroly nad umělou virtuální inteligencí? Tato podkapitola prostřednictvím stručného shrnutí základních otázek nebo přístupů zobrazených ve filmech o kyberpunku umožňuje porozumět a interpretovat vztah mezi filmem, VR a společností včetně některých fascinujících konceptů.

4 ZVOLENÉ METODY A ZPRACOVÁNÍ

Disertační práce se při zpracování zkoumané problematiky opírá o řadu sekundárních zdrojů, které byly využity především k získání komplexního pohledu na problematiku využití VR, terminologické vymezení vybraných pojmů, charakteristiku současného stavu oboru, ale i technická či kulturní východiska a rámcový profil klíčových osobností oboru.

V disertační práci byly použity tradiční vědecké postupy, jako je analýza a syntéza, které přispívají k hloubkovému zkoumání a komplexnímu porozumění tématu. Zpracování současného stavu zkoumané problematiky bylo základem pro provedení primárního výzkumu. V rámci realizace primárního výzkumu byla použita kombinace různých výzkumných metod. V případě kvalitativního výzkumu byla použita kombinace šetření prostřednictvím polostrukturovaných rozhovorů a pozorování. V případě sběru dat bylo použito šetření prostřednictvím online dotazníků. Kromě toho byla také provedena analýza sekundárních kvantitativních dat, jež přispěla k hlubšímu porozumění tématu. Výsledky primárního výzkumu byly podrobeny analýze a při jejich zpracování byla použita také komparace a syntéza. Vzhledem k omezením daným celkovým počtem a strukturou respondentů byl kladen důraz na deskriptivní přístup. Výsledky primárního výzkumu v kombinaci s analytickým a syntetickým zpracováním zkoumané problematiky se staly základem pro vytvoření návrhu experimentálního a rozšiřitelného prostoru virtuální a interaktivní prezentace uměleckých děl s využitím umělé inteligence.

Metodika a metody práce jsou v disertační práci pečlivě rozpracovány do podkapitol: Metodika a metody práce tří publikovaných výzkumů, metodika a metody práce čtvrtého výzkumu, metodiky komparativních výzkumů ve světě a u nás, zkoumatelná kritéria čtvrtého výzkumu, finální kritéria s odůvodněním jejich volby, nastavení objektivitu zvolených kritérií, nastavení zkoumaného vzorku, sběr dat a pestrost zdrojů a formulace výzkumného souboru Art VR.

Seznam použitých zdrojů je rozdělen pro přehlednost do několika částí (viz Seznam použité literatury), a to monografie, slovníky, online zdroje, diplomové práce na související témata a sborníky z konferencí. Během přípravy této práce autorka použila v některých pasážích doplněných v roce 2023 a 2024 a při práci se zahraniční literaturou služby DeepL, Grammarly, CitacePro a GoatChat, aby zlepšila jazykovou úroveň a srozumitelnost.

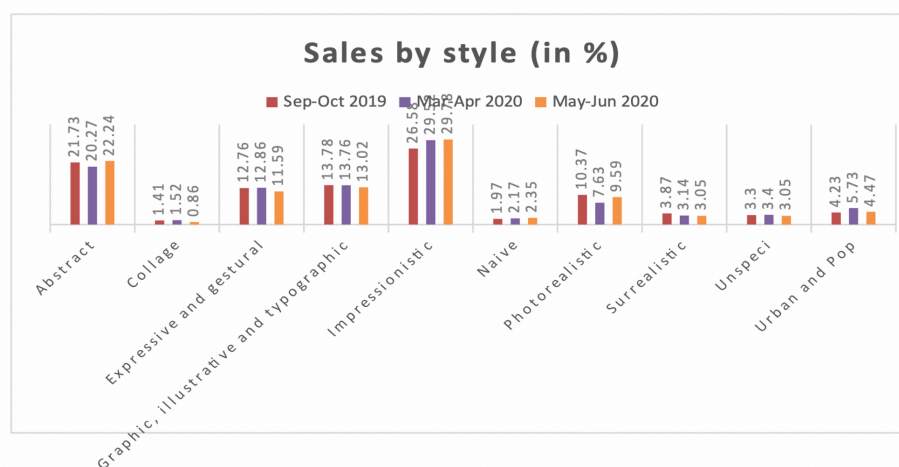
Limitace

Jak plyne z teoretické části, lidstvo se ocitá v unikátním období, kdy se sešly všechny faktory od kulturních, přes kreativní a technické až po schopnost snímat a přenášet dosud nevídané objemy dat, a tak současný stav odpovídá počátkům zcela nového odvětví, jež se zatím potýká s mnoha **limitacemi**, které se potažmo vztahují i na provedené primární výzkumy: od technických, přes legislativní, potíže s dostupností zařízení i uživatelské znalosti či komfortu, kvalitou přenosu dat až po výzvy v oblasti etické či energetické a finanční náročnosti a v neposlední řadě kompatibility s dalšími technologiemi jako je např. umělá inteligence. Limitace výzkumů jsou podrobně prezentovány v disertační práci v příslušné kapitole a jsou členěny na metodické (čas, soubor děl a objektivita kritérií) a realizační.

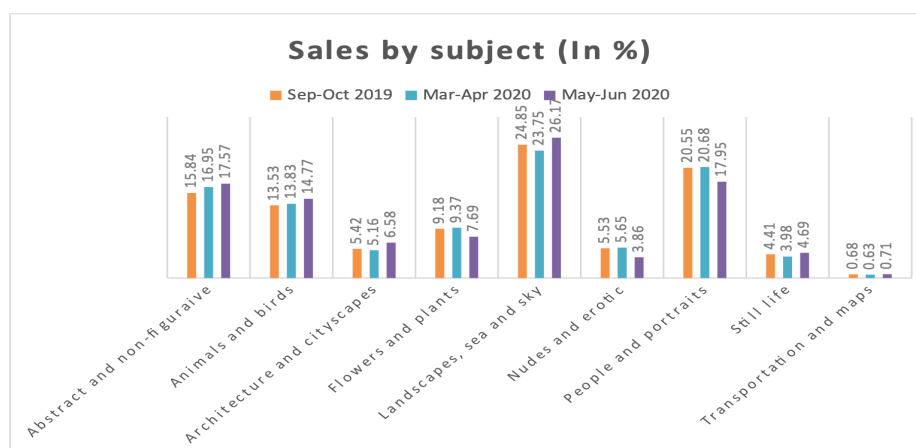
5 VÝSLEDKY

Z prvního výzkumu, (Nováková, Kazík, Juříková, Štarchoň, 2020, s. 5-6), který odpovídá na první výzkumnou otázku VO1, tedy jaký byl vliv pandemie Covid-19 na online trh s uměním, vyplynulo, že nečekaná pandemie Covid-19 způsobila komplikace téměř všem participantům trhu s uměním, od zásobování materiálem, přes problémy s dopravou děl až po zákaz cestování inspirovaného uměním. Byly uzavřeny galerie, aukční síně a obchod s uměním založený na kamenných prodejnách se v mnoha případech přesunul na internetový trh, což by nakonec mohlo vést k dlouhodobě očekávané digitální revoluci v oboru. Jako kontrast k této krizi náhle křehkého klasického trhu s uměním, se stala online umělecká komunita díky sdílení svých zkušeností a varování online, vstřícnému přístupu, spolupráci a velkorysosti poměrně odolné vůči nově vzniklým problémům. Tato digitálními prostředky umožněná spolupráce a komunikace subjektů na trhu s uměním se ve sledovaných šesti měsících proměnila v **nárůst online prodeje**. Tento první výzkum tedy ukázal, že na rozdíl od celosvětového uměleckého trhu jako celku, který trpěl zavřenými galeriemi, uzavřenými kamennými obchody s uměleckými potřebami, omezenými nebo opožděnými dopravními službami a potýkající se s limitovaným uměleckým turismem, online trh s uměním zůstal poměrně stabilní ve struktuře a zrychleně rostl v počtu nových zákazníků a prodejů. **Výrazným rysem klimatu na online trhu s uměním během prvních šesti měsíců pandemie byla jedinečná kombinace rychlého a přesného digitálního světa na jedné straně spojeného s lidskou solidaritou** a velkorysostí umělců a jejich zákazníků na straně druhé. Filozofické vysvětlení oživení online trhu s uměním během pandemie Covid-19 by však pravděpodobně znělo, že online trh s uměním přežil tak dobře zejména díky tomu, že získal to nejlepší z obou světů: lidského i digitálního. Nahrazením fyzické ekonomické výměny globální nabídkou a globální poptávkou se rychlé digitální transakce a výměna vkusu, hodnot a financí na jedné straně spojily s lidským přístupem na straně druhé, kdy zákazníci projeví velkorysost a solidaritu s problémy se zpožděním, dopravou a omezeným přístupem k uměleckým nástrojům. Samozřejmě teprve čas ukáže, zda se jedná o dlouhodobý trend. Společně s mnoha subjekty na online trhu s uměním se autoři výzkumu shodují, že Covid-19 by mohl silně urychlit skok globálního světa umění k dlouho očekávané digitální transformaci. Asi nejdůležitější poznatek tohoto výzkumu zní, že přítomnost subjektů na globálním online trhu s uměním zajišťuje relativní ochranu proti potížím způsobeným pandemií. Podle výzkumu *The role of technology in the art market in the Covid-19 period* (Reshetnikova, Islacheva, Tapchieva, 2022) byl v letech pandemie

Covid-19 trh pod vlivem vnějších okolností přesunut na internet, protože podniky byly zavírány a akce rušeny, a prodejci byli nuceni přehodnotit své obchodní modely, aby se přizpůsobili nové ekonomické realitě, což pro mnohé znamenalo nasazení nebo výrazné zintenzivnění digitálních strategií na podporu prodeje a komunikace. „Pro lepší pochopení vlivu inovativních technologií na finanční výkonnost aukčních domů Christie's, Sotheby's a Phillips a na základě ekonometrické analýzy lze dospět k závěru, že v období 2019-2021 vzrostl význam online aukcí a v důsledku toho i dalších technologií nezbytných pro podporu jejich činnosti. Tento nárůst je způsoben faktory, jako je vynucený přechod na online formát v důsledku bezpečnostních opatření a boje proti Covid-19 a zvyšující se míra důvěry ze strany účastníků trhu,“ uvádí výzkum. Zpráva Art Basel a UBS nazvaná *Conversations: The impact of Covid-19 on the art market* (McAndrew, 2023) uvádí, že stejně jako v předchozích letech byl nejčastěji využívaným nákupním kanálem umění i v roce 2023 nákup prostřednictvím galerie nebo obchodníka, přičemž 86 % respondentů nakupovalo buď přímo, online, nebo prostřednictvím veletrhu umění. Bez zahrnutí veletrhů umění 79 % respondentů nakoupilo od obchodníka nebo galerie. Tento podíl byl u respondentů v tomto průzkumu meziročně relativně stabilní, ale poklesl oproti 88 % v roce 2022, kdy bylo zapojení všech kanálů uváděno na vyšší úrovni. Oproti průzkumu v roce 2021 však vzrostl o 3 % (76 %). Zatímco nejčastějším způsobem přístupu sběratelů k prodeji u obchodníků byl nákup v prostorách jejich galerie, v roce 2021 předstihly osobní prodej webové stránky galerií a online prodeje, protože stále více sběratelů začalo pohodlně nakupovat online.“ Následující grafy popisují strukturu prodejů ve sledovaném období, detailní výsledky se nachází v disertační práci.



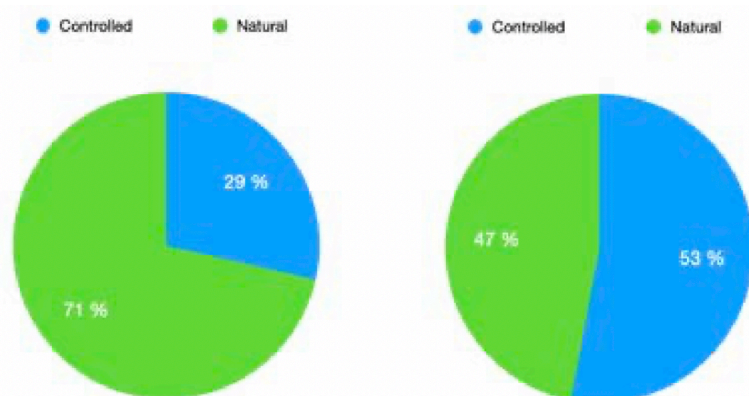
Obrázek 1 Prodeje 10 tis. umělců na platformě Artfinder podle výtvarného stylu během počátku pandemie Covid-19.



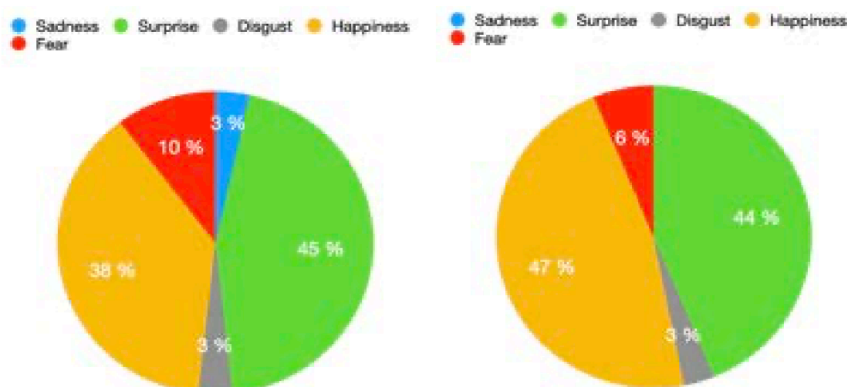
Obrázek 2 Prodeje 10 tis. umělců na platformě Artfinder podle tématu během počátku pandemie Covid-19.

Po ověření smysluplnosti digitálních art platform a jejich současných trendů, se další výzkum soustředil přímo na zkoumání potenciálu nových technologií a odpovídá tak na druhou výzkumnou otázku (VO2): Na základě zjištění o vnímání VR dětmi a rodiči, je smysluplné v současnosti tvořit prodejní ateliér umělce/kyně ve VR cílící na toto publikum? Výsledky druhého výzkumu (Nováková, Štarchoň, 2021, s. 9) ukázaly, že vnímání VR ovlivňují faktory jako je profese, věk nebo pohlaví respondentů. Primární výzkumy publikované na konferencích Dokbat 2020 a 2021 ukazují, že na vzorku celkem 39 respondentů z řad rodičů (18) a dětí (21) ve věku 5 až 13 let, kde mezi rodiči převažovaly ženy, byl **pohyb dětí** v prostoru obvykle **přirozenější a spontánnější než pohyb jejich rodičů**, kteří dokonce častěji uváděli jako své emoce strach. Přestože tomuto výzkumu nepředcházelo žádné další zjišťování, jak různé věkové skupiny odhadují časový úsek, z primárně získaných dat vyplynula zajímavá zjištění ohledně vnímání času. I když rodiče někdy dobu strávenou ve VR podcenili a někdy nadcenili, průměrná hodnota všech jejich odhadů byla poměrně přesná (s odchylkou v řádu desítek sekund). **Děti měly ve svých odhadech času stráveného v digitálním světě odchylky až 20 minut**, což však může být způsobeno i jejich menší zkušeností s odhady času nebo jinými faktory, jež nebyly předmětem výzkumu. Reálná doba pobytu dětí ve VR zážitku v tomto výzkumu, měřená výzkumníky, byla stanovena na 5 min. Jak uvádí Zelenka (2005, s. 43) děti začínají abstraktně, logicky a systematicky myslet kolem 11 až 12 let věku, což Piagetova teorie vývoje myšlení nazývá formálním operačním myšlením. **Děti si s novými technologiemi ví často rady lépe než jejich rodiče a VR je baví**. Mezi rodiči bylo podle uvedených primárních výzkumů vyšší procento nových uživatelů než mezi dětmi, z jejichž odpovědí

vyplývalo, že jsou ve VR nováčky v méně než polovině případů. Větší procento rodičů než dětí potřebovalo ke správnému používání VR brýlí asistenci výzkumníků. U ručních ovladačů to bylo ještě intenzivnější. Přes velký zájem o témata spojená s VR není snadné dohledat výzkumy, se kterými by bylo možné vlastní zjištění smysluplně konfrontovat. Podle výzkumu 31 polostrukturovaných rozhovorů s otci/matkami dětí ve věku 3–16 let nazvaného Qualitative Study on Children's Digital Media Use and Parents' Self-interest (Geurts, Koning, Vossen, et al., 2022), způsob, jakým rodiče nechávají děti používat digitální média ze sebezájmu, závisí na věku: "U mladších dětí rodiče iniciovali používání digitálních médií nebo stanovili časy, kdy děti směly používat digitální média. U starších dětí rodiče používali pasivní způsob tím, že opomíjeli restriktivní reakce na používání digitálních médií svými dětmi. Výsledky ukázaly, že sebezájem rodičů v tom, aby děti používaly digitální média, zahrnuje možnost dělat jiné úkoly bez rušení, mít nějaký čas pro sebe, řídit chování dětí, vyhnout se diskusím, mít chvíle na používání digitálních médií sami a trávit kvalitní čas společně." Výzkum Systematic literature review and bibliometric analysis on virtual reality and education (Rojas-Sánchez, Palos-Sánchez a Folgado-Fernández, 2023), uvádí, že emoce úžasu a radosti jsou zřetelnější než emoce hněvu nebo frustrace, takže převažují pozitivní pocity. Tento výzkum je však zaměřený na analýzu pocitů, slov a názorů uživatelů 12 videí VR na YouTube s cílem prozkoumat reakce uživatelů na tato videa a také zjistit, zda tato technologie přispívá k udržitelnosti přírodního prostředí a zda údaje generované uživateli mohou poskytnout důležité informace pro rozhodování o budoucí politice společností, které produkují videoobsah.



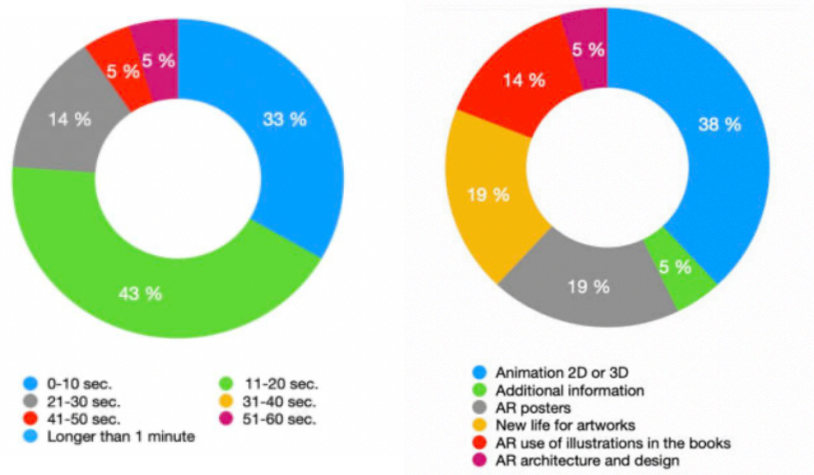
Obrázek 3 Míra spontaneity pohybu ve VR zážitku u dětí (první diagram) a rodičů (druhý diagram).



Obrázek 4 První diagram zachycuje nejčastější emoce dětí a druhý rodičů.

