

VIRTUÁLNÍ AKADEMIE

Učení se v digitálním 3D prostoru virtuální reality

autor: Adam Novotník, školitel: Lukáš Kurilla, 08-2021

Projekt Virtuální Akademie vychází z úzkého vztahu mezi prostorem a tvorbou vzpomínek v lidské paměti. Této spojitosti využívají různé paměťové techniky, například paměťové paláce. Ty usnadňují lidem uložení velkého množství informací do dlouhodobé paměti a jsou využívány například pro učení se cizích jazyků. Koncept Virtuální Akademie využívá principů paměťových technik aplikovaných v prostředí virtuální reality. Virtuální realita umožňuje dopředu připravit uživateli vhodný prostor i informace určené k naučení se a kombinuje tím výhody média i techniky samotné.

3D digitální prostor

Virtuální realita jako médium zprostředkávající obklopující prostorový vjem je novou oblastí tvorby prostoru, která nabízí velký potenciál. Jako každé nově se šířící médium, tak i virtuální realita v současnosti hledá svůj vyjadřovací jazyk a význam - v podstatě formu a funkci digitálního prostoru. Tvorba a využití prostoru je doménou architektů, kteří by se měli do této debaty zapojit, přispět svými schopnostmi a rozšiřovat si znalosti i v rámci této nové technologie.

Vzděláváním ve VR je na vzestupu, neboť umožňuje efektivní a zábavnou prezentaci faktů. Nedílnou součástí všech VR aplikací je místo - prostor, ve kterém se uživatel nachází. Tento prostor se zároveň stává uživatelským rozhraním aplikace. Tak jako v hmotném světě interagujeme se svým okolím pomocí našeho těla a předmětů tak ve VR pomocí senzorů a ovladačů kontrolujeme aplikaci. UI se tím také stává kurátorovaným zážitkem, kde už v úvodním nastavení získáváme novou znalost a zkušenost skrze prostorový vjem. Design prostoru, návaznost scén a snadnost orientace jsou klíčové prvky pro správné fungování aplikace.

Paměťové techniky ve VR

Užší zaměření projektu na učení se v prostředí virtuální reality při využití principu paměťových technik už bylo zpracováno několika výzkumnými týmy, avšak často pouze z pohledu psychologicko-kognitivního. V prakticky všech studiích byly zanedbány samotné prostorové kvality virtuálního prostředí, které diskvalifikovaly funkčnost konceptu. Úvodní studie zpracovaná v rámci mé diplomové práce pracovala s pestřejším pojetím prostoru a dávala mu emoční kvality. Úvodní výsledky jsou nadějně a dávají dobrý základ pro další výzkum. Respondenti byli schopni se naučit zobrazená data v dané posloupnosti jen na základě projití si virtuálního prostoru a z hlediska dlouhodobé paměti (měřeno křivkou zapomínání) někteří vykazovali lepší výsledky než při tradičním učení se dat z textu.

Koncept vychází z teorie architektonického a digitálního prostoru, analýzy paměťových technik a paměťových procesů lidské mysli. Je navrženo nové řešení aplikace paměťových technik v prostředí virtuální reality, které využívá pestrého architektonického prostoru a emočního působení v tomto digitálním prostředí. V prostoru jsou uplatňovány kompoziční principy, práce s měřítkem, osvětlením a texturou. Informace jsou pak prezentovány v podobě objektů umístěných na specifických místech. To prohlubuje paměťovou stopu neboť v procesu ukládání informace je zapojena i epizodická a prostorová paměť. Nová informace se stává součástí širší kognitivní mapy a pro člověka je pak její opětovné vybavení výrazně snazší.

Virtuální akademie

Úvodní studie testující princip *Virtuální Akademie* dobře posloužila jako proof of concept, avšak nebylo získáno dostatečné množství reprezentativních dat, aby mohly být vyvozeny objektivní závěry. Respondenti většinou nedodali odpovědi ze všech testů, které následovaly po experimentu a u většiny tak nemohla být sestavena křivka zapomínání. Velká část těch, kteří testování dokončili celé však vykazovala pozitivní výsledky. I z omezených dat vyšly podklady pro zlepšení metody a návrhu architektonického digitálního prostoru. V procesu se také objevili velké rozdíly v povědomí účastníků o virtuální realitě, což ovlivnilo schopnost, některých z nich experiment správně absolvovat.

V aktualizované verzi budou respondenti instruováni o základních principech metody přímo v prostředí VR předpřipraveným tutoriálem. Návrh prostorového UI je založen na sekvenci místností/prostor, které obsahují instrukce v podobě textu, obrazu či audio nahrávek. Už samotné instrukce uživatele učí novou metodu získávání informací. Tento tutoriál je možné vyzkoušet několikrát než dojde k samotnému experimentu. Uživatel by tak měl mít dostatečnou jistotu pohybu v novém digitálním prostředí než začne se samotným experimentem.

Pohyb v prostoru je zajištěn metodou teleportování se. Přestože je pro testování použit headset se šesti stupni volnosti není plánováno využít volného pohybu jedna ku jedné v digitálním a reálném prostředí. Teleportování má určitou nevýhodu v skocích, při kterých není vizuální vjem plynulý ale je sekvenován. Šest stupňů volnosti by však mělo zajistit dostatečnou imerzivitou prostrového vjemu, která absentovala při prvním proof of concept, kdy byl využit headset pouze se třemi stupni volnosti.

Experiment obsahuje průchod sekvencí prostor, z nichž každá obsahuje