Třetí výzkum poskytuje důležité poznatky o výzvách a příležitostech, které přináší využití XR technologií v uměleckém prostředí a odpovídá tak na třetí výzkumnou otázku (VO3) Jaké jsou příležitosti a výzvy XR technologií? Jak již bylo autorkou a školitelem v minulosti dokázáno ve výzkumu *Creative industries: Challenges and opportunities in XR technologies* (Štarchoň, Nováková, 2021) publikovaném na konferenci EUBA, míra akceptace různými skupinami obyvatel, které měly možnost experimentovat s technologiemi XR, je výrazně vysoká: od 81 % do 100 % v závislosti na (1) respondentech (francouzští studenti umění zachycující nejnovější trendy, děti nebo rodiče v České republice) a (2) položených otázkách (Chtěli byste si v budoucnu zopakovat zážitek s AR nebo VR? Využili byste technologii AR pro své projekty?). Přitom míra penetrace těchto technologií je, jak vyplývá z výzkumu, poměrně nízká a pro respondenty je VR a AR technologie v oblasti umění často nová. Ze sledovaného regionu a cílové skupiny se nepodařilo dohledat další výzkumy, které by tato zjištění uvedla do hlubšího kontextu. Vysokou míru akceptace XR potvrdili autoři výzkumu *Fully immersive learning with virtual reality for assessing students in art history* (Cecotti, Huisinga a Peláez, 2024), kteří porovnávali VR a webové výukové programy v hodinách dějin umění s 35 vysokoškolskými studenty a 77 % studentů dalo přednost VR s odůvodněním vysoké míry použitelnosti a střední pracovní zátěže a bez rozdílů ve výkonnosti studentů při zodpovídání otázek. Tyto výsledky potvrzuje i článek *Virtual reality technology in art education with visual communication design in higher education: a systematic literature review* (Jiawei, Mokmin, 2023), který uvádí, že při výuce výtvarné výchovy s vizuálním komunikačním designem ve sledovaném období žádný z oslovených odborníků z praxe nepoužíval plně imerzivní VR technologii, což podle závěrů autorů představuje skvělou příležitost pro výzkumníky, aby tuto oblast v budoucnu dále rozvíjeli. Výzkum *Systematic literature review and bibliometric analysis on virtual reality*

and education (Rojas-Sánchez, Palos-Sánchez a Folgado-Fernández, 2023) potvrzuje, že diváci oceňovali na sledovaných ukázkách takové vlastnosti, jako je kvalita videa a dostupnost technologie a videa, která jsou 100% VR a vyžadují speciální brýle k jejich sledování, nemají takovou návštěvnost. VR však byla vnímána jako produkt, o který mají diváci zájem, a podle společnosti Google se v období prázdnin zvyšuje počet vyhledávání a prodejů brýlí pro VR. Zajímavý je v této souvislosti také fakt, že ačkoli ještě před pěti lety byly hlavními publikačními médii o VR sborníky z konferencí a časopisy, v poslední době jsou hlavním komunikačním médiem časopisy. Stejně tak, jestliže zpočátku byla vedoucí oblastí výzkumu informatika, v současné době se zvýšil počet oblastí využití i počet zemí, které se zabývají výzkumem VR (Cipresso, Giglioli, Alcañiz Raya a Riva, 2018). Kreativní průmysly a související obory zažívají bezprecedentní období příležitostí v kombinaci s faktory, které předpovídá Lévy (2000, s. 37), jako je digitalizace a rozšíření 5G, rychlý technologický pokrok (Carayannis, 2021, s. 7) v kombinaci s průmyslem 5.0, společností 5.0, transformací, blockchainem a rolí umělé inteligence, architektury internetu věcí a významnými investicemi ICT společností do XR. Pozitivní účinky či externality XR jsou viditelné jak pro uživatele, tak pro výrobce a dotýkají se širokého spektra činností založených na kreativě, digitálním světě, znalostech či informacích: od architektury, designu až po hry, software a development. Takovou éru lze interpretovat jako nový potenciál technologií XR coby mezioborové disciplíny. Při příznivém ekonomickém vývoji lze očekávat optimistický scénář pro vývojáře s úžasným potenciálem i pro uživatele, kteří mohou těžit z faktoru "více za méně" plynoucího z demokratizace odvětví, tedy více obsahu za nižší ceny, více pohlcující zážitek s rychlejším přenosem dat a cloud computingem za méně času. Zároveň se tyto technologie staly dostatečně významnými, aby vyvolaly vážné etické, právní a sociální otázky, např. jak se vypořádat s digitálním sociálním odcizením a dalšími souvisejícími tématy. Výsledky třetího výzkumu slouží jako kontextuální rámec pro disertační práci a pomáhají zhodnotit potenciál vybraných technologií v umění a narativu a přispět k relevantnímu a inovativnímu přístupu v této oblasti s důrazem na demokratizaci odvětví.



Obrázek 5 Data z vlastního výzkumu mezi francouzskými studenty uměleckých oborů: Jak dlouhý mobilní AR zážitek je nejoblíbenější?

Obrázek 6 Data od fr. studentů uměleckých oborů: Nejlepší využití projektů AR souvisejících s uměním z pohledu tvůrců.

Vyhodnocení, shrnutí a závěry komparativního výzkumu

Před samotným komparativním výzkumem 30 VR zážitků došlo k zjištění, že VR zážitky se těší relativně málo systematizované škále narativů, a to jak z hlediska uživatele, tak tvůrce. Mezi základními jednotkami převažují ty s kvalitativními vlastnostmi nad kvantitativními. Základní soubor čítá 30 VR narativů. Tabulka níže ukazuje přehled všech 30 sledovaných VR zážitků. V prvním sloupci je **název** VR zážitku v originále, následuje **rok publikace**, který by neměl být starší než rok 2016. Další sloupec zachycuje **žánr** (A,D – Art & design, V nebo E – vzdělání /education, T – travel, S – simulace, D - dokument, C – casual, N – narrative, A – adventure/dobrodružné, H – horror, M – mystery). Všechny zvolené zážitky jsou pro jednoho **uživatele**, který **sedí nebo stojí** (S/S). Pokud výrobce uvádí pouze pro stojícího uživatele, je tak uvedeno i v tabulce. Pro pouze sedícího uživatele není žádný ze zážitků, což znamená, že uživatel obvykle může sedět i stát. Předposlední sloupec ukazuje **počet zařízení**, na kterých ve sledovaném období zážitek fungoval. Někdy vývojáři zážitky upgradují pro více zařízení, údaje v tabulce odpovídají březnu 2022. Podobné omezení platí u **hodnocení** uživateli, které je platné pro březen 2022. Poslední sloupec zachycuje **počet jazykových verzí**, v nichž je art VR zážitek dostupný.

Průběh výzkumu							
	vznik	hodnocení	žánr	počet hráčů	prostor	technologie	jazyky
Eye of the Owl	2016	4,5	A,D,V,S	1	S/S	3	Aj
Mona Lisa, Beyond the Glass	2020	5	A,D,V,N,C	1	S/S	3	5 jazyků
Dear Angelica	2018	5	A,D, F, I	1	S/S	3	Aj
Van Gogh Night Café	2016	4,2	A, D, V, C	1	Stojící	3	Aj
Claude Monet, WarerLilly Obsession	2018	3,9	A, D, V, D, N	1	S/S	7	Aj, Fj
Dreams of Dalí VR	2018	4,5	A,D V, N	1	Sedící	3	visualní
Age of Sail	2018	4,9	A, D, N	1	Stojící	5	Aj
Atelier Antoine Bourdelle	2017	4,7	A,D V	1	S/S	4	Fj
Artifice	2017	4,7	A, D, A, S	1	S/S	3	Aj
Blind	2019	3,6	A, N, D, M	1	S/S	7	It, Aj
Torn VR	2018	3,9	A, N, M	1	Stojící	5	7 jazyků
Fujii	2019	5	A, S, D, N,E	1	S/S	8	10 jazyků
The VR Museum of Immersive Experiences	2018	5	E, A	1	S/S	8	Aj
Pyramid VR (pyramidy v Gize, artově)	2017	3	T, A, D, V	1	S/S	3	Aj
The Kremer Museum of Arts VR	2018	4,6	E,A, D	1	S/S	7	4 jazyků
T-Rex Skeleton	2019	4,4	E,C, A, D	1	S/S	4	Aj, čínština
Teracottova armáda	2019	4	E, C, T	1	S/S	4	čínština
Gloomy Eyes	2019	4,6	C, A, A, A, D	1	S/S	8	5 jazyků
Everest VR	2016	3,6	T, A, D	1	Stojící	5	Aj
The Swedish Virtual Art Gallery	2019	5	A, D, T, D	1	S/S	7	Aj
Singularity	2017	4,4	A, D, C, M	1	S/S	4	Aj
AVR Museum	2018	5	A, D	1	Stojící	3	Aj
VeeR	2017	4,7	A, D, H, C	1	S/S	7	Aj, čínština, jap.
Anim VR	2018	4,2	A,D, C	1	S/S	6	Aj, čínština, jap.
Art Plunge	2018	5	A, D, V	1	S/S	3	Aj
Enter the Maatrix	2018	5	A, D, S, S	1	S/S	2	Aj
Museum of other realities	2020	4,8	A, D, S	1	S/S	8	Aj
Back to the Moon (animace)	2018	4,4	A, D, C, N	1	Stojící	4	Aj
The Finnish Virtual Art Gallery	2018	3,7	A, D, E, D	1	S/S	6	Aj

Tabulka 1 Výsledky srovnání kvantitativních parametrů uměleckých VR zážitků. Zdroj: vlastní zpracování.

Přidaná hodnota VR vychází podle srovnání z toho, že jde o technologii, která lidem umožňuje prožívat a interagovat s umělými světy, které jsou vytvořeny počítačem a plně se lze do nich ponořit. Níže uvedená analýza se zabývá přehledným upořádáním různých technických a kreativních přístupů, které byly vypořádány v souboru 30 VR zážitků, a na základě nichž bylo formulováno 12 principů pro lepší VR (3. sloupec tabulky). **Technický postup** (1. sloupec tabulky) se zabývá tím, jak použít specifické techniky a metody, jako jsou vizualizace, simulace a modelování, pro virtuální prostředí. Tyto postupy zahrnují např. použití senzorů a snímačů pro sledování pohybu a polohy uživatele a jeho zařízení, použití displejů a projektorů pro zobrazování virtuálního prostředí na obrazovce nebo na speciálních brýlích nebo použití zvukových a haptických systémů pro vytváření zvukových a dotykových efektů, které zvyšují realismus a imerzi. Jinak jsou tyto technologie použity, pokud chce vývojář vytvořit např. emoci strachu a jinak pokud jde např. o navození pocitu uvolnění či např. slepoty a mimo-vizuálního sensorického vnímání. Na straně vývojáře je klíčové správně zvolit, kterých použije algoritmů a programů pro generování a řízení virtuálního prostředí a jeho prvků. **Kreativní postup** (2. sloupec tabulky) tvorby VR je

s technickým úzce propojen a zaměřuje se na uplatnění konceptů stojících za VR, jako jsou např. hodnoty a metody pro vyjádření virtuálních světů. Tento postup zahrnuje např. zavedení pojmů či kritérií pro VR, jako jsou například imerze, interaktivita, reprezentace, navigace atd. Při prozkoumávání principů VR jež např. souvisí s oblastmi vnímání, kognice, komunikace či učení je nutné také brát v potaz tvorbu modelů a teorií VR jako jsou např. modely virtuálních prostor, agentů, avatarů či komunit atd. Tyto přístupy jsou založeny na různých metodách a strategiích, jež jsou používány k dosažení požadovaného účinku ve VR jako jsou např. umělecké interpretace nebo inovativní design. Tyto přístupy jsou založeny např. na: kreativitě a fantazii pro vytváření originálních a zajímavých VR prostor, jež reflektují osobní nebo společenské hodnoty a zájmy, aplikace experimentů a zkoušek pro testování a zlepšování VR, které zahrnují uživatelské testy, hodnocení, zpětnou vazbu atd. nebo interakci spolupráci a komunikaci pro sdílení a výměnu, jež zahrnují principy spoluvytváření a komunikace. Tabulka níže se tedy na příkladech snaží rozklíčovat, jaké technické a kreativní oblasti je třeba adresovat při tvorbě VR a jaké principy z těchto zjištění lze formulovat.

Formulace 12 best practices pro lepší VR:

- 1) Něco nedosažitelného je dosažitelné
- 2) Drží se žánru
- 3) Atraktivita, smysluplnost nebo užitečnost
- 4) Věrohodnost a vtipnost
- 5) Interakce a gamifikační zákony
- 6) Představení známých míst a jevů, ale novým způsobem
- 7) Vzbuzuje zvědavost a okouzlení
- 8) Svoboda s jasnými a srozumitelnými pravidly
- 9) Technické pomůcky a triky, jež fungují i v digitálním světě
- 10) Vrstvení zážitku
- 11) Výsledek přenositelný do reálného světa
- 12) Omezený čas a prostor, ale neomezené možnosti

Podrobnosti jsou vysvětleny v tabulce níže a přímo v disertační práci.

Technický postup	Tvůrčí postup	Princip
Použití pokročilých technik modelování, animace, fyziky a zvuku pro vytvoření realistického a působivého prostředí	Využití fantazie, inspirace a originality pro vytvoření jedinečného a nezapomenutelného scénáře	Něco nedosažitelného je dosažitelné (Mona Lisa, Beyond The Glass)
Použití vhodných nástrojů, stylů, barev a efektů pro vytvoření konzistentní a věrohodné atmosféry	Využití znalostí, zkušeností a referencí pro vytvoření zajímavého a relevantního příběhu.	Drží se žánru, (např. The Age of Sail)
Použití intuitivních, pohodlných a bezpečných ovládacích prvků, rozhraní a zpětné vazby pro vytvoření příjemného a snadného zážitku	Využití emocí, hodnot a motivací pro vytvoření zapojeného a uspokojivého zážitku	Atraktivita, smysluplnost nebo užitečnost (např. Blind)
Použití detailních, kvalitních a autentických zdrojů, dat a informací pro vytvoření důvěryhodného a informovaného zážitku	Využití humoru, ironie a paradoxu pro vytvoření zábavného a překvapivého zážitku	Věrohodnost a vtipnost (např. T-Rex Skeleton)
Použití interaktivních, dynamických a adaptivních prvků, objektů a postav pro vytvoření živého a proměnlivého zážitku	Využití pravidel, cílů, výzev a odměn pro vytvoření napínavého a odměňujícího zážitku	Interakce a gamifikaci zákony (např. Singularity, Fujii)
Použití skenování, fotogrammetrie, mapování a augmentace pro vytvoření přesného a obohaceného zobrazení	Využití perspektivy, kontrastu, metafory a symboliky pro vytvoření nového a hlubšího významu	Představení známých míst a jevů ale novým způsobem (např. Pyramid VR, Everest)
Použití neobvyklých, nečekaných a tajemných prvků, objektů a postav pro vytvoření zvědavého a fascinovaného zážitku	Využití záhad, hádanek, tajemství a odhalení pro vytvoření dobrodružného a osvětlovacího zážitku	Vzbuzuje zvědavost a okouzlení (např. Artifice, VR Dreams of Dalí, Dear Angelica, Dreams of Dalí VR)
Použití volných, flexibilních a přizpůsobitelných možností, nastavení a funkcí pro vytvoření svobodného a osobního zážitku	Využití struktury, logiky, etiky a morálky pro vytvoření jasného a srozumitelného zážitku	Svoboda s jasnými a srozumitelnými pravidly (např. The Finnish Virtual Art Gallery)
Použití efektivních, optimalizovaných a kompatibilních technologií, algoritmů a protokolů pro vytvoření funkčního a stabilního zážitku	Využití inovace, experimentace a kreativity pro vytvoření originálního a nevšedního zážitku	Technické pomůcky a triky již fungují i v digitálním světě (např. Claude Monet, Waterlilly Obsession, Van Gogh Night Café)
Použití různých, kombinovaných a propojených smyslů, médií a formátů pro vytvoření bohatého a komplexního zážitku	Využití různých, kombinovaných a propojených témat, žánrů a stylů pro vytvoření rozmanitého a komplexního zážitku	Vrstvení zážitků (např. Torn VR)
Použití ukládání, sdílení, exportování a importování dat, souborů a informací pro vytvoření přenositelného a integrovaného zážitku	Využití učení, inspirace, reflexe a aplikace znalostí, dovedností a postojů pro vytvoření přenositelného a integrovaného zážitku	Výsledek přenositelný do reálného světa (např. Anim VR)
Použití časování, plánování, synchronizace a koordinace aktivit, událostí a scén pro vytvoření efektivního a organizovaného zážitku	Využití variace, diversity, alternativy a volby aktivit, událostí a scén pro vytvoření neomezeného a rozmanitého zážitku	Omezený čas a prostor ale neomezené možnosti (např. Claude Monet, Waterlilly Obsession)

Tabulka 2 Srovnání kvalitativních parametrů VR zážitků. Zdroj: vlastní zpracování.

6 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST – APLIKACE VÝSLEDKŮ

www.ArtStudio.app

Aplikace výsledků výzkumů

Projekt www.Artstudio.app je mj. nástrojem pro ověření získaných poznatků v praxi. Praktická část projektu čerpá z **prvního výzkumu** o vlivu pandemie Covid-19 na online trh s uměním (Nováková, Kazík, Juříková, Štarchoň, 2020) a na výzkum jasně navazuje v těchto ohledech:

1. Rostoucí online trh s uměním: Výzkum ukazuje stabilní růst a důležitost online trhu s uměním během pandemie Covid-19. Je proto důležité budovat silnou přítomnost na globálním online trhu. Projekt www.ArtStudio.app může zdůraznit výhody online platformy, která umožňuje umělcům a galeriím prezentovat a prodávat svá díla dostupně, autenticky a online.

2. Propojení digitálního a lidského světa: Výzkum zdůrazňuje jedinečnou kombinaci rychlého a přesného digitálního světa s lidskou solidaritou a štedrostí. Projekt by tak mohl klást důraz na propojení těchto aspektů, které poskytuje platforma www.ArtStudio.app a reálná galerie. Krásným příkladem aplikace může být ručně namalovaný obraz, nádherně zabalený člověkem a objednaný po virtuální návštěvě umělcova studia na druhém konci světa.

3. Interaktivní virtuální prohlížení: Výzkum poukazuje na rostoucí zájem o virtuální prohlížení uměleckých děl. Projekt www.ArtStudio.app by se mohl zaměřit na vytvoření uživatelsky přívětivého prostředí, které umožní interaktivní prohlížení a prožívání uměleckých děl ve virtuální galerii. Může být obohacen např. o ručně malované prostředí, tradiční klasickou animaci, nápadité prvky jako je sněžení, praskání ohně v krbu, zpěv ptáků, pohyb kocoura nebo zhasínání.

Na základě výzkumných zjištění **druhého výzkumu**, který se zaměřoval na srovnávací výzkum VR zážitků a vnímání dětmi a rodiči (Nováková, Štarchoň, 2020) lze aplikovat následující poznatky do projektu www.ArtStudio.app:

1. Dostupnost a cena: Výzkum naznačuje, že VR technologie má stále nízkou penetraci mezi potenciálními zákazníky z důvodu nedostupnosti. Projekt www.ArtStudio.app by se mohl zaměřit na snížení nákladů spojených s využitím VR např. možností nahlédnout do 3D prostoru z mobilního telefonu a zdůraznit jeho dostupnost pro co nejširší publikum.

2. Limitace VR: Výzkum ukazuje, že virtuální realita je momentálně spíše okrajovým médiem, které není široce a každodenně masově užíváno z důvodů adresovaných ve výzkumu. Projekt www.ArtStudio.app by mohl zvážit tato omezení a hledat způsoby, jak motivovat uživatele k interakci s virtuální galerií a překonat předsudky a bariéry. Závěry provedeného výzkumu mohou být v dynamickém prostředí technologického pokroku jen dočasné. Omezení by se mohla změnit právě např. díky využití AI.

Díky **třetímu výzkumu** zaměřenému na příležitosti a výzvy XR technologií v kreativních průmyslech (Nováková, Štarchoň, 2021) lze aplikovat následující poznatky na projekt www.ArtStudio.app, čímž by mohl posílit svoji pozici a přinést uživatelům zážitek, který využívá přínosy XR technologií a zároveň se vypořádává s jejich výzvami:

1. Vysoká míra akceptace XR technologií: Výzkum ukazuje, že různé skupiny populace, které měly možnost experimentovat s XR technologiemi, vykazují vysokou míru akceptace (od 81% do 100%). Projekt www.ArtStudio.app by se mohl zaměřit na využití těchto technologií a nabídnout uživatelům možnost opakovat a prohlubovat svoje zážitky s AR a VR.

2. Nízká penetrace XR technologií: Výzkum také ukazuje, že penetrace XR technologií je zatím poměrně nízká, zejména mezi respondenty, kteří s těmito technologiemi přicházejí do styku poprvé. Projekt www.ArtStudio.app by mohl využít tuto skutečnost jako příležitost a snažit se osvětlit a překonat předsudky a bariéry spojené s XR technologiemi dostupností náhledu a jeho zábavností.

3. Etické, právní a sociální otázky: XR technologie vyvolávají také důležité otázky z hlediska etiky, práva a sociálního dopadu. Projekt www.ArtStudio.app by se mohl zabývat těmito otázkami a snažit se najít odpovědi na problémy, které se s XR technologiemi spojují, jako je například digitální sociální distancování nebo dostupnost projektu i pro lidi, kteří nemají přístup k VR headsetům.

Volba nástrojů pro tvorbu 3D virtuálních galerie

Srovnání experimentem ověřených nástrojů (viz tabulka 1) pro tvorbu 3D virtuální galerie na webu ArtStudio.app porovnává vhodnost z hlediska estetiky, časové náročnosti, funkčnosti, financí a přínosu. Zatímco ručně malovaný 3D prostor ze srovnání vychází jako relativně náročný nástroj, jež umožňuje jedinečný a osobní výraz s omezenou funkčností a statickými prvky, tak VR naopak umožňuje vysokou míru imerze a realistického zážitku. Inovativní a kreativní tvorba závisující na data setu a algoritmu je pak výsadou nástrojů souvisejících s AI. Informace přehledně shrnuje následující tabulka:

Nástroj	Estetika	Časová náročnost	Funkčnost	Finance	Náročnost	Přínos
Ručně malovaný 3D prostor	Vysoká, závisí na dovednostech a kreativitě umělce	Vysoká, vyžaduje mnoho času a trpělivosti	Nízká, omezená na statické a pevné objekty	Střední, závisí na materiálech a nástrojích	Vysoká, vyžaduje umělecké a technické schopnosti	Umožňuje jedinečný a osobní výraz
Virtuální realita	Střední, závisí na kvalitě a rozlišení zařízení	Střední, vyžaduje instalaci a nastavení zařízení	Vysoká, umožňuje interaktivní a pohyblivé objekty	Vysoká, vyžaduje drahé a specializované zařízení	Střední, vyžaduje znalost softwaru a hardwaru	Imerzivní a realistický zážitek
3D foto nástroje	Střední, závisí na kvalitě a osvětlení fotografií	Nízká, vyžaduje pouze pořízení a nahrání fotografií	Střední, umožňuje rekonstruovat a upravovat existující objekty	Nízká, vyžaduje pouze běžný fotoaparát a software	Nízká, vyžaduje pouze základní dovednosti v fotografii a softwaru	Umožňuje snadnou a rychlou tvorbu 3D modelů
Umělá inteligence	Vysoká, závisí na algoritmu a datové sadě	Nízká, vyžaduje pouze zadání popisu nebo vzoru	Vysoká, umožňuje generovat a modifikovat nové a originální objekty	Střední, závisí na dostupnosti a ceně služeb a platform	Střední, vyžaduje znalost principů a možností umělé inteligence	Inovativní a kreativní tvorba 3D modelů
Webové nástroje	Střední, závisí na funkčnosti a rozhraní nástroje	Nízká, vyžaduje připojení k internetu a registraci	Střední, umožňuje vytvářet a sdílet jednoduché a základní objekty	Nízká, vyžaduje pouze webový prohlížeč a někdy poplatek	Nízká, vyžaduje pouze základní dovednosti v počítači a internetu	Dostupnost pro uživatele a umožňuje kombinovat ostatní nástroje pro tvorbu 3D modelů

Tabulka 3 Srovnání nástrojů pro tvorbu 3D art prostorů. zdroj: archiv autorky.
Zdroj: vlastní zpracování.

Následuje obrazová dokumentace srovnávající popsané nástroje:



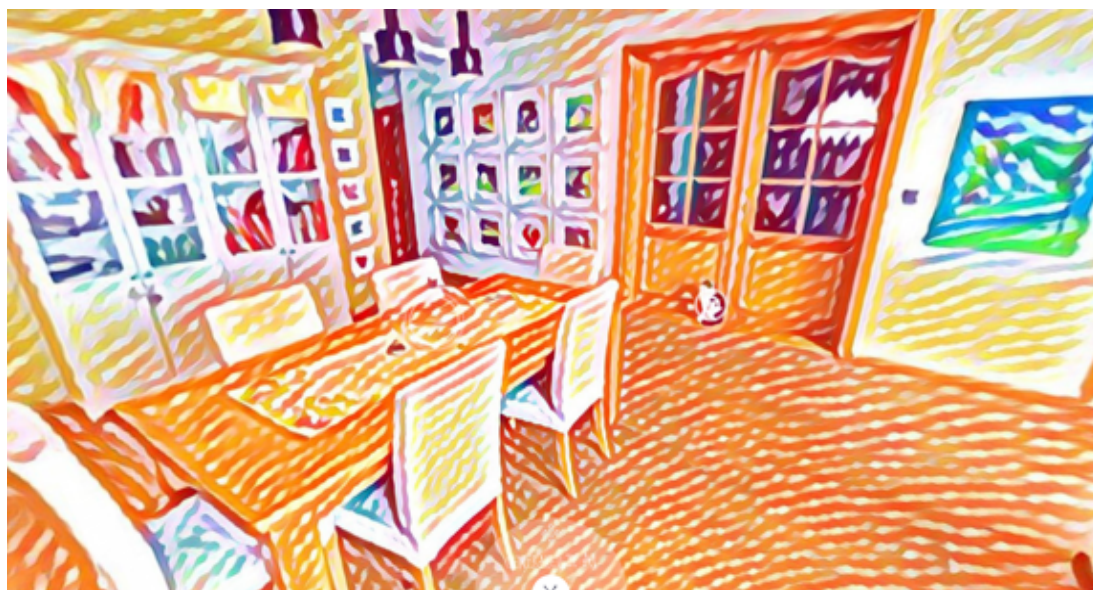
Obrázek 54 Zprovozňování ArtStudio.app pro HTC Vive. Zdroj: archiv autorky.



Obrázek 55 Záběr z ručně malované místnosti. Zdroj: Artists & Illustrators, sekce favorites.



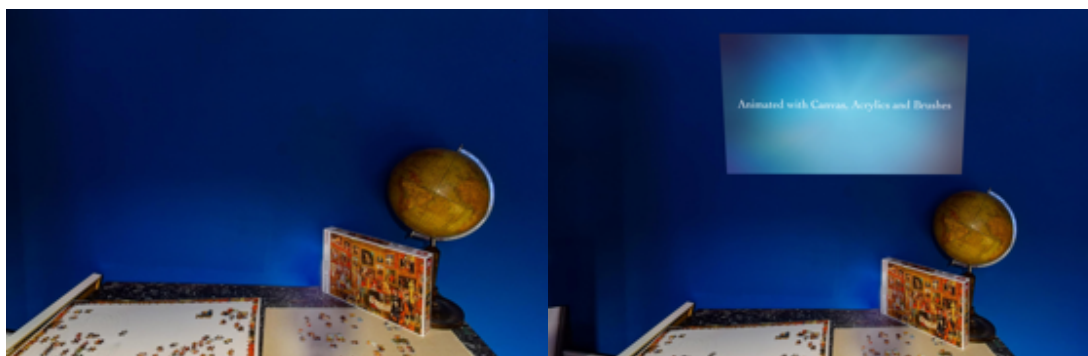
Obrázek 50 Ukázka ručně malovaného prostoru. Zdroj: www.artstudio.app.



Obrázek 49 Ukázka prostoru generovaného umělou inteligencí. Zdroj: www.artstudio.app.



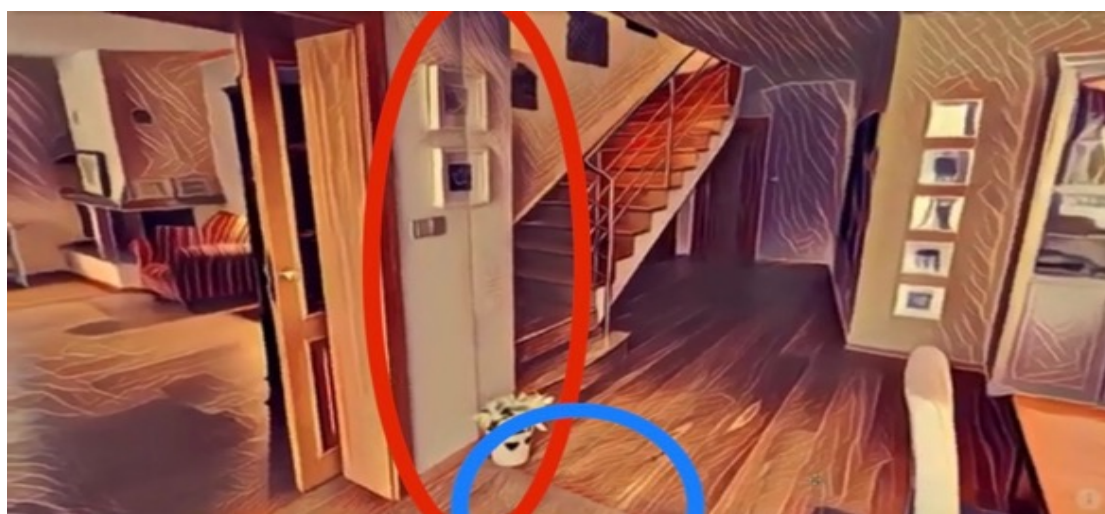
Obrázek 51 Ukázka prostoru generovaného umělou inteligencí. Zdroj: www.artstudio.app.



Obrázek 53 Vložení kina do digitálního prostoru. Zdroj: www.artstudio.app



Obrázek 61 Komplikovaná místa u kubické projekce. Zdroj: www.artstudio.app



Obrázek 62 Jak sférická, tak kubická projekce s sebou přináší řadu výzev k řešení. Zdroj: www.artstudio.app.

Vyhodnocení efektivity projektu

Jako indikátory sledující objektivní úspěšnost byly zvoleny metriky jako počet návštěv, feedback a prokazatelná ocenění za pokroky v tvorbě. Zdroji dat pro tyto indikátory byly analytické nástroje, kterými disponují třetí strany jako např. Google Analytics, Vimeo, Artfinder score review (viz obrázek 66 a 67), Singulart statistics, ale i vlastní sledování feedbacku, oponentské posudky, připomínky z metodicky nepodchycených rozhovorů s klienty, jež jsou často zaznamenány v deníku autorky, data z účetnictví jako účtenky o spotřebovaných materiálech a fakturacích, mapa světa s magnetkami, kde jsou autorčiny obrazy a v neposlední řadě ocenění, certifikáty a diplomy. Tato data byla pro přehlednost uspořádána do tabulky níže. Ze získaných poznatků lze konstatovat, že ArtStudio.app bylo za daných dobových okolností a omezení to nejlepší, co šlo s omezenými finančními a technickými zdroji v době lockdownu mimo kulturní metropoli, vytvořit. Ateliér se ukázal jako **skvělý PR nástroj**, který bez dalších slov dokáže přesvědčit zákazníka o atmosféře, serióznosti, pracovním nasazení a hloubce zájmu autorky o svoji oblast zájmu, kterou je humorné zobrazování světa ve vší naivitě. ArtStudio se těší relativně vysoké návštěvnosti, a to obzvláště v období, kdy je podpořeno jinými PR nástroji jako jsou výstavy, články v lokálních médiích nebo velmi limitovaná aktivita na sociálních sítích. Virtuální studio a obrazová galerie z důvodů vysvětlených v této práci, neklade své těžiště do VR, ale tuto unikátní technologii, která hledá své uplatnění a jejíž přidaná hodnota je nesporná, umožňuje porovnat s dalšími.

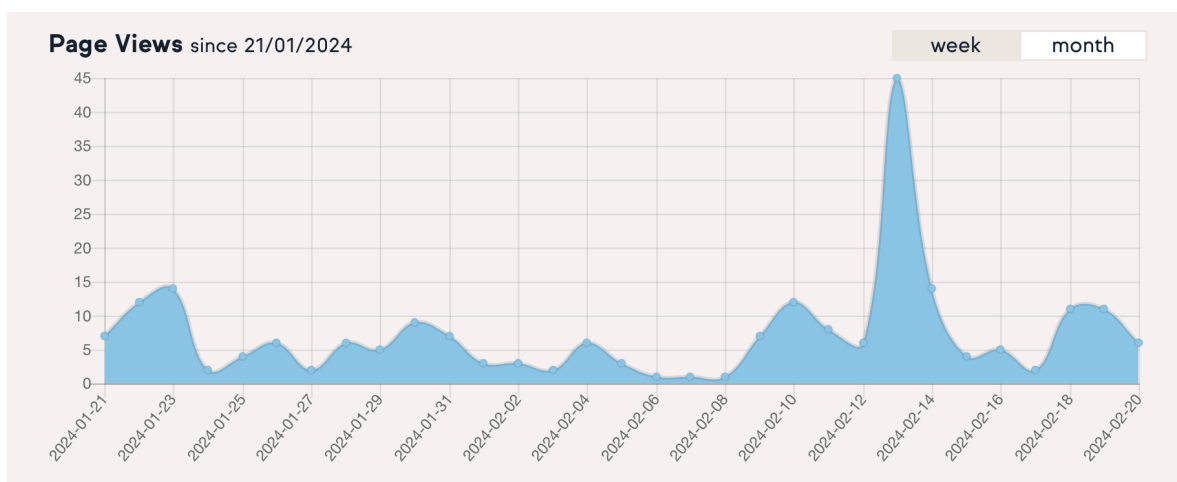
Aspekt	Cíl	Indikátor	Zdroj dat	Výsledek	Závěr
Účast a zapojení uživatelů	Zvýšit počet a dobu návštěv virtuálního ateliéru	Počet návštěv, průměrná doba strávená v ateliéru, počet opakovaných návštěv	Analytické nástroje: wedos, vimeo, google analytics	6237 návštěv, 3, 2 minuty v ateliéru, 24% návratnost, VR: 7 návštěv	ArtStudio se těší relativně vysoké návštěvnosti , obzvláště po publikaci PR textu v lokálních médiích
Spokojenost a zpětná vazba uživatelů	Získat pozitivní hodnocení a doporučení virtuálního ateliéru a vlastní tvorby	Průměrné hodnocení, procento spokojených uživatelů, procento doporučujících uživatelů	Online customer satisfaction score (CSAT) na online platformách. Offline: feedback od zákazníků, laické veřejnosti, oponentských posudků a dotazování po prodeji	CSAT 5/5 u online zákazníků ve všech sledovaných ukazatelích, Offline: zákazníci spokojeni, 1 kritika od příbuzných kupujícího, námitky oponentů řešeny v textu.	Ateliér se ukázal jako skvělý PR nástroj otevírající dveře k srdcím zákazníků a galeristů. Není to vhodný prodejní kanál bez dodatečných marketingových a prodejních aktivit. VR čeká na vhodného investora a vývojářský tým
Vliv na uměleckou praxi a tvorbu	Zlepšit kvalitu a rozmanitost uměleckého díla a účasti na smysluplných výstavách a eventech	Počet a typ vytvořených děl, počet a typ použitých technik a stylů, počet a typ získaných ocenění nebo uznání	Statistika tvorby, deníky, spotřebovaný materiál, ocenění a diplomy	1. místo WebTop100, výstavy: USA ArtExpo (2022), Francie (2023), Japonsko (2023), zapojení nových motivů a technik (spray, podklady, digitální nástroje)	Autenticita digitálního projektu výrazně pomohla s offline projekty a oceněními a zvýšila online vizibilitu sledovaných parametrů jako je např. jméno autorky

Tabulka 4 Vyhodnocení efektivity projektu v letech 2022 a 2023. Zdroj: archiv autorky. Zdroj: vlastní zpracování.

Na příkladu Online customer satisfaction score (CSAT) lze sledovat jeden z důležitých ukazatelů úspěšného uvádění výrobků na trh, kterým je v tomto případě feedback od zákazníků při prodeji obrazů a fotografií. Na škále 0 až 5 hvězdiček je sledována v analytických nástrojích třetí strany komunikace prodejce, dodání a balení, přesnost zobrazení a celkové hodnocení. Výsledkem je 100% spokojenost online klientů.



Obrázek 66 Feedback je klíčový. Zdroj: www.artfinder.com



Obrázek 67 Ukázka page views/zobrazení stránky na platformě Artfinder.com

Platformy pro prezentaci výsledků

Součástí publikační činnosti zajímavých VR projektů je komunikace s VR komunitou a účast na festivalech. V České republice se koná několik odborných festivalů či festivalových sekcí věnovaných virtuální a rozšířené realitě, ne všechny však mají pouze umělecké ambice. Patří mezi ně např. **Signal Festival**, tedy festival digitální a kreativní kultury, který nabízí umělecké instalace ve veřejném prostoru, včetně instalací v rozšířené

realitě, které si mohou diváci zobrazit na svých chytrých telefonech. Festival se koná každoročně v říjnu v Praze. Festivaly **VR přímo ve školách** umožňují žákům i učitelům vyzkoušet si technologie VR a také otestovat a vyjádřit se k různým výukovým nebo tréninkovým aplikacím, které jsou pro ně s odborným výkladem připraveny. Festivaly se konají průběžně na různých středních školách po celé České republice. Svoji VR sekci mívá také **Zlín film festival pro děti a mládež**, který obvykle probíhá na přelomu května a června a kde proběhl výše uvedený komparativní výzkum vnímání VR zážitku dětmi a rodiči (Nováková, Štarchoň, 2020). Mezi další akce patří např. festival **Letní filmové školy v Uherském Hradišti**, která se zaměřuje na kinematografii a kulturu a každý ročník je nějak tematicky zaměřen. V rámci této VR sekce se představují také např. divadelní představení ve VR a novinky v oblasti virtuální a rozšířené reality, které nabízejí nové způsoby vyprávění a zážitků.

Důležité VR Festivaly

web	kdy se koná	kde se koná
Virtual Reality Festival	leden	Las Vegas, USA
Sundance Film Festival - New Frontier Project	leden	Utah, USA
Boulder International Film Festival (BIFF) - Virtual Reality Pavilion	únor	Boulder, USA
Cinequest Film & VR Festival	únor-březen	San José, USA
SXSW - Virtual Cine	březen	Austin, USA
Lichter Filmfest Frankfurt International	duben	Frankfurt, EU
Atlanta Film Festival	duben	Atlanta, USA
Tribeca Film Festival	duben	NYC, USA
https://www.festival-cannes.com/en/	květen	Cannes, France
Nashville Film Festival (NaFF)	květen	Nashville, USA
VR Sci Fest	květen	Vancouver, Canada
Seattle International Film Festival	květen	Seattle, USA
Mountainfilm - Virtual Reality Studio	květen	Colorado, USA
Sydney Film Festival - SFF Hub	květen	Sydney, Australia
Sheffield Doc/Fest	květen	UK
https://www.sunsetfilmfestival.com	červen	Santa Monica, CA, USA
Nantucket Film Festival	červen	NYC, USA
Melbourne International Film Festival (MIFF)	srpen	Melbourne, Australia
Australian Virtual Reality Film Festival (AVRFF)	srpen	Australia
Venice Film Festival	srpen	Venice, Italy, EU
Toronto International Film Festival - POP VR	září	Toronto, Canada
Raindance Film Festival	září	London, UK
Vancouver International Film Festival - Virtual Reality Day	září	Vancouver, Canada
New York Film Festival (NYFF) - Convergence	září	NYC, USA

https://nouveau cinema.ca/en	říjen	Montreal, Canada
Adelaide Film Festival - VR Lounge	říjen	Adelaide, Australia
Busan International Film Festival	říjen	South Korea
Byron Bay Film Festival (BBFF)	říjen	Australia
Astra Film Festival	říjen	Rumania, EU
https://virtualrealityfestival.com	říjen	GA, USA
https://www.denverfilm.org/programs/	listopad	Denver, USA
Montreal International Film Festival - Open Immersion	listopad	Montreal, Canada
camerimage festival	listopad	Polsko, EU
International Documentary Film Festival Amsterdam - DocLab	listopad	Amsterdam, EU
Tallinn Black Nights Film Festival - Storytek	listopad	Estonia, EU
American Film Institute (AFI) Fest - Tech Showcase	prosinec	Los Angeles, USA
Dubai International Film Festival	prosinec	Dubai, UAE
Festival of International Virtual and Augmented Reality Stories (FIVARS)	bude oznámeno	Toronto, Canada

Tabulka 5 VR Festivaly podle regionu a doby konání. Zdroj: vlastní zpracování.

Festival se koná každoročně během letních prázdnin. Vedle toho vznikají různé akce i **na akademické půdě**, např. ČVÚT hostilo díky Asociaci AVRAR opakovaně **VRfest**. Na předchozí straně se nachází hypertextová tabulka **nejznámějších světových akcí** zaměřených na VR a umění, a to v chronologickém pořadí. Údaje o tom, kdy přesně se který festival koná, se mění s ohledem na víkendy a dny volna, proto je daný měsíc uveden jen orientačně. Nejvíce VR festivalů se obecně koná na jaře a na podzim. Často jde o známé filmové festivaly, které mají svoji VR sekci.

PODĚKOVÁNÍ: Na aplikaci ArtStudio.app spolupracovali:

Ing. Eduard Tomášek: Technický vývoj webového řešení

VR experti ze společnosti Panoramas, s.r.o.: Technický vývoj VR řešení

UX/UI designér Michal Hotovec: UX/UI poradenství

JUDr. Zdeněk Novák: Hudební poradenství

JUDr. Jan Zibner, Ph.D.: Právní služby a poradenství AI, NFT a právo autorské

Plná verze poděkování je uvedena v disertační práci.

7 PŘÍNOS PRÁCE PRO VĚDU, UMĚNÍ, PRAXI A PEDAGOGIKU

PŘÍNOS PRO VĚDU A UMĚNÍ

Skrze experimentování s různými technologiemi a formáty prezentace rozšiřuje disertační práce naše chápání toho, co je možné a jak může být umění interpretováno a prožíváno na poli **interdisciplinarity**. Díky poznávání potenciálu a limitací využití VR při vytváření experimentálního a dostupného virtuálního ateliéru mimo kulturní metropoli s využitím umělé inteligence (AI) a dalších technologií, s důrazem na **demokratizaci technologického pokroku v uměleckém prostředí**, vznikl projekt, který může sloužit jako ukázka virtuálního ateliéru vzniklého v období před masivním nástupem AI a souvisejících technologií. Při realizaci výstupů výzkumů a projektové části vznikla řada kreativních inovací, z nichž asi nejcenějším přínosem tohoto projektu v oblasti **výtvarných umění** je **autenticita projektu ručně malovaného** a nejčtenějším britským časopisem o umění Artists & Illustrators (artistsandillustrators.co.uk, 2022) publikovaného virtuálního ateliéru a jeho **porovnání s dalšími technologiemi** jako jsou VR, 3D foto nástroje, AI a webové nástroje z hlediska estetiky, náročnosti (včetně časové), funkčnosti a přínosů. Prezentace děl probíhá i v podobě kina s animací (např. iris na stěně v ametystovém pokoji se otáčí v **ruční totální animaci** a je zjeven i ve své původní podobě rozkreslených obrazů na plátně na lůžku pod kinem). Některé obrazy mají podobu zjevitelnou v rozšířené realitě (např. zlatá kočka s aplikací Artivive). Velkým poučením co do časové náročnosti a technické dokonalosti bylo **experimentální použití umělé inteligence** (třetích stran) na trojdimenzionální prostor v porovnání s ručně malovanou místností. Naopak vlastní ikony zabraly více času v digitálních úpravách do finální grafické podoby než v ruční kresbě. Zajímavým pokrokem bylo **použití přírodního soundbrandingu**, jehož hlavním záměrem bylo vzbudit pozornost v momentě otevření ArtStudia návštěvníkem, čehož bylo dosaženo hned několika efekty (kontrast vizuální podoby kočky jako predátora a zvuk ptáčků, tedy poslu jara v momentě, kdy je ateliér pod sněhem). Obohacujícím zážitkem byla **spolupráce s NFT komunitou**, jejíž produkty našly galerii ve VR Play Parku na Václavském náměstí v Praze. Z hlediska budoucího vývoje je klíčová rozšiřitelnost a adaptabilita online galerie, a to nejen pro vlastní tvorbu, ale ideálně i technologie a pro další umělce včetně inspirace v oblasti oborového propojení a **ukázky, jak mohou technologie obohacovat a doplňovat kreativní proces**. Přínosem pro vědecké poznání v oboru marketingových komunikací bylo především

poznání, jak mohou umělci žijící mimo kulturní metropole, vyjít z pandemie bohatší o virtuální ateliér a pochopení technologického pokroku, jež pomáhá demokratizovat umělecké obory a překonat období, kdy jsou zavřené kamenné galerie. Disertační práce propojuje svět umění, technologií a marketingové komunikace v době pandemie Covid-19, a slouží tak jako **cenný zdroj mapující tuto bezprecedentní historické období**. PR komunikace byla zaměřena na přesný targeting a případný retargeting, pokud by se ukázalo, že dosavadní cílová skupina zákazníků online art galerie se liší oproti té, již nabízí ArtStudio. Snahou tedy bylo oslovovat jen ty potenciální klienty, které téma zajímá, a to digitální formou, protože projekt je digitální a díla lze nakupovat v podstatě převážně digitálně. PR kampaň byla vedena prakticky z jednoho mobilního telefonu, a to kanály jako jsou unikátní zprávy s oslovením pomocí aplikací whatsapp, sms, emailu a rozeslání linku www.artstudio.app na skupiny kontaktů, u kterých je známo, že je autorčino malování a IT aktivity zajímají s žádostí o feedback. Tato žádost o feedback následně sloužila jako solidní základ pro zpětnou vazbu a další úpravy. Např. vyšlo najevo, že i zkušení uživatelé nenajdou některé funkcionality a tzv. easter eggs, což vedlo k jejich následnému vyvedení do ikon na lištu v tzv. landing page. Rozeslání linku www.artstudio.app lidem, kteří si v minulosti objednali obraz s tím, že jde o další krok v tvorbě, čili využívání stávajících databází s kontakty klientů. Jedním z kanálů PR kampaně byly i uzavřené diskusní skupiny, kde zafungoval jako forma komunikace neformální dopis o projektu vedoucím oborových online komunit jako např. malířské skupiny, umělecké skupiny, VR, AR & AI komunita. Jako nečekaně zajímavá se ukázala být **komunikace se zájemci o podobné ztvárnění jejich ateliéru nebo showroomu**, součástí PR bylo přesměrování starších webů/domén jako např. www.ArtClicking.com, www.HanaAuerova.com, www.ObrazysPribehem.cz, www.ArtStreet.app, www.ArtWallStreet.app apod. na www.ArtStudio.app. Efekt kampaně byl viditelný na počtu shlédnutí nově aktivovaného videa na zadní stěně ArtStudia z Vimeo a nárůstem metrik na online platformách, kde jsou nabízena shodná díla. Kampaň tedy zafungovala jako zviditelnění jména **Hana Auerová** napříč online platformami. Zároveň v té době agent pro offline galerijní prodej pro japonský trh, zaznamenal zájem ve svém regionu a doporučil dramatické zvýšení cen napříč online kanály, což se ukázalo jako tvůrčí a obchodně prozíravý tah, který dopřává více času na tvorbu nižšího počtu děl. Projekt byl v roce 2021 oceněn prestižní marketingovou cenou WebTop100 v kategorii Digitální PR (viz příloha) a mohl by inspirovat k vytvoření virtuálního ateliéru umělce s omezenými zdroji i mimo velká kulturní centra. Následovaly reálné výstavy v USA (NYC, 2022), Francii (Nîmes, 2023) a Japonsku (Chiba, 2023).

PŘÍNOS PRAXI

Přínos provedených výzkumů praxi je postaven na několika pilířích: Výsledkem prvního výzkumu bylo zjištění, že v době během začátku pandemie Covid-19, získaly na významu digitalizace umění a nové možnosti prodeje a prezentace a **vznikla nová potřeba** zjistit, jak umělci mimo kulturní metropole mohou využít nové technologie nebo se inspirovat VR k vytvoření vlastního virtuálního ateliéru a obrazové galerie a zefektivnit tak svoji přítomnost na online trhu s uměním. Druhý výzkum a jeho porovnání s vědeckými články v diskusi ukázal, že zatímco respondenti z řad českých dětí a jejich rodičů stejně jako další respondenti v různých jiných lokalitách, vnímají VR zážitky převážně pozitivně, nemají k této technologii obvykle takový přístup, aby se jim vyplatilo VR masově využívat ve srovnání s webovými nástroji nebo různými alternativními metodami typu video z VR apod. Vzhledem k tomu, že okouzlení možnostmi a potenciálem VR jen zřídka koreluje s chováním uživatelů, které by spočívalo v krocích jako opatřit si, zprovoznit a nasadit si relativně nepohodlný headset v běžném denním chodu mimo testování nebo daleko od VR snímačů, pokud mají po ruce snazší a rychlejší mobilní řešení, jak konzumovat i méně uspokojivou formou obsah, např. mobilní telefon, doporučuje se umělcům tvořícím virtuální ateliér v roce 2020-2021 **vsadit i na alternativní řešení vedle VR**. Toto sice nebylo explicitně testováno, ale vyplývá z dat aplikace ArtStudio.app (6237 návštěv webu vs. 7 návštěv z VR ve sledovaném období) a ze sekundárních zdrojů, metodicky nepodchyceného sledování recenzí u VR zážitků na VR platformách (v jednotkách až desítkách) oproti např. recenzím dat o návštěvnosti srovnatelných videí ze stejného zážitku na Youtube. Dostupnost projektu pro uživatele a náklady spojené s VR se tak zdály být v roce 2020-2021 důležitým faktorem, proč byla samotná technologie VR pro tvorbu virtuální galerie spíše okrajovým médiem, což jak naznačují provedené výzkumy a projekt, mohou být pouze dočasná omezení, obzvláště díky masivnímu nástupu umělé inteligence a s tím spojenými transformacemi společnosti. Třetí výzkum se tak zaměřil na zjištění postojů studentů umění v kulturním centru na Université Aix-Marseille ohledně XR technologií. Jako vhodným řešením se tak v roce 2020 při budování virtuálního ateliéru ukázalo kombinovat různé přístupy prezentované co nejdostupněji jako 3D prostor generovaný za pomoci AI, ručně malovaná místnost, VR atd. bez stresu z kombinace nákladů a nedostupnosti pro běžného uživatele spojených s VR. Čtvrtá část výzkumu je díky srovnání 30 VR zážitků cenným zdrojem informací a inspirace pro umělce, kteří chtějí i přes výše uvedené limitace využít možnosti VR, a to díky **formulaci 12 best practices pro VR**. Umělci, kteří žijí v odlehlých

oblastech od kulturních metropolí, tak mohou prezentovat svůj 3D virtuální ateliér a návštěvníci získají mnohem lepší představu o atmosféře a prostředí, ve kterém díla vznikají, což jak prokázal projekt ArtStudio.app, funguje jako oceňované a dobře zacílené digitální PR s globálním dosahem. Projekt ArtStudio.app může sloužit jako **inspirace pro ostatní umělce** a poskytnout tak další rozměr a přínos této disertační práci.

PŘÍNOS PEDAGOGICE

VR nepochybně nabízí nové postupy a metody výuky. Z komparativního výzkumu vnímání VR provedeného mezi rodiči a dětmi publikovaném na základě seznámení s Öchsnerovou metodickou publikací (2013, s. 15) „Introduction to Scientific Publishing, Backgrounds, Concepts, Strategies“ a výzkumem publikovaným na konferenci Dokbat (Štarchoň, Nováková, 2020, s. 3-7) vyplývá zajímavý aspekt, který by mohl posílit pedagogickou praxi: děti zažívají vyšší míru imerze a méně se ve VR kontrolují než dospělí. Uvěřitelnost digitálního zážitku je pro ně vyšší a míra akceptace této technologie, pokud ji měli šanci vyzkoušet, je téměř stoprocentní, což má zajisté pozitivní dopad na efektivitu výuky při překonání všech technických, hygienických, právních, etických a dalších limitací. Pro pedagogy se doporučuje kombinovat technologie AR a VR, aby měli kontrolu, co se ve třídě děje, zatímco mají headset na hlavě. Jak uvádí tvůrci VR obsahů (viz praktická část), edukativní rozměr je jedním z nejzajímavějších benefitů VR, protože umožňuje velkému množství lidí zároveň navštívit např. kulturně zajímavá místa nebo události a děje bez ohledu na limitace, které přináší realita. **VR projekty zahrnuté do komparativního výzkumu lze vnímat jako vhodný a dobře prozkoumaný soubor projektů zajímavých pro využití ve výuce související s moderními technologiemi a uměním.** Jedenáct ze třiceti zkoumaných art VR zážitků v komparativním výzkumu má edukativní charakter, třicet z třiceti artový charakter a sedm z nich podobu vědecko-technického zážitku nebo sci-fi. Někdy jde o procházku galerií, která umožňuje zcela nový zážitek a vnímání uměleckého díla nápaditým způsobem, vstoupení do obrazu a prožitek v době života či výtvarném stylu děl nebo ateliéru umělce. Jindy jde o kreativní výzvu pro uživatele, aby sám něco tvořil jako např. ve Fujii nebo poskládal jako např. v T-rex VR, případně se zorientoval v egyptské pyramidě nebo volném vesmíru a zažil v takto digitálně vytvořeném prostoru určitou uměleckou nebo historickou atmosféru či dobrodružství. **Na projekt ArtStudio.app lze nahlížet jako na případovou studii s pečlivě zmapovaným teoretickým rámcem, výzkumy a procesem tvorby.**

ZÁVĚR

Má disertační práce odhalila potenciál a limitace využití virtuální reality ve výtvarném umění s důrazem na demokratizaci technologického pokroku. Skrze podrobný vhled do současného stavu VR, zjištění vlivu pandemie na online trh s uměním, sledování rozdílů vnímání VR různými skupinami, zkoumáním akceptace a penetrace nových technologií v uměleckém prostředí a porozumění možnostem a omezením pro tvůrce a uživatele, vznikl návrh aplikace pro virtuální ateliér umělce a galerii. Na základě provedené komparace 30 VR zážitků jsem formulovala **12 klíčových principů pro skvělý VR zážitek**, a to s důrazem na autenticitu a schopnost přinést uživatelům dosažitelnost nedosažitelného. Ideální využití VR je ve sférách, kde realita je obtížně dosažitelná nebo nákladná, jako je například pohyb ve výtvarném ateliéru na opačném konci světa. Základem úspěchu je věrnost žánru, atraktivita prostředí a interaktivita, která podporuje zvědavost a fascinaci. Kvalitní VR zážitek by měl být přenositelný do reálného světa, nabízet neomezené možnosti v omezeném čase a prostoru. Smyslová imerze a interaktivita jsou klíčové pro zapojení uživatele. Celý digitální zážitek lze chápat jako reprezentaci systémů a algoritmů, které se neustále vyvíjejí prostřednictvím interakcí. Důležitá je také otázka sdílené reality a kritického myšlení v digitálním prostředí, kde uživatelé mohou konstruovat vlastní svět na základě rozmanitých možností. Provedené výzkumy vedly k úspěšnému **vytvoření aplikace, která se stala oceněnou digitální PR platformou** a otevřela nové možnosti pro prezentaci uměleckých děl. Jedním z klíčových přínosů tohoto projektu je jeho schopnost otevírat dveře pro inspiraci a další rozvoj v různých prostředích, včetně propojení s tradičním ateliérem. Kompatibilita s Google Street View a možnost prezentace výstav v různých obdobích a zapojení dalších umělců a výzkumníků do VR prostředí přináší nové budoucí možnosti a perspektivy. Moje disertační práce ukázala potenciál umělé inteligence při tvorbě virtuálního ateliéru, s přesností a úsporou času ve srovnání s klasickým malířstvím, které zase disponuje jinými přednostmi. Technologie VR pro interaktivní galerii tvůrce mimo kulturní metropoli zatím představuje výzvu kvůli nízké penetraci a relativně vysokým nákladům. Očekávám, že s nadcházejícím technologickým pokrokem a rozvojem sítí 7G nastane zásadní posun v dostupnosti a efektivitě této formy umělecké prezentace, což otevře nové možnosti a perspektivy pro další umělce a výzkumníky.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY V DISERTAČNÍ PRÁCI

Monografie:

ALLEY, Michael, *The craft of scientific writing*. Fourth edition. New York: Springer, 2018, xx, 298 s. ISBN 9781441982872.

ARNHEIM, Rudolf, *Art and visual perception: A Psychology of the Creative Eye*, 508 stran, University of California Press, 1974, ISBN-13: 9780520026131.

AUKSTAKALNIS, Steve; *Practical Augmented Reality: A Guide to the Technologies, Applications and Human Factors for AR and VR*; Paperback: 448 pages, Publisher: Addison-Wesley Professional; 1 edition 2016, ISBN-10: 0134094239; ISBN-13: 978-0134094236.

BARROW, John D. *Vesmír plný umění*. Brno: Jota, Nové obzory, Jota. 2000. ISBN 80-7217-097-x.

BENDOŮVÁ, Helena, *Umění počítačových her*, NAMU 2016, 1. vydání, , str. 221, ISBN 978-80-7331-421-7.

BENEŠ, Pavel. *Informace o informaci, aneb, Nový pohled na tento svět*. Praha: Alternativa, 2019, 216 s. ISBN 9788086936512.

BAUDRILLARD, Jean. *Simulacra and Simulation*. Translated by Sheila Glaser. The Body in Theory: Histories of Cultural Materialism. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press. 1994. ISBN: 9780472065219.

BORY, Pavel. *C# bez předchozích znalostí*. Brno: Computer Press, 2016. ISBN 978-80-251-4686-6.

BRYAN, Alexander, *New Digital Storytelling, The: Creating Narratives with New Media--Revised and Updated Edition*, Pevná vazba: 275 stran, Publisher: Praeger; 2 edition, 2017, ISBN-10: 1440849609.

BRADLEY, Nigel, *Marketing research tools&techniques*, paperback 527 stran, Oxford University Press, 2013, ISBN 978-0-19-965509-0.

BURDICK, Anne, Johanna DRUCKER, Peter LUNENFELD, Todd Samuel PRESNER a Jeffrey T. SCHNAPP. *Digital humanities*. Praha: Academia, 2019, 191 s. XXI. století. ISBN 9788020028655.

CAWOOD, Stephen; FIALA, Mark; *Augmented Reality: A Practical Guide*; Paperback: 328 pages; Publisher: Pragmatic Bookshelf; 1 edition 2008; ISBN-10: 1934356034, ISBN-13: 978-1934356036.

CAL, Newport. *Digitální minimalismus: Zkroťte návykové technologie a získajte zpět svůj čas a koncentraci*. Jan Melvil Publishing, 2019, 232 stran. ISBN 978-80-7555-089-7.

CHOU, Yu-Kai. *Actionable gamification: beyond points, badges, and leaderboards*. Freemont, CA: Octalysis media, 2014. ISBN 9781511744041.

CHAFFEY, Dave. *Internet marketing: strategy, implementation and practice*. 4th ed. Harlow: Financial Times Prentice Hall, 2009, xxxi, 702 s. ISBN 9780273717409.

CLEMENTE, Mark N. *Slovník marketingu*. Brno: Computer Press, 2004, v, 378 s. ISBN 8025102289.

CLOW, Kenneth E. a Karen E. JAMES. *Essentials of marketing research: putting research into practice*. Thousand Oaks, Calif.: SAGE, c2014, xxii, 497 s. ISBN 9781412991308.

COPLEY, Paul. *Marketing communications management: analysis, planning, implementation*. Second edition. London: SAGE Publications, 2014, xv, 464 s. ISBN 9780857027863.

DIBB, Sally, Lyndon SIMKIN, William M. PRIDE a O. C. FERRELL. *Marketing: concepts and strategies*. Seventh edition. Australia: Cengage Learning, 2016, xvi, 796 s. ISBN 9781473725126.

ECO, Umberto *How to Write a Thesis*, audiobook at Audible, narrated by Sean Pratt, 8h 15 min., The MIT Press, 2015, ISBN-13: 978-0262527132.

ESSELBORN-KRUMBIEGEL, Helga. *Richtig wissenschaftlich schreiben: Wissenschaftssprache in Regeln und Übungen*. 3., durchgesehene Auflage. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 2014, 168 s. UTB. ISBN 9783825241575.

FLORIDA, Richard L. *The rise of the creative class: revisited*. Rev. ed. New York: Basic Books, 2012, xxv, 483 s. ISBN 9780465029938.

FORET, Miroslav a Jana STÁVKOVÁ. *Marketingový výzkum: jak poznávat své zákazníky*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0385-8.

FUCHS, Guillaume Philippe Moreau a Pascal Guitton, ed. *Virtual reality: concepts and technologies*. 2e édition. Boca Raton, FL: CRC Press, 2011. ISBN 04-156-8471-4.

GIBSON, William. *Neuromancer*. Vyd. 4. Přeložil Josef RAUVOLF. Plzeň: Laser, 2010. Mistrovská díla SF. ISBN 978-807193-318-2.

GIBSON, William. *Jak vypálit Chrome*. Vydání čtvrté. Přeložil Josef RAUVOLF. Praha: Euromedia, 2019. Mistrovská díla SF. ISBN 978-80-7617-258-6.

GOMBRICH, E. H. *Umění a iluze: studie o psychologii obrazového znázorňování*. Vydání druhé. Přeložil Miroslava GREGOROVÁ. Praha: Argo, 2019. ISBN 978-80-2573-031-7.

GÖDEL, Kurt, *The consistency of the axiom of the choice and the generalized continuum hypothesis with axioms of set theory*. 1940, Princeton University Press. ISBN-13: 978-0691079271.

GÖRNER, Tomáš, Petr HOŘEJŠÍ a Ondřej KURKIN. *Virtuální realita a DP: kurzy*. Plzeň: SmartMotion, 2012. ISBN isbn978-80-87539-07-1.

GRIMSHAW, Mark *The Oxford Handbook of Virtuality*. New York: Oxford University Press. s. 2014, 702 s. ISBN 9780199826162.

GRIX, Jonathan. *The foundations of research*. 2nd ed. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2010, xiv, 186 s. Palgrave research skills. ISBN 978-0230248977.

GRUBER, Helmut, Birgit HUEMER a Markus RHEINDORF. *Wissenschaftliches Schreiben: ein Praxisbuch für Studierende der Geistes und Sozialwissenschaften*. Wien: Böhlau, 2009, 240 s. UTB. ISBN 9783825232863.

GUSTAVII, Björn. *How to write and illustrate a scientific paper*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003, ix, 141 s. ISBN 0521530245.

HARARI, Yuval Noah, *A Brief History of Humankind*, audiobook at Audible, narrated by Derek Perkins, Harper, 15h, 17 min. (2015), ISBN-13: 978-0062316097.

HARARI, Yuval Noah, *Homo Deus, Breve Historia de Mañana*, narrated by Carlos Manuel Vesga, poslechnuto ve španělštině, 17h 4 min, 2017, ISBN - 13: 9788499926711.

HEISSIGEROVÁ, Jarmila. *Oftalmologie: pro pregraduální i postgraduální přípravu*. 2. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Maxdorf, 2021. Jessenius. ISBN 978-80-7345-704-4.

HEMANN, Chuck a Ken BURBARY. *Digital marketing analytics: making sense of consumer data in a digital world*. Indianapolis, Ind.: Que, c2013, xvii, 364 s. ISBN 9780789750303.

HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Čtvrté, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Portál, 2016. ISBN 978-80-262-0982-9.

HOLBROOK, Joseph. *Architecting enterprise blockchain solutions*. Indianapolis: Sybex, 2020, 1 online resource, 401 pages. ISBN 9781119557722.

HOLLERER Tobias, SCHLAMSTEIG, Dieter; *Augmented Reality: Principles and Practice; 1st Edition, Publisher: Addison-Wesley Professional; 1 edition 2016, Paperback: 528 pages, ISBN-10: 0321883578, ISBN-13: 978-0321883575*.

JANÍČEK, Přemysl. *Systémová metodologie: brána do řešení problémů*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2014, 365 s. v různém stránkování. ISBN 9788072048878.

JERALD, Jason. *The VR book: human-centered design for virtual reality*. San Rafael, CA: Morgan & Claypool, 637 pages, 2016. ACM book series. ISBN 9781970001150.

KESNER, Ladislav. *Marketing a management muzeí a památek: od přípravy expozice k prožitku návštěvníka, budování publika, strategický management, komunikace a propagace, rozvoj finančních zdrojů, kultura a cestovní ruch*. Praha: Grada Publishing, 2005, 304 s. Expert. ISBN 8024711044.

KESNER, Ladislav, *Muzeum umění v digitální době: vnímání obrazů a prožitek umění v soudobé společnosti*, Praha: Národní galerie, 2000, ISBN 802471104-4.

KLÁN, Petr a Tomáš MARIANČÍK. *Jak stavět virtuální světy v metaverzu Neos: LogiX, avatary, Neos, virtuální realita*. Litomyšl: H.R.G. spol. s r.o., 2019. ISBN 978-80-88320-26-5.

KOMÍNKOVÁ OPLATKOVÁ, Zuzana. *Metaevolution: synthesis of optimization algorithms by means of symbolic regression and evolutionary algorithms*. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2009, 157 s. ISBN 9783838318080.

KOZEL, Roman. *Moderní marketingový výzkum: nové trendy, kvantitativní a kvalitativní metody a techniky, průběh a organizace, aplikace v praxi, přínosy a možnosti*. Praha: Grada, 2006. Expert (Grada). ISBN 802470966x.

KOTLER, Philip. *Moderní marketing: 4. evropské vydání*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-2471-545-2.

KRČÁL, Martin a Zuzana TEPLÍKOVÁ. *Naučte (se) citovat*. Blansko: Citace.com, 2014, 156 s. ISBN 9788026060741.

LAVIN, Peter. *PHP - objektově orientované: koncepty, techniky a kód*. Praha: Grada, 2009, 211 s. Průvodce. ISBN 9788024721378.

LEHU, Jean-Marc. *Branded entertainment: product placement & brand strategy in the entertainment business*. London: Kogan Page, 2007, ix, 266 s. ISBN 0749449403.

LEE, Kai-fu. *Supervelmoci umělé inteligence: Čína, Silicon Valley a svět v éře AI*. Praha: Argo, 2019, 291 s. Crossover. ISBN 978-80-257-3050-8.

LÉVY, Pierre. *Kyberkultura: zpráva pro Radu Evropy v rámci projektu "Nové technologie: kulturní spolupráce a komunikace"*. V Praze: Karolinum, 2000. ISBN 80-246-0109-5.

LUSENSKY, Jakob. *Sounds like branding: using the power of music to turn customers into fans*. London: Bloomsbury, 2011, x, 162 s. ISBN 9781408151433.

MARÍK, Vladimír, Olga ŠTĚPÁNKOVÁ a Jiří LAŽANSKÝ. *Umělá inteligence*. Praha: Academia, 1993, ISBN 8020005021.

MILDA, Miroslav. *Tvoříme firemní IT prostředí, aneb, Malý průvodce IT manažera*. České Budějovice: Kopp, 2022, 137 s. ISBN 978-80-7232-547-4.

MILLER, Michael. *YouTube for business: online video marketing for any business*. Indianapolis, Ind.: Que, 2009, xviii, 265 s. ISBN 9780789737977.

MURRAY, Jeff W. *C# game programming cookbook for Unity 3D*. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2014, xvii, 440 s. ISBN 978-1-4665-8140-1.

MACAES, Bruno; *Svět změny civilizace na prahu nové éry*, 266 stran; CMI News, s.r.o.; 2022; ISBN 978-80-908344-5-3.

MEALY, Paul; *Virtual & Augmented Reality For Dummies (For Dummies (Computer/Tech))* Paperback: 352 pages, Publisher: John Wiley & Sons; 1 edition 2018, ISBN-10: 1119481341.

MORRIS, William; *Manifesto of the Society for the Protection of Ancient Buildings*, 1877. Publikace nemá ISBN.

MOREY, Sean; TINNELL, John, *Augmented Reality: Innovative Perspectives across Art, Industry, and Academia*; Paperback: 368 pages; Publisher: Parlor Press 2016; ISBN-10: 1602355568; ISBN-13: 978-1602355569.

NAZ, A., Kopper, K, Ryan, P. *Emotional Qualities of VR Space* IEEE Virtual Reality, 2017, Los Angeles, CA, USA ISBN: 978-1-5090-6647-6.

NEFF, O.; OLŠA, J.; *Encyklopedie literatury Science fiction Praha*, AFSF a H&H, 1995, 555s. ISBN: 978-80-85787-90-0.

NETTER, Frank H. *Atlas of human anatomy*. 4th ed. Philadelphia: Saunders/Elsevier, 2006, 548, 47 s. ISBN 9781416033851.

NYHOFF, Larry R. *Programming in C++ for engineering and science*. Boca Raton: CRC Press, c2013, xiii, 730 s. Computer science. ISBN 9781439825341.

OREL, Miroslav a Věra FACOVÁ. *Člověk, jeho mozek a svět*. Praha: Grada, 2009, 256 s. Psyché. ISBN 9788024726175.

O'DOHERTY, Brian, *Ideologie galerijního prostoru*, Tranzit, edice Navigace, 2014, první vydání, ISBN 978-80-87259-30-6.

ÖCHSNER, Andreas. *Introduction to scientific publishing: backgrounds, concepts, strategies*. Heidelberg: Springer, 2013, xvii, 96 s. SpringerBriefs in applied sciences and technology. ISBN 9783642386459.

PANGILIAN, Erin; LUKAS, Steve; MOHAN, Vasanth; *Creating Augmented and Virtual Realities: Theory & Practice for Next-Generation Spatial Computing*, brožura: 300 stran, Publisher: O'Reilly, 2019, ISBN-10: 1492044199.

PAPAGIANNIS, Helen; *Augmented Human: How Technology Is Shaping the New Reality*; Paperback: 156 pages; Publisher: O'Reilly Media; 1 edition 2017; ISBN-10: 9781491928325; ISBN-13: 978-1491928325.

PARISI, Tony. *Learning virtual reality: developing immersive experiences and applications for desktop, web, and mobile*. Beijing: O'Reilly, 2016, xi, 151 s. ISBN 978-1-491-92283-5.

PHILLIPS, Charles. *Vizuální myšlení: 50 cvičení pro rozvoj vizuálního myšlení*. Praha: Grada, 2012. Trénink myšlení. ISBN 978-80-247-4512-1.

PREECE, Jenny, Yvonne ROGERS a Helen SHARP. *Interaction design: beyond human-computer interaction*. Fourth edition. Chichester: Wiley, 2015, xiii, 567 s. ISBN 9781119020752.

RUHRBERG, Karl, WALTHER, Ingo F., ed. *Umění 20. století*. Praha: Slovart, 2004. ISBN 8072095218.

RYAN, Marie-Laure. *Narativ jako virtuální realita: imerze a interaktivita v literatuře a elektronických médiích*. Přeložil Eva KRÁSOVÁ. Praha: Academia, 2015. Možné světy. ISBN 978-80-200-2507-4.

RIZWAN, Virk; *The Simulation Hypothesis*; 250 stran, Bayview Books, LLC 2019, boržura, ISBN 978-0-9830569-0-4.

SCHMALSTIEG, Dieter a Tobias HÖLLERER. *Augmented reality: principles and practice*. Boston: Addison-Wesley, 2016, xxiv, 496 s. Addison-Wesley usability and HCI series. ISBN 9780321883575.

SCOBLE, Robert; *The Fourth Transformation: How Augmented Reality & Artificial Intelligence Will Change Everything*, Format: Kindle Edition, File Size: 4421 KB, 208 pages, Simultaneous Device Usage: Unlimited, Publisher: Patrick Brewster Press; 1 edition 2016, ASIN B01M5JKW3Z.

ŠIKL, Radovan, *Zrakové vnímání*. Praha: Grada, 2012. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-3029-5.

SIMMONS, Jason. *Kompletní příručka pro designéry*. V Praze: Slovart, 2009, 256 s. ISBN 9788073911515.

SINGH, Simon. *Kniha kódů a šifer: tajná komunikace od starého Egypta po kvantovou kryptografii*. Praha: Dokořán, 2003, 382 s. Aliter. ISBN 8072034995.

SOLOMON, Michael R., Greg W. MARSHALL a Elnora W. STUART. *Marketing očima světových marketing manažerů*. Brno: Computer Press, c2006. Business books, Computer Press. ISBN 80-251-1273-x.

SPOLIN, Viola, *Improvisation for the Theater*, Northwesrern University Press, 1986, 412 pages, ISBN 97808101400080.

ŠTĚDRONĚ, Bohumír, Kocour, Vladimír, *Technologické prognózy a telekomunikace*, s. 100, Sdělovací technika, 2014, ISBN 978-80-86645-24-7.

STEPHENSON, Neal. *Sníh*. Přeložil Tomáš HRÁCH. Praha: Talpress, 2000. ISBN 80-7197-109-x.

STROSS, Charles; *Accelerando*, 588 stran; Talpress; 2009; ISBN 978-80-7197-321-8.

TŘEŠTÍK, Michael, *Umění vnímat umění*, 266 stran; Motto; 2022; ISBN 978-80-267-2292-2.

VACHEK, Karel, *Teorie hmoty, o vnitřním smíchu, rozdvojené mysli a středovém osudu*, Heremann & synové, 2004, s. 71, 203 stran. Publikace nemá ISBN.

WALSH, John, Gribbon Deborah, *The J. Paul Getty Museum and its collections: A museum for the new century*, The J.P. Getty Museum; 1997, s. 87, ISBN 089236-476-9.

WOHL, Michael; *The 360° Video Handbook: A step-by-step guide to creating video for virtual reality (VR)*, brožovaný, 282 pages, vydal: Michael Wohl, 2019, ISBN-10: 0578463407.

ZIBNER, Jan; *Umělá inteligence jako výzva autorskému právu; brožovaná*, 176 s, Wolters Kluwer, 2022, ISBN 978-80-7676-442-2.

Slovníky:

BARKER, Chris. *Slovník kulturních studií*. Praha: Portál, 2006, 206 s. ISBN 8073670992.

BECKER, Udo. *Slovník symbolů*. Praha: Portál, 2002, 351 s., ISBN 8071786128.

BRUCE, Steve a Steven YEARLEY. *The Sage dictionary of sociology*. London: Sage Publications, 2006, vi, 328 s. ISBN 0761974822.

DOYLE, Charles. *A dictionary of marketing*. Oxford: Oxford University Press, c2011, x, 436 s. Oxford paperback reference. ISBN 9780199590230.

GREENWALD, Douglas a Henry C. F. ARNOLD. *The McGraw-Hill dictionary of modern economics: a handbook of terms and organizations*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1973, xii, 792 s. ISBN 0070243697.

FIALOVÁ, Helena a Jan FIALA. *Ekonomický slovník: s odborným výkladem česky a anglicky*. 3., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: A plus, 2014, 318 s. ISBN 9788087681022.

KLIMEŠ, L.: *Slovník cizích slov*, str. 241, ISBN 978-80-7235-446-7.

McGRAW-HILL *encyclopedia of Science and Technology: an international reference work in twenty volumes including an index*, 11th edition, NYC: McGrawHill, 2012, 20 svazků, díl 19, ISBN: 978007192738.

ŘÍHA, Petr, *Slovník počítačové informatiky*, Montanex, 2002, 261 s., Informační technologie, ISBN 8072250833.

ZELENKA, Josef a Martina PÁSKOVÁ, *výkladový slovník – kognitivní věda*, Hradec Králové: Gaudeamus, 2005, 181 s. ISBN 8070413557.

Online slovníky:

CAMBRIDGE DICTIONNARY, [online]. [cit. 2022-10-21]. Dostupné: <https://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais/virtual-reality-headset>.

LAROUSSE, [online]. [cit. 2023-06-17]. Dostupné: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/immersion/41699>.

LEXICO, powered by Oxford. [online]. [cit. 2021-04-15]. Dostupné z: <https://www.Lexico.com>.

MERRIAM-WEBSTER DICTIONNARY Dictionary, Merriam-Webster, [online]. [cit. 2020-11-03]. Dostupné z: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/immersive>.

UNITY GLOSSARY, [online]. [cit. 2020-01-08]. Dostupné z: <https://unity3d.com/what-is-xr-glossary>.

Online zdroje:

ARTFINDER Report. *Platform sale trends by Artfinder, regular detailed online generated report for professional plan only of the sales platform data based on sales from past 6 weeks*. [online]. [cit. 2020-11-03]. Dostupné z: <https://www.artfinder.com> (neveřejná sekce).

ARTISTS & ILLUSTRATORS. Britský časopis Artists & Illustrators, favorites [online]. [cit. 2022-11-03]. Dostupné: <https://drawing.artistsandillustrators.co.uk/lockdown3/week-nine/>.

BASU, Tanya, MIT Technology Review, 2021-16-12. [online]. [cit. 2022-05-18]. Dostupné z: <https://www.technologyreview.com/2021/12/16/1042516/the-metaverse-has-a-groping-problem/>.

BBC [online]. [cit. 2021-04-11]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/business-44871448>.

BOOKRIOT, [online]. [cit. 2021-04-11]. Dostupné z: <https://bookriot.com>.

CHEN, Brian X., 2022-01-18. The New York Times. [online]. [cit. 2020-05-09]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2022/01/18/technology/personaltech/metaverse-gaming-definition.html>.

CNN, Palmer Luckey, CNN, Business, *Oculus VR founder Palmer Luckey's second Act: Defence tech*, 2019, [online]. [cit. 2021-04-17]. Dostupné: <https://www.youtube.com/watch?v=yFIf5JeTH84>.

COMBSTER, [online]. [cit. 2022-05-18]. Dostupné z: <https://www.combster.com/>.

FINEARTSUMMIT [online]. [cit. 2023-12-11]. Dostupné z: <https://fineartistsummit.com/top-online-galleries-for-artists>.

FXWEB, FXWeb team, *VR Game Design Principles for Immersive and Enjoyable Experiences*, 2023 [online]. [cit. 2023-11-26]. Dostupné z: <https://www.fxmweb.com/insights/vr-game-design-principles-for-immersive-and-enjoyable-experiences.html>.

HACHET, Martin et Pascal Guitton et Patrick Reuter. *The CAT for efficient 2D and 3D interaction as an alternative to mouse adaptations*. Proceedings of the ACM symposium on Virtual reality software and technology - VRST '03. New York, New York, USA: ACM Press, 2003, 225-. DOI: 10.1145/1008653.1008689. ISBN 1581135696 [online]. [cit. 2019-08-01]. Dostupné z: <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1008653.1008689>.

MCANDREW, Clare, *The Survey of global collecting, 2023, Art Basel and UBS*, MCH Swiss Exhibition (Basel) Ltd. Messeplatz 10, 4005 Basel, Switzerland [online]. [cit. 2023-12-31 a 2024-02-05], Dostupné z: <https://www.artbasel.com/about/initiatives/the-art-market>.

MEDIUM.com, Stanford-d school, *The Storyteller's Guide to the Virtual Reality Audience* [online]. [cit. 2023-11-06]. Dostupné z: <https://medium.com/stanford-d-school/the-storyteller-s-guide-to-the-virtual-reality-audience-19e92da57497#.jwettxlax>.

META Motion. *Accelglove Applications*. 2017. [online]. [cit. 2022-7-14]. Dostupné z: <http://metamotion.com/hardware/motion-capture-glove-applications.html>.

MICROSOFT corp; *Here's what the Microsoft Holo Lens can do for designers and artists. Digital Arts*. [online]. [cit. 2021-10-16]. Dostupné z: <http://www.digitalartsonline.co.uk/features/creative-hardware/hereswhat-microsofthololens-can-dofor-designers-artists/>.

NEEDLEMAN, Sarah E. Wall Street Journal, ISSN 0099-9660. [online]. [cit. 2021-10-16]. Dostupné z: <https://www.wsj.com/articles/the-amazing-things-youll-do-in-the-metaverse-and-what-it-will-take-to-get-there-11634396401>.

O'BRIAN, Matt; Chan, Kelvin ABC News. Associated Press. [online]. [cit. 2021-10-28]. Dostupné z: <https://abcnews.go.com/Business/wireStory/explainer-metaverse-work-80842516>.

ORLAND, Kyle , Ars Technica. [online]. [cit. 2021-11-07]. Dostupné z: <https://arstechnica.com/gaming/2021/11/everyone-pitching-the-metaverse-has-a-different-idea-of-what-it-is/>.

RANKER, [online]. [cit. 2021-08-25]. Dostupné z: <https://ranker.com>.

SEDLÁČEK, Tomáš, Hospodářské Noviny. [online]. [cit. 2020-01-05]. Dostupné z: <https://archiv.ihned.cz/c1-65576730-umelec-jako-umelotvorec>.

STATISTA, Thomas Alsop, [online]. [cit. 2024-02-27]. Dostupné z: <https://www.statista.com/topics/2532>.

SULIMAN, Adela. The Washington Post. [online]. [cit. 2022-08-03]. Dostupné z: <https://www.washingtonpost.com/world/2022/08/03/brazil-conjoined-twins-separated-surgery/>.

TECHTARGET [online]. [cit. 2023-12-31]. Dostupné z: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/virtual-reality>.

Diplomové práce v ČR na související témata:

FLORIAN, Miloš, *Posudek k práci Architektonické a umělecké prostory prostřednictvím VR*, 2022, ČVÚT, [online]. [cit. 2024-03-06]. Dostupné z: <https://hdl.handle.net/10467/100895>.

GEBRIAN, Markéta, *Architektonické a umělecké prostory prostřednictvím VR*, 2022, ČVÚT, [online]. [cit. 2024-03-06]. Dostupné z: <https://hdl.handle.net/10467/100895>.

KUPILÍK, Michal, *Umělecké dílo v novomediálním transferu*, 2017, UTB Zlín, disertační práce, ISBN: 978-80-7454-720-1.

KOCÍ, Irena, *Čas ve filmu – netradiční práce s časem v dramatickém vyprávění*, 2020, UTB Zlín, disertační práce, ISBN: 978-80-7454-944-1.

GOJNÁ, Markéta, *Virtuální světy matrix, Metaverzum, Second Life*, 2009. MUNI, FU. [online]. [cit. 2022-11-26]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/eokxs/Bakalarka_Virtualni_svety.pdf

KREJČÍŘOVÁ, Alice, FAMU. [online]. [cit. 2021-10-07]. Dostupné z: https://drive.google.com/file/d/0B363JFP_XtTDQnN2YTBMTUITUkk/view?ts=5ce9448e

Sborníky z konferencí a odborné články:

BOSTROM, N., 2003, *Are You Living in a Computer Simulation?* Philosophical Quarterly, 53(211), 243-255. (First version: 2001) [online]. [cit. 2024-01-09]. Dostupné z: <https://simulation-argument.com/simulation>.

BUCHHOLTZ, Larissa; FINE, Gary Alan; WOHL, Hannah 2020, *Art markets in crisis: how personal bonds and market subcultures mediate the effects of Covid-19*, American Journal of Cultural Sociology, 8:462–476 [online]. [cit. 2020-02-11]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1057/s41290-020-00119-6>.

CARAYANNIS, E. CHRISTODOULOU; P. CHRISTODOULOU; S, CHATZICHRISTOFIS Z. Zinonos, 2021, *Known Unknowns in an Era of Technological and Viral Disruptions-Implications for Theory, Policy, and Practice*, Journal of the knowledge economy, [online]. [cit. 2024-01-09]. DOI: 10.1007/s13132-020-00719-0.

CECOTTI, H., HUISINGA, L. & PELAÉZ, L.G. *Fully immersive learning with virtual reality for assessing students in art history*. Virtual Reality 28, 33 (2024). [online]. [cit. 2024-02-07]. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00920-x>.

CIPRESSO P, GIGLIOLI IAC, Raya MA, RIVA G. *The Past, Present, and Future of Virtual and Augmented Reality Research: A Network and Cluster Analysis of the Literature*. Front Psychol. 2018, [online]. [cit. 2024-02-05]. DOI: 10.3389/fpsyg.2018.02086.

COSTELLO, P. J.; 1997, *Health and safety issues associated with virtual reality: A review of current literature*. Loughborough: Advisory Group on Computer Graphics. [online]. [cit. 2023-03-09].

COTTON Matthew, 2021, *Virtual Reality as Ethical Tool*, Virtual Reality as Ethical Tool. Palgrave Macmillan, Cham. [online]. [cit. 2024-02-05]. DOI: 10.1007/978-3-030-72907-3_5.

DE AMICIS, Raffaele; SOAVE, Marco; 2019, *Analysis of Human Gestures in the 3D Space to Control Multimedia Interfaces*, Fondazione Graphitech, Via alla Cascata 56/c, 38123 Povo(TN), [online]. [cit. 2024-01-09]. Italy, Email: raffaele.de.amicis@graphitech.it.

DIVRLabs, 2022, *Blue Effect, Golem VR, Arachnoid VR, Dinosaur VR*. Praha, [online]. [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: <https://www.divrlabs.com>.

DOYLE, Denise, MORIE, 2016, Jacquelyn Ford, *Artist interview: Jacquelyn Ford Morie*, November 2016 Metaverse Creativity 6(1):75-86, [online]. [cit. 2024-02-05]. DOI: 10.1386/mvcr.6.1-2.75_7.

GAO, Z., WANG, A., GULJAJEVA, V., & BRAUD, T. , 2022, *Digital Art In The Age Of Metaverse And NFT: Content And Creation*. Presented at the 7th Computer Art Congress, HEAD Geneva, Switzerland. Lab: Extended Reality and Immersive Media (XRIM). [online]. [cit. 2024-01-09]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/371306607_Digital_Art_In_The_Age_Of_Metaverse_And_Nft_Content_And_Creation.

GEURTS, S.M., KONING, I.M., VOSSSEN, H. et al. *A Qualitative Study on Children's Digital Media Use and Parents' Self-interest*. J Child Fam Stud 31, 2015–2026 (2022). [online]. [cit. 2024-02-07]. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10826-021-02074-3>.

GRAAF, van den Shenja, 2011, *Linden Lab and Second Life*, Review: Thomas M. Malaby Making Virtual Worlds, International Journal of Cultural Studies 14(1):115-116, [online]. [cit. 2024-02-05]. DOI: 10.1177/13678779110140010702.

GOBIERA, Pablo; DE OLIVIERA Silva; 2019, *About Reality: relations between museums and virtual reality*, *Virtual Creativity*, Vol. 9, numbers 1&2, Intellect Ltd. Article, [online]. [cit. 2020-10-14]. Dostupné z: https://doi.org/10.1386/vcr_00005_1.

HASHIM Amir Nur Muhammad, HILAL Mazlan, AZNAN Bin Omar, 2022, *Virtual Art Gallery Tour: Understanding The Curatorial Approach*, Hilal Mazlan's Lab, September, 2022 Ideology Journal 7(2):25-34, LicenseCC BY-NC-ND 4.0, [online]. [cit. 2024-02-05], DOI: 10.24191/ideology.v7i2.349.

JIAWEI, W., MOKMIN, N.A.M, 2023, *Virtual reality technology in art education with visual communication design in higher education: a systematic literature review*. Educ Inf Technol 28, [online]. [cit. 2024-02-05], DOI: 15125–15143. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11845-y>.

JOLNIK, A., NIESTEN, E., 2021, *Virtual Reality and Sustainable Behavior in Business, Cleaner and Responsible Consumption*, <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2021.100012>. [online]. [cit. 2024-01-09]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/349874583_Virtual_Reality_and_Sustainable_Behavior_in_Business.

KNETTER, M., 1989, *Price Discrimination by U.S. and German Exporters*. *American Economic Review*, 79, 198-210. "The American Economic Review, vol. 79, no. 1, 1989, pp. 198–210. JSTOR, [online]. [cit. 2024-01-09]. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/1804781>.

MILGRAM, Paul; H. Takemura; A. Utsumi; F. Kishino, 1994, *Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum*. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering Vol. 2351. , [cit. 2024-01-09]. DOI: 10.1117/12.197321.

NOVÁKOVÁ Hana; KAZÍK Martin; JUŘÍKOVÁ Martina; ŠTARCHOŇ Peter, 2020, *Impact of Covid-19 on the online art market*, DOKBAT 2020 - 16th International Baťa Conference for Ph.D. Students and young researchers, 365-373 PIN 43881451 RIV-ID 63525883.

NOVÁKOVÁ Hana; ŠTARCHOŇ Peter, 2021, *Creative industries: Challenges and opportunities in XR Technologies*, EUBA 2021/ APPS 2021, Conference paper 115-124 PIN 43882620 RIV-ID 63531118.

NOVÁKOVÁ Hana; ŠTARCHOŇ Peter. 2020. *Implications of marketing ethics: Comparative research of the perception of the VR experience by children and parents*, DOKBAT 2020 - 16th International Baťa Conference for Ph.D. Students and young researchers, 342-354 PIN 43882621 RIV-ID 63531138.

KURNIAWAN, Andreas, 2023, *Virtual Art Exhibition to Encourage Traditional Culture Knowledge for Generation-Z*, May 2023E3S Web of Conferences 388, LicenseCC BY 4.0, [online]. [cit. 2024-01-09]. DOI: 10.1051/e3sconf/202338804009.

OH, H., SON, W., 2022, *Cybersickness and Its Severity Arising from Virtual Reality Content: A Comprehensive Study*. Sensors, 22 (4), 1314. [online]. [cit. 2024-01-09]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/s22041314>.

PARSONS, Alexandra, 2023, *Virtual Art Galleries as Learning Spaces and Agents of Praxis*, April 2023AI Computer Science and Robotics Technology 2, LicenseCC BY [online]. [cit. 2024-02-02], 4.0DOI: 10.5772/acrt.14.

PORCINO, T. TREVISIAN, CLUA, E., 2020, *Minimizing cybersickness in head-mounted display systems: causes and strategies review*, 22nd Symposium on Virtual and Augmented Reality (SVR), Porto de Galinhas, Brazil, 2020, pp. 154-163, [online]. [cit. 2024-01-09]. doi: 10.1109/SVR51698.2020.00035.

PRECEDENCE RESEARCH, 2022, Report Code: 3489, Category: ICT. [online]. [cit. 2022-11-26]. Dostupné z: <https://www.precedenceresearch.com/virtual-reality-headset-market>.

READ, Robert, 2020, *The Hiscox Online Art Market Report 2020*, Hiscox, UK, [online]. [cit. 2022-11-26]. Dostupné z: <https://www.hiscox.co.uk/online-art-trade-report>.

RODRIGUEZ-BOERWINKLE Rebekah, SILVIA J, 2023, *Mapping Visit Behaviors in a Virtual Art Gallery to Visitor Engagement Profiles Using Latent Class Analysis*, LicenseCC BY 4.0, [online]. [cit. 2024-02-02], DOI: 10.31234/osf.io/bg7zw.

RODRIGUEZ-BOERWINKLE Rebekah, SILVIA J, 2022, *The Open Gallery for Arts Research (OGAR): An open source tool for studying the psychology of virtual art museum visits*, Behavior Research Methods 55(4) [online]. [cit. 2024-02-02], DOI:10.3758/s13428-022-01857-w.

ROJAS-SÁNCHEZ MA, PALOS-SÁNCHEZ PR, FOLGADO-FERNANDEZ JA. 2023, *Systematic literature review and bibliometric analysis on virtual reality and education. Educ Inf Technol (Dordr).*; 28(1):155-192. [online]. [cit. 2024-07-02], DOI: 10.1007/s10639-022-11167-5.

RESHETNIKOVA, Marina, ISLACHEVA, Rabiya A., TAPCHIEVA, Polina I., 2022, *The role of technology in the art market in the Covid-19 period*, RUDN Journal of Economics, LicenseCC BY 4.0, [online]. [cit. 2024-07-02], DOI: 10.22363/2313-2329-2022-30-2-192-203.

SALANGER, Maeve; Lewis, Dawna; Vallier, Timothy; McDermott, Tessa; Dergan, Andre, 2020, *Uses of virtual reality in clinical training: Developing the spatial skills of children with mobility impairments*. Akademický časopis: American Journal of Audiology. Vol. 29 Issue 2, p244-258.

SANTOSH V, 2023, *Virtual Reality and the Arts: Opportunities for Creativity and Innovation*. Tribe. ORCID iD: 0000-0003-1690-4533, [online]. [cit. 2024-02-05], DOI: 10.17605/OSF.IO/HK4JQ.

SCHMIEDECKE, Juliane; BUCHER, Mareike; KNOTE, Kristina; VON MAMEN Andreas; 2017, *A virtual reality simulation for children: Build and create from the perspective of a toy figure*, :133-136, Conference, [online]. [cit. 2024-02-05], Zdroj: 2017 9th International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications.

TEPLOVA, T., KURKIN, A., & BAKLANOVA, V., 2023, *Investor sentiment and the NFT market: prediction and interpretation of daily NFT sales volume*. Annals of Operations Research. DOI: 10.1007/s10479-023-05693-9. [online]. [cit. 2024-01-09]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/375892393_Investor_sentiment_and_the_NFT_market_prediction_and_interpretation_of_daily_NFT_sales_volume.

ZHANG L., WANG Y., LIU J.R., 2023, *Art creation in virtual space*. Technology and Language, 4(3), 40-48. [online]. [cit. 2024-02-05], DOI: <https://doi.org/10.48417/technolang.2023.03.04>.

SEZNAM OBRÁZKŮ POUŽITÝCH V DISERTAČNÍ PRÁCI

Čísla obrázků pro přehlednost odpovídají těm v disertační práci.

Obrázek 1 Loga SW pro tvorbu objektů v 3D: Unity 3D, Unreal, 3D Max, Cinema 4D a Blender. Zdroj: Pixabay.	40
Obrázek 2 Reprezentace geometrie v Unreal, jež byl zvažován pro ArtStudio. Zdroj: www.unrealengine.com	40
Obrázek 3 Reprezentace objektů v Blenderu, jež byl zvažován pro ArtStudio. Zdroj: archiv autorky, www.blender.org.	41
Obrázek 4 3D programy umožňují práci s povrchy a pohybem lze simulovat reálné děje. Zdroj: archiv autorky.	43
Obrázek 5 Využití AR během organizace výstav. Zdroj: archiv autorky.....	63
Obrázek 6 Prodeje 10 tis. umělců na platformě Artfinder podle výtvarného stylu během počátku pandemie Covid-19. ..	72
Obrázek 7 Prodeje 10 tis. umělců na platformě Artfinder podle tématu během počátku pandemie Covid-19.	73
Obrázek 8 Míra spontaneity pohybu ve VR zážitku u dětí a rodičů. Zdroj: archiv autorky.....	74
Obrázek 9 První diagram zachycuje nejčastější emoce dětí a druhý rodičů. Zdroj: archiv autorky.....	75
Obrázek 10 VR zážitek na pohyblivém křesle. Hololens s přenosem zvuku do spánkové kosti. Zdroj: archiv autorky. ...	75
Obrázek 11 Děti VR vnímají méně kriticky než rodiče, srovnávací výzkum mezi dětmi a rodiči. Zdroj: archiv autorky.	76
Obrázek 12 Srovnávací výzkum vnímání zážitků z VR dětmi a rodiči. 'DIVR Labs Praha. Zdroj: archiv autorky.....	76
Obrázek 13 Data od fr. studentů uměleckých oborů: Jak dlouhý mobilní AR zážitek je nejoblíbenější?.....	77
Obrázek 14 Data od fr. studentů uměleckých oborů: Top využití projektů AR souvisejících s uměním z pohledu tvůrců.	78
Obrázek 15 Nabídka VR zážitků v běžném VR storu. Zdroj: archiv autorky.	86
Obrázek 16 Eye of the Owl, zdroj: VRX	87
Obrázek 17 Vstup za zrcadlo ve VR k obrazu Mona Lisa od Leonarda da Vinci. Zdroj: Musée du Louvre.....	88
Obrázek 18 Dear Angelica, snový příběh pro Oculus Go. Zdroj: Borrowed Light Studios.....	89
Obrázek 19 Van Gogh: Pohyb pianistových rukou odpovídá zvuku ve sluchátkách. Zdroj: Borrowed Light Studios	90
Obrázek 20 Waterlilly obsession: Zahrady v Giverny, v nichž Claude Monet žil a tvořil. Zdroj: Lucid Realities.....	91
Obrázek 21 Krajina VR Dreams of Dálí umožňuje pohyb se v něm i ve vertikálním směru. Zdroj: Half Full Nelson.....	91
Obrázek 22 Age of Sail: Dojemný příběh s úžasnou animací. Zdroj: Google Spotlight Stories.....	92
Obrázek 23 Pařížský ateliér Amedea Modiglianiho s předměty, v němž lze přemísťovat objekty. Zdroj: Paris Musées ..	93
Obrázek 24 Atelier Antoine Bourdelle, pohled z horního ochozu na artefakty. Zdroj: Paris Musées	93
Obrázek 25 Ikonické jablko surrealisty Reného Margitte. Zdroj: Weston Bell-Geddes	94
Obrázek 27 VR Blind: prožitky slepoty se zjevují dotekem nebo sonickými vlnami. Zdroj: Fellow Traveller	95
Obrázek 28 Torn VR, vyvinul: Aspyr Media Inc.	95
Obrázek 29 Fujii. Zdroj: Funktronic Labs	96
Obrázek 30 Pyramid VR. Zdroj: 3DA	97
Obrázek 31 The Kremer Museum of Arts VR, vývojář: Moyosa Media BV.....	98
Obrázek 32 T-rex Sceleton. Zdroj: HTC Vive Studios.....	99
Obrázek 33 Teracottova armáda. Zdroj: Bear Software	100
Obrázek 34 Gloomy Eyes. Zdroj: Arte Experience.	101
Obrázek 35 Everest VR, zdroj: Sólfar Studios.	102
Obrázek 36 The Swedish Virtual Art Gallery, zdroj: Timo Polvinen.	103
Obrázek 37 Singularity, zdroj: Slanted Theory.	103
Obrázek 38 AVR Creative, zdroj: AVR Creative.....	104
Obrázek 39 Veer, zdroj: Velocious Technologies.	105
Obrázek 40: Anim VR, zdroj: NVRMIND.....	106

Obrázek 41 Art Plunge, zdroj: Space Plunge.	106
Obrázek 42 Enter the Maatrix, zdroj: Skarredghost.	107
Obrázek 43 Museum of other realities, zdroj: Museum of Other Realities.....	108
Obrázek 44 Back to the Moon, zdroj: Google Spotlight Stories.	109
Obrázek 45 The Finnish Virtual Art Gallery, zdroj: Timo Polvinen.....	109
Obrázek 46 Magnetická tabule s Mind mapou. Zdroj: archiv autorky.....	130.
Obrázek 47 Vizualizace Artstudia.app pro mobilní zařízení a inspirace. Zdroj: archiv autorky a pixabay.....	131
Obrázek 48 Plánek jednotlivých stanovišť v ArtStudio.app. Zdroj: archiv autorky.	132
Obrázek 49 Ukázka prostoru generovaného umělou inteligencí. Zdroj: www.artstudio.app.	132
Obrázek 50 Ukázka ručně malovaného prostoru. Zdroj: www.artstudio.app.	133
Obrázek 51 Ukázka prostoru generovaného umělou inteligencí. Zdroj: www.artstudio.app.	133
Obrázek 52 Ukázka prostoru pořízeného kamerou ve sférické projekci. Zdroj: www.artstudio.app.	134
Obrázek 53 Vložení kina do digitálního prostoru. Zdroj: www.artstudio.app 134	134
Obrázek 54 Zprovoznování ArtStudia.app pro HTC Vive. Zdroj: www.artstudio.app 136	136
Obrázek 55 Záběr z ručně malované místnosti. Zdroj: Artists & Illustrators online 139	139
Obrázek 56 Vstupní obrazovka ArtStudia. Zdroj: www.artstudio.app.	140
Obrázek 57 Různé nepoužité vývojové fáze ikon mobilní verze Artstudia. Zdroj: archiv autorky.	141
Obrázek 58 Ukázka možného umístění ikon pro desktop a VR, jež ve finále nebyla zvolena. Zdroj: archiv autorky.	142
Obrázek 59 Ikony pro vstup do obchodu, Bio a právní podmínky užití aplikace. Zdroj: archiv autorky.....	142
Obrázek 60 Filtrování fotografií a práce s objemy dat je klíčovou činností. Zdroj: www.artstudio.app 144	144
Obrázek 61 Komplikovaná místa u kubické projekce. Zdroj: www.artstudio.app 145	145
Obrázek 62 Jak sférická, tak kubická projekce s sebou přináší řadu výzev k řešení. 145	145
Obrázek 63 ArtStudio.app upravené pro mobily. Zdroj: archiv autorky.....	152
Obrázek 64 Ikony byly vytvořeny pomocí matice, aby měly srovnatelnou velikost. Zdroj: archiv autorky.	153
Obrázek 65 Hra s umístěním ikon: klasická, potouchlá a James Bond varianty. Zdroj: archiv autorky.	153
Obrázek 66 Feedback je klíčový. Zdroj: www.artfinder.com 154	154
Obrázek 67 Ukázka počtu zobrazení stránky na platformě Artfinder.com, Zdroj: archiv autorky.....	157

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AI - Artificial Intelligence, Umělá inteligence

AI HLEG - High-Level Expert Group on AI, Vysoce expertní skupina na AI při EU

API - Application Programming Interface, Rozhraní software a operačního systému

AR - augmented reality, rozšířená realita

AVRAR - Asociace virtuální a rozšířené reality při ČVÚT v Praze

BBC - British Broadcast Company, Britská vysílací společnost. Největší veřejnoprávní televize na světě.

C++ - jazyk C++ je výkonný univerzální programovací jazyk

C# - je víceparadigmaticový programovací jazyk pro všeobecné použití

CGI – Computer generated imagery, počítačem vytvořené obrazy

CSAT - Online customer satisfaction score

CTO - Chief technical officer, hlavní technický ředitel/ka

ČVÚT - České vysoké učení technické v Praze

DNA - kyselina deoxyribonukleová

DOKBAT - Mezinárodní Baťova konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky

EUBA - Ekonomická univerzita v Bratislavě, SK

FPS - frames per second, počet snímků za sekundu

GPU - graphics processing unit, grafický procesor

HASTAC - Humanities, Arts, Sciences, and Technology Advanced Collaboratory

HTML - The HyperText Markup Language, hypertextový značkovací jazyk

IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers, Institut pro elektrotechnické a elektronické inženýrství

iOS - mobilní operační systém Apple

IS/STAG - Informační systém / Studijní agenda

IT/ICT - Informační technologie/ Informační a komunikační technologie

JIC - Jihomoravské inovační centrum v brněnském technologickém parku

JS - JavaScript, který je vedle HTML a CSS jednou ze základních technologií World Wide Webu

LiDAR - Light Detection and Ranging, světelné detekce a měření vzdálenosti

MIT – Massachusetts Institute of Technology

MMO - massively multiplayer online game, online hra pro více hráčů

MMORPG - Massively Multiplayer Online Role Playing Game, online hra pro více hráčů s různými rolemi

MR - mixed reality, smíšená realita

NASA – National Aeronautics and Space Administration, Národní úřad pro letectví a vesmír

NFT - Non-Fungible Token - unikátní a nezastupitelný datový soubor v blockchainu

OGAR - Open Gallery for Arts Research, nástroj pro zkoumání chování v online galeriích

OS - Open source, otevřený zdrojový kód

px - pixel, 0,26mm

SXSW – Festival hudby a medií včetně filmu v Austinu, TX, USA

T&C - Terms and Conditions, Pravidla užití

TA ČR - Technologická Agentura ČR

T. rex – Tyrannosaurus rex, jeden z největších masožravých dinosaurů všech dob

UI - User Interface, Uživatelské rozhraní

UX - User Experience, Uživatelský zážitek

VDA – Vancouver's Downtown Association, Arts & Music Festival

VR - Virtual reality, Virtuální realita

VR Lab - Laboratoř pro virtuální realitu

VRML - Virtual Reality Markup Language, označovací jazyk pro virtuální realitu

VRX - Virtual Resource eXecutive, operační systém na zařízeních řady NCR Criterion

VÚT - Vysoké učení technické v Brně

XR - extended reality, prodloužená realita

3D - trojrozměrný

5G - 5th generation wireless, 5tá bezdrátová generace

6G, 7G - 6th/7th generation wireless, 6. a 7. bezdrátová generace, plánovaná na rok 2035

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Výsledky srovnání kvantitativních parametrů art VR zážitků	113
Tabulka 2 Srovnání kvalitativních parametrů VR zážitků.....	155
Tabulka 3 Srovnání nástrojů pro tvorbu 3D art projektů.....	157
Tabulka 4 Vyhodnocení efektivity projektu.....	155
Tabulka 5 Přehled VR festivalů.....	157

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I: Umělecká činnost: seznam

Příloha II: Výzkumná činnost: seznam, linky publikovaných výzkumů v ResearchGate

Příloha III: Životopis

Příloha IV: Dotazníky, souhlasy, pozvání k výzkumům

Link: Dotazník Art sales during COVID-19 lockdown.pdf

Příloha V: Vítězný certifikát

PŘÍLOHA I: UMĚLECKÁ ČINNOST

- ArtEmy, solo výstava 31 obrazů, Chiba, Japonsko, 2023
- Poetismus, kolektivní výstava a projekce animací, Lycée Daudet, Nîmes, Francie, 2023
- ArtExpo NYC, kolektivní výstava, USA, katalog Artavita, 2022
- ArtStudio.app: vernisáž digitálních novinek, NFT, VR Labu, 22.02.2022@22:22
- Workshop pro děti, Poklad na plátně, ČR, 2022
- ArtEmy, Japonsko, 10 obrazů ze sbírky Modrá zahrada, akvizice japonskou uměleckou agenturou, 2021
- King House Gallery, 2 obrazy a 1 fotografie přijaty na kolektivní výstavu Seasons, UK, 2021
- Musica Holešov, výtvarno některých plakátů pro koncerty, např. A. Dvořáka, ČR, 2021
- Dialog člověka a umělé inteligence, samostatná výstava, Kavárna Továrna Zlín, ČR, 2021
- Kniha "Melodie života" AI fotografie, Izrael, přeloženo do 6 jazyků, 2020-2021
- WebTop100, vítězka kategorie digitální PR, ČR, 2021
- Artists and Illustrators, časopis, 2 obrazy vybrány v lockdown challenge, UK, 2021
- Zakázky a obrazy pro klienty v ČR, UK a USA
- Letní iluze XIX. ročník, Zámek Holešov, kolektivní výstava, ČR, 2021
- Projekt Šance, aukce obrazů na podporu dětí ulice + katalog, ČR, 2021
- Stop-motion workshop pro děti, ČR, 2021
- Projekt Šance: znělka vytvořená kombinací AI fotek a metody klasické animace, ČR, 2021
- Stop-motion a AR workshopy pro veřejnost, Francie, 2020
- Holo-jízda za poznáním budoucnosti umění, ČR, 2020
- Napolon Hill Music Lounge, obrazy pro hudební produkce, Izrael, 2020
- Licence na puzzle z obrazů z kolekce Modrá zahrada, pro USA, 2020
- Spuštění Combster.tv, Head of Content, digitální multimediální platforma, 2020
- Katalog středoevropských malířů pro japonský trh, kolektivní katalog k výstavám, Japonsko, 2020
- Fond Kinematografie, strana 30 Katalogu české animace, ČR, 2020
- Nejkrásnější dárek, Kavárna Továrna Zlín, solo výstava, ČR, 2019
- Charity gums: design obalu hudebních žvýkaček, fungující v rozšířené realitě, ČR, 2019
- Modrá zahrada v rozšířené realitě, Alternativa Zlín, solo výstava, ČR, 2019
- Animovaný film Modrá zahrada, premiéra ve Francii a v České republice, 2019
- Letní Iluze, Zámek Holešov, kolektivní výstava, 17. ročník, ČR, 2019
- Noc galerií, jubilejní kolektivní výstava, radnice Fryšták, ČR, 2019
- Stop-motion workshop, La Maison de l'Europe a Centre Culturel La Mareschale, Francie, 2019
- Irisy: rozšířená realita v kombinaci se stop-motion na dlouhém plátně, 2019
- Water by Hana, kolekce designových výrobků s tematikou vody, USA, 2019
- Dydžina, výstava fotografií (70 x 50 cm) při kultovní hudební akci Brno, ČR, 2018
- Artists and Illustrators, časopis otiskl obraz "Letní ateliér", 2018
- Týdenní workshop Letní kreslení s dětmi, ČR, 2018
- Premiéra krátkého animovaného filmu, Aix-en-Provence, 2018
- Workshopy klasické animace v Provence, Francie, 2017

- Vystavení portrétu George Sand při elokuci Hany Maciuchové a Ivo Kahánka, Zámek Holešov, 2017
- Cena pro vítěze soutěže Můj první milion, od roku 2016 věnován obraz vítězi, 2016 a dále
- Fotografie Kyjovska, ArtExpo NYC, kolektivní výstava, USA, 2017
- Woodmanstern přáníčka, licence na obraz The Best Grapes, The Birmingham Art Museum, UK, 2017
- Workshop pro děti, malování v iglú, 2017
- Cats, Kočičí kavárna, solo výstava, Praha ČR, 2017
- Samostatná výstava velkých obrazů v Hotelu Atrium ****, ČR, 2016
- Modrá zahrada, 100 obrazů, samostatná výstava, Kavárna Továrna, Zlín, ČR 2016
- Podnikatel roku, Top 10, regionální kolo, 7. místo, ČR, 2016
- Výstava obrazů, Bar Nový svět, Zlín, ČR, 2016
- Týden umění s dětmi, workshop, 2016
- Galerie Hřebíček, Brno, obrazy přijaté do galerie, ČR, 2016
- London Calling! Crypt Gallery, kolektivní výstava, Londýn, UK, 2016
- Vznášenie, Kino Fryšták, Česká republika, kolektivní výstava, ČR, 2016
- Katalog Obrazy s příběhem, výstava 51. ročníku Nejkrásnější české knihy, sekce katalogů, ČR, 2016
- Můj první milion, vítězka hlavní kategorie, 2015
- Ježíšek, animovaná pohádka namluvená Josefem Somrem, Seznam.cz, 2014 - 2015
- Kulaté pohádky, 40 scénářů k animovaným pohádkám, Seznam.cz 2014-2015
- PTA Reflections Contest, výtvarná soutěž, čestné uznání, Oklahoma, USA, 1998
- Co je to otevřená společnost? Open Society Fund, 2. místo, 1997

PŘÍLOHA II: VÝZKUMNÁ ČINNOST

IMPACT OF COVID-19 ON THE ONLINE ART MARKET, Nováková Hana; Kazík Martin; Juříková Martina; Štarchoň Peter, DOKBAT 2020 - 16th International Baťa Conference for Ph.D. Students and young researchers, 365-373 PIN 43881451 RIV-ID 63525883 | rok: 2020. [online]. [cit. 2020-11-26]. Dostupné z:

https://www.researchgate.net/publication/346585876_IMPACT_OF_COVID-19_ON_THE_ONLINE_ART_MARKET#fullTextFileContent

CREATIVE INDUSTRY: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN XR TECHNOLOGIES, EUBA 2021/ APPS 2021, Conference paper, Nováková Hana; Štarchoň Peter, 115-124 PIN 43882620 RIV-ID 63531118 | rok: 2021. [online]. [cit. 2021-10-15]. Dostupné z:

https://www.researchgate.net/publication/353238072_Creative_Industries_Challenges_and_Opportunities_in_XR_Technologies#fullTextFileContent

IMPLICATIONS OF MARKETING ETHICS: COMPARATIVE RESEARCH OF THE PERCEPTION OF THE VR EXPERIENCE BY CHILDREN AND PARENTS

DOKBAT 2020 - 16th International Baťa Conference for Ph.D. Students and young researchers, Nováková Hana; Štarchoň Peter, 342-354 PIN 43882621 RIV-ID 63531138 | rok:2021. [online]. [cit. 2021-12-15]. Dostupné z:

https://www.researchgate.net/publication/354840900_MARKETING_ETHICS_IMPLICATIONS_COMPARATIVE_RESEARCH_OF_VR_EXPERIENCE_PERCEPTION_BY_CHILDREN_AND_PARENTS

PŘÍLOHA III: ŽIVOTOPIS

Životopis : Ing. Hana Nováková					
Základní údaje					
Jméno a příjmení	Ing. Hana Nováková				
Bydliště:	www.ArtStudio.app				
Telefon:	(+420) 724 518 472				
e-mail:	h1_novakova@utb.cz				
Narození:	červenec 1980, ČR				
Stav:	vdaná, 2 děti				
Vzdělání					
Instituce	rok	Fakulta	Studium		
UTB Zlín, ČR	2023- nyní	Fakulta Aplikované Informatiky	doktorské	Generování 3D prostor za pomoci AI	
UTB Zlín, ČR	2019- nyní	Fakulta Multimediálních komunikací	doktorské	VR v umění: virtuální 3D ateliér	
VŠE v Praze, ČR	2000-2006	Fakulta Mezinárodních vztahů	inženýrské	Corporate governance	
Gymnázium M. Lercha Brno, ČR	1994 - 2000	Francouzská sekce GML	maturita	Francouzsky a česky	
Putnam City High School, USA	1997-1998	Studium v USA	honorary diploma	Senior year	
Jazyky a IT					
Jazyky		IT - vývojářské znalosti		IT - uživatelské zkušenosti	
Francouzština - plynně / Francie		Blender - basic / FAI		MS Office, Google docs...	
Angličtina - plynně / USA, UK		Unreal - basic / FAI		ChatGPT 4, Bing AI, GoatChat...	
Španělština - plynně / Španělsko		Python - basic / Programiz		SAP, IS Stag, Teams, Moodle...	
Němčina - začátečník / Rakousko		C# for Unity - basic / Coursera		Research Gate, Grammarly...	
Profesní zkušenosti					
Instituce	rok	Pozice	Náplň		
Combster.com, OSVČ	2019 - 2023	Head of Content (tým Miloše Petany)	Vedení mezinárodního týmu v AJ a ČJ online		
UTB Zlín, ČR	2020	Vědecký pracovník (VR Lab)	Doktorandka v oblasti technologií v umění		
Filmfest, s.r.o.	2019	Kabinet Filmové Historie (tým Čestmíra Vančury)	Koordínátorka, průvodkyně zahraničních návštěv v AJ		
Animace, OSVČ	2018-2019	Projekt Fondu kinematografie	Režie, scénář, totální animace, ve francouzštině		
Holík International, s.r.o.	2016-2019	Holík International	Project manager, globální trh		
Rodičovská a OSVČ	2011-2015	2 děti, scénáře a animace pro Stream.com	1. místo: Můj první milion		
Egoé, s.r.o.	2008- 2015	Zahraniční obchod (tým designéra R. Hegmona)	Projekty zastávek, nádraží a parků v zahraničí		
Filmová škola Zlín	2006 - 2008	Zástupkyně ředitele (Lukáš Záhoř a prof. P. Škarka)	Rozvrhy, akreditace, organizace výuky, PR		
ExxonMobil, Praha	2006 (VŠ)	Customer service pro Francii	Dodávky pro námořnictvo, kosmetické firmy		
Agentura ČIA, Praha	2004-2005	Redaktorka pro telekomunikace a IT	Tiskové konference, agenturní zpravodajství		
Zahraniční zkušenosti				Art projekty	
pracovně: USA, Japonsko, Španělsko, Francie, Severní Evropa				Melodie života (výtvarno knihy v 6 jazycích, 2022)	
Ostatní schopnosti a hobby				ArtStudio.app (virtuální ateliér, 2020)	
Řidičský průkaz sk. B	od 1998	Max. 8 hod za volantem	40 dílů: Kulaté pohádky (Stream, scénáře, 2015)		
Art & IT, AR, VR, AI projekty	od 1997	www.ObrazysPribehem.cz	Ježíšek (totální animace, 2015)		
Sport: inline, ski, cyklo, tenis, jog	od dětství	Maraton inline, VO2 max 41	Modrá zahrada, Cats (kolekce stovek obrazů, od 1997)		
Art travel, malování, animace	od 1997	Výstavy, workshopy animace, fotografie...			
Děkuji za váš čas. Hana Nováková, tel. 724 518 472					



CERTIFIKÁT

O ABSOLVOVÁNÍ KURZU ZÁKLADŮ VĚDECKÉ PRÁCE V AKADEMII VĚD ČESKÉ REPUBLIKY

Ing. Hana Nováková

řádně absolvovala týdenní **Kurz základů vědecké práce v Akademii věd ČR**,
který se konal ve dnech **16. - 20. září 2019.**

Kurz obsahoval následující témata:

- *Obecné zásady vědecké práce*
- *Prezentace vědeckých výsledků*
- *Financování výzkumu, Grantový systém v EU*
- *Angličtina ve vědecké práci, nejčastější chyby*
- *Time Management*
- *Etika vědecké práce, Bioetika*
- *Průmyslově-právní ochrana vynálezů a komercializace*
- *Pracovní zatížení a úloha stresu*
- *Tvořivost a systémové myšlení ve vědě*
- *Grantový systém v praxi, Grantový systém v ČR*
- *Jak optimálně využít statistiky při zpracování dat*
- *Základy rétoriky a technika mluveného slova*
- *Hodnocení vědy*
- *Moderní informační zdroje pro výzkum*
- *Publikování v časopise z hlediska editorské praxe*
- *Plagiátorství, Rozbor zaslaných názvů a abstraktů*
- *Transfer technologií*

V Brně dne 20. září 2019

Ing. Irena Navrátilová
Ředitelka Kanceláře Služení moravských pracovišť AV ČR

PŘÍLOHA IV: DOTAZNÍKY K VÝZKUMŮM

1. VÝZKUM: ART SALES DURING COVID-19 LOCKDOWN

Art sales during COVID-19 lockdown.

09.02.2024 20:44

Art sales during COVID-19 lockdown.

Hello,

we would love to ask you for a few minutes of your time. Take those minutes and think about your artistic creation and sales of your artwork during the time of COVID-19 lockdown. We are PhD students of multimedia and design at Tomas Bata University in Zlin and we will use collected data for academic research.

Thank you for your time and your answers

Hana and Martin

* Indique une question obligatoire

1. What artwork styles do you create? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Abstract
- ☐ Collage
- ☐ Expressive and gestural
- ☐ Impressionistic
- ☐ Photorealistic
- ☐ Urban and Pop
- ☐ Surrealistic
- ☐ Naive
- ☐ Graphic, illustrative and typographic
- ☐ Unspecified above

2. From which of given categories are the artworks you sell on artfinder? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Collage
- ☐ Digital Art
- ☐ Drawing
- ☐ Painting
- ☐ Photography
- ☐ Printmaking
- ☐ Sculpture

3. What are the subjects of your artworks? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Abstract and non-figurative
- ☐ Animals and birds
- ☐ Architecture and cityscapes
- ☐ Flowers and plants
- ☐ Landscapes, sea and sky
- ☐ Nudes and erotic
- ☐ People and portraits
- ☐ Still life
- ☐ Transportation and maps

4. What artwork sizes do you offer on artfinder? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Smaller than 20cm
- ☐ Any side > 20cm
- ☐ Any side > 40cm
- ☐ Any side > 60cm
- ☐ Any side > 80cm
- ☐ Any side > 100cm

5. What are the average sale price by artwork size mentioned in the previous question? *

Exemple: "Any side > 40cm 250\$, Any side > 60cm 500\$ "

Art sales during COVID-19 lockdown.

6. What artwork styles do you create? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Abstract
- ☐ Collage
- ☐ Expressive and gestural
- ☐ Impressionistic
- ☐ Photorealistic
- ☐ Urban and Pop
- ☐ Surrealistic
- ☐ Naive
- ☐ Graphic, illustrative and typographic
- ☐ Unspecified above

7. From which of given categories are the artworks you sell on artfinder? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Collage
- ☐ Digital Art
- ☐ Drawing
- ☐ Painting
- ☐ Photography
- ☐ Printmaking
- ☐ Sculpture

8. What are the subjects of your artworks? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Abstract and non-figurative
- ☐ Animals and birds
- ☐ Architecture and cityscapes
- ☐ Flowers and plants
- ☐ Landscapes, sea and sky
- ☐ Nudes and erotic
- ☐ People and portraits
- ☐ Still life
- ☐ Transportation and maps

9. What artwork sizes do you offer on artfinder? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Smaller than 20cm
- ☐ Any side > 20cm
- ☐ Any side > 40cm
- ☐ Any side > 60cm
- ☐ Any side > 80cm
- ☐ Any side > 100cm

10. What are the average sale price by artwork size mentioned in the previous question? *

Exemple: "Any side > 40cm 250\$, Any side > 60cm 500\$ "

Sales

11. Where do you sell your artwork? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Brick and stone Galleries
- ☐ Private webpage
- ☐ Social media
- ☐ Artful
- ☐ Artfinder
- ☐ [ArtGallery.co.uk](https://www.artgallery.co.uk/)
- ☐ Art Space
- ☐ Artsy
- ☐ Counter Editions
- ☐ Christie's online auction site
- ☐ Eyestorm
- ☐ New Blood Art
- ☐ Singulart
- ☐ Saatchi
- ☐ Autre : _____

12. How did the lockdown affect online sales of your artworks? *

Choose how have your sales changed during the lockdown month compared to average monthly sales. 100% stands for average amount of artworks sold.

Une seule réponse possible.

- ☐ more than 200% (Your sales have doubled)
- ☐ 151%-200%
- ☐ 125%-150%
- ☐ 105%-124% (slightly better sales)
- ☐ 96%-104% (sales are same as previous months)
- ☐ 75%-95% (slightly worse sales)
- ☐ 50%-74%
- ☐ 25%-49%
- ☐ less than 25% (You have sold less than quarter of your monthly average)

13. How did you change the prices of your artworks during a lockdown? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ I've risen the prices
☐ I've kept the same prices
☐ I've cut the prices (discounts)

14. Have you changed your pricing policy form normal during the lockdown? *

What we want to know here is if you did something you wouldn't do under normal circumstances. Have you for example add a special discounts or have you kept higher prices then you normally c

Customers

Please could you tell us who are your average customers and how have they changed during the lockdown?

15. Your customers are more? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Male
☐ Female
☐ Equally both
☐ Not sure

16. What countries are your customers mostly from? *

17. What country of origin were your customers from in time of COVID-19 lockdown? *

18. Do you have typical customers? Could you describe them somehow?

19. Do your customers buy more pieces of artworks in one purchase? *

Une seule réponse possible.

- ☐ No
☐ Yes often
☐ Yes sometimes

20. Did the behaviour of your customers change during COVID-19 lockdown? Could you describe how?

Please tell us about you

21. Are you? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Male
- ☐ Female
- ☐ Prefer not to say
- ☐ Autre : _____

22. Where are you from? *

23. Would you like to be contacted for some additional questions?
Please give us your email address so we can contact you if necessary.

Sales

24. Where do you sell your artwork? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Brick and stone Galleries
- ☐ Private webpage
- ☐ Social media
- ☐ Artful
- ☐ ArtFinder
- ☐ [ArtGallery.co.uk](https://www.artgallery.co.uk/)
- ☐ Art Space
- ☐ Artsy
- ☐ Counter Editions
- ☐ Christie's online auction site
- ☐ Eyestorm
- ☐ New Blood Art
- ☐ Singulart
- ☐ Saatchi
- ☐ Autre : _____

25. How did the lockdown affect online sales of your artworks? *

Choose how have your sales changed during the lockdown month compared to average monthly sales. 100% stands for average amount of artworks sold.

Une seule réponse possible.

- ☐ more than 200% (Your sales have doubled)
- ☐ 151%-200%
- ☐ 125%-150%
- ☐ 105%-124% (slightly better sales)
- ☐ 96%-104% (sales are same as previous months)
- ☐ 75%-95% (slightly worse sales)
- ☐ 50%-74%
- ☐ 25%-49%
- ☐ less than 25% (You have sold less than quarter of your monthly average)

2. VÝZKUM: MARKETING ETHICS IMPLICATIONS: COMPARATIVE RESEARCH OF VR EXPERIENCE PERCEPTION BY CHILDREN AND PARENTS

Verze pro rodiče
formulář č. 2

1. pozorování – zapisování

1A. Manipulace s brýlemi: ☒ s asistencí - bez asistence

1B. Manipulace s ovladači: ☒ s asistencí - bez asistence

1C. Pohyb v prostoru: ☒ kontrolovány - přirozeny

1D. První reakce: ☒ pozitivní - negativní - neutrální - pozitivní

1E. Projev prvních emocí: ☒ neutrální (bez změny výrazu) - výraz:

1F. Vývoj reakcí během prožitku: popis (např. překvapení, uvolnění, zrudnutí, pohledy, nezájem, neutrální výraz)

+ výběr výrazů:

1G. První reakce po sundání brýlí: např. zklamání z reality / uvolnění / žádost o přídavek

Verze pro rodiče
formulář č. 2

1. pozorování – zapisování

1A. Manipulace s brýlemi: ☒ s asistencí - bez asistence

1B. Manipulace s ovladači: ☒ s asistencí - bez asistence

1C. Pohyb v prostoru: ☒ kontrolovány - přirozeny

1D. První reakce: ☒ pozitivní - negativní - neutrální - pozitivní

1E. Projev prvních emocí: ☒ neutrální (bez změny výrazu) - výraz:

1F. Vývoj reakcí během prožitku: popis (např. překvapení, uvolnění, zrudnutí, pohledy, nezájem, neutrální výraz)

+ výběr výrazů:

1G. První reakce po sundání brýlí: např. zklamání z reality / uvolnění / žádost o přídavek

Verze pro děti
formulář č.

2. polostrukturovaný rozhovor - dotazník

2A. Jak bys (jako ve škole) oznámkoval/a zážitek, kdy 1 je úžasný a 5 je nudný?

1 - 2 - 3 - 4 - 5

2B. Ještě bys tam zůstal/a nebo už ses těšil/a zpátky do reality?

2C. Jak ses cítil/a, když sis brýle sundal/a? Cítil/a jsi spíš úlevu (a radost) nebo spíš zklamání (a smutek)?

2D. Chtěl/a by sis ještě někdy něco podobného zopakovat?

ANO - NE - NEVÍM

2E. Jak se ti pracovalo s těmi ovladači, které jsi měl/a v ruce? Bylo to pro tebe náročné?

2F. Jak ses cítil/a s brýlemi na hlavě?

2G. Už ses někdy pohyboval/a ve VR nebo to bylo poprvé?

Nováček - více zkušenosti - pravidelný uživatel

2H. Kolik času myslíš, že jsi strávil/a ve VR – od chvíle nasazení brýlí po jejich sundání?

2I. Kolik je ti roků?

2J. Pohlaví

Žena - Muž - Jiné

Verze pro rodiče
formulář č.

2. polostrukturovaný rozhovor - dotazník

2A. Jak byste oznámkoval/a celkový zážitek, kdy 1 je úžasný a 5 je nudný?

1 - 2 - 3 - 4 - 5

2B. Ještě byste se v tom prostředí zdržel/a nebo už jste se těšil/a zpátky do reality?

2C. Jaký jste měl/a pocit, když jste si brýle sundal/a a viděl/a opět tento reálný prostor?

2D. Chtěl/a byste si ještě někdy něco podobného zopakovat?

ANO - NE - NEVÍM

2E. Jak se vám pracovalo s ovladači, které jste měl/a v ruce? (Bylo to pro vás náročné?)

2F. Jak jste se cítil/a s brýlemi na hlavě?

2G. Už jste se někdy pohyboval/a ve VR nebo to bylo poprvé?

Nováček - více zkušenosti - pravidelný uživatel

2H. Kolik času, myslíte že jste strávil/a ve VR – od chvíle nasazení brýlí po jejich sundání?

2I. Byl/a byste ochotný/a za takový podobný zážitek zaplatit?

ANO - NE - NEVÍM

2J. Ocenil/a byste, kdybyste měla na tento zážitek nějakou vzpomínku?

ANO - NE - NEVÍM

2K. Do jaké věkové skupiny Vás můžeme zařadit?

Méně než 20 - 21-30 - 31-40 - 41-50 - 51-60 - Více než 60

2L. Pohlaví

Žena - Muž - Jiné

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se zásadami etické realizace výzkumu¹ Vás **žádám o souhlas** s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci výzkumného projektu Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a podpořeného z fondů TAČR s názvem „Využití virtuální reality v umění: vytvoření zážitku ve světě fantazie a inspirace Karla Zemana“.

Název výzkumu: Vnímání zážitku ve virtuální realitě dětmi a rodiči (dospělými)

Řešitel výzkumu: Ing. Hana Auerová Nováková

Název pracoviště: Fakulta multimediálních komunikací, UTB ve Zlíně

Hlavní řešitel projektu/Garant výzkumu: prof. Peter Štarchoň

Cíl výzkumu: Cílem výzkumu je odhalit rozdíly ve vnímání zážitku ve VR dětmi a jejich rodiči.

Účel výzkumu: Nastavení optimálního zážitku „světa Karla Zemana ve VR“ pro děti a jejich rodiče

Realizace: 8. – 9. září 2020, budova U13 UTB

Výzkumný tým: Hana Auerová Nováková, Markéta Nemeškalová, Martin Kazík

Popis výzkumu:

Výzkum se týká Vašeho zážitku ve virtuální realitě. K vytvoření takového zážitku je potřebné, abyste si nasadil/a speciální brýle, sluchátka a uchopil/a do rukou ovladače. V brýlích uvidíte hru, kterou budete moci ovládat pomocí ovladačů. Ve virtuální realitě strávíte několik minut. Tento krátký čas nijak neohrozí Vaše zdraví. Neuvidíte však reálný prostor, což může způsobit mírnou dezorientaci. Pokud Vy (respektive Vaše dítě) pocítíte jakoukoli nevolnost nebo nepohodlí, je možné brýle okamžitě sundat. Obsluha zařízení a výzkumný tým bude po celou dobu k dispozici, aby hlídal Vaše bezpečí, komfort a byl technickou oporou.

Po absolvování zážitku ve virtuální realitě se Vás člen výzkumného týmu zeptá na 10 otázek. Jejich zodpovězení Vám zabere maximálně 5 minut. Vaše odpovědi budou zaznamenány do papírových formulářů. Výzkum je **anonymní** a Vaše jméno se tedy nebude vyskytovat při jakékoli publikaci výsledků tohoto výzkumu. Vaše účast v tomto výzkumu je zcela dobrovolná a máte možnost kdykoli bez udání důvodu výzkum opustit.

.....
datum a podpis řešitele výzkumu

¹ Všeobecnou deklaraci lidských práv, nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2016/679 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů) a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jimiž jsou zejména Helsinská deklarace přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964, ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013), zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů, zejména ustanovení jeho § 28 odst. 1, a Úmluva na ochranu lidských práv a důstojnosti lidské bytosti v souvislosti s aplikací biologie a medicíny: Úmluva o lidských právech a biomedicině publikované pod č. 96/2001 Sb. m. s., jsou-li aplikovatelné).

3. VÝZKUM: COMPARATIVE INDUSTRIES: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN XR TECHNOLOGIES



Recherche qualitative et comparaison de la perception des œuvres d'art en réalité augmentée en France et en République tchèque

Etudiants d'Art - France

1) Partie technique

1A) Ai-je réussi à installer l'application sur mon téléphone portable?

a) Oui, c'était (facile / stimulant / amusant / ennuyeux...)

b) Non, parce que

1B) Voici, mon attitude envers des applications similaires:

a) Positive parce que

b) Neutre car

c) Négative car

1C) Je voudrais encore refaire quelque chose de similaire:

a) Oui, parce que

b) Non, car

2) Partie créative

2A) Selon vous, quelle est la longueur optimale de la RA via le téléphone?

a) 0 à 20 secondes

b) 21 à 30 secondes

c) 31 à 40 secondes

d) 41 à 50 secondes

e) 51 à 60 secondes

f) 1 à 2 minutes

g) Plus de 2 minutes

2B) Qu'est-ce qui vous étonnerait suffisamment dans l'application AR pour la partager avec des amis?

2C) Utiliseriez-vous la technologie RA dans vos créations?

a) Oui

b) Non

2D) Si oui, comment? Sinon, pourquoi?

2E) À quel type de création pensez-vous que la RA convient?

a) L'animation (2D ou 3D)

b) La visualisation des affiches

c) La renaissance des œuvres d'art

d) La renaissance des illustrations de livres

e) Les informations dans une galerie d'art

f) Dans un nouvel environnement

g) Visualisation en architecture et design

h) Autres, précisez:

3) Répondent

3A) RA c'est pour moi:

a) Une Nouveauté

b) Je connais la RA, mais je ne travaille pas avec

c) Je connais la RA et j'utilise cette technologie

3B) Je suis:

a) Femme

b) Homme

c) Autre

3C) Je me consacre à l'art depuis ans

3D) Mon âge:

a) 0-10 ans b) 11-20 ans c) 21-30 ans d) 31-40 ans e) 41-50 ans f) 51-60 an g) 61-70 ans h) Plus

Véra FICHANT



FRANCE

A Madame Hana Nováková
Fakulta multimediálních komunikací
Univerzita Tomáše Bati
Zlín,
République tchèque

Chère Madame Nováková,

au nom de l'association Amitié-franco-tchèque en Provence, je suis heureuse de pouvoir vous inviter à un séjour de deux semaines de recherches, du 27 septembre au 12 octobre 2020.

Lors de votre séjour, vos activités se tiendront autour des villes d'Aix-en-Provence, Marseille et Meyrargues. A cette occasion, notre association s'engage à vous aider à accéder aux diverses communautés artistiques et académiques locales.

Nous vous prions de vous procurer une assurance maladie *en bonne et due forme* qui vous sera demandée ici dès votre arrivée.

En cas de changements, en raison de l'épidémie de coronavirus, nous resterons en contact.

Nous nous réjouissons par avance de votre séjour parmi nous, et nous vous prions, chère Madame Novakova, d'accepter nos cordiales salutations.

ASSOCIATION
"AMITIÉ FRANCO-TCHÈQUE"
Tél. + Fax. 04.42.57.57.42
13650 MEYRARGUES
Identification Siren 440 702 520


Vera Fichant
Président de l'association
Amitié franco tchèque
Meyrargues
France

16th July 2020

Aix-Marseille Université: Invitation Letter for Guest Researcher

Dear Hana Nováková,

I am pleased to invite you by our department of Arts at Aix-Marseille Université as a Guest Researcher.

Details:

A guest researcher Ing. Hana Nováková from Faculty of Multimedia communications at Tomas Bata University is invited by Aix-Marseille Université in France to give a series of research investigations with theme of Comparative research of Augmented reality in the area of Aix-en-Provence and Marseille.

- Duration will be maximum of 3 weeks
- There will not be a salary for these appointments
- An honorary certificate may be granted after research is completed

During this period of time, we will provide you with access to your research tested student group and library privileges.

Our University is not responsible for any vice mayor.

Sincerely,



Aix-Marseille Université
Faculté des arts, lettres, langues et sciences humaines
29 Avenue Robert Schuman
13 100 Aix-en-Provence, France

PŘÍLOHA V: VÍTĚZNÝ CERTIFIKÁT



CERTIFIKÁT 2021

Digitální PR

1. místo

ARTSTUDIO.app

autor

Hana Nováková

vlastník

Hana Nováková

A blue ink signature of Petr Kleiner, written in a cursive style.

Petr Kleiner

předseda poroty a garant
hodnocení WebTop100

HLAVNÍ PARTNER



ORGANIZÁTOR



Ing. Hana Nováková

**Virtuální realita v umění: vytvoření virtuálního ateliéru a
obrazové galerie**

Virtual Reality in Art: Creating a virtual studio and image gallery

Teze disertační práce

Vydala Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně,
nám. T. G. Masaryka 5555, 760 01 Zlín.

Náklad: vyšlo elektronicky
Sazba: Ing. Hana Nováková
Publikace neprošla jazykovou ani redakční úpravou.

Rok vydání 2024

ISBN 978-80-.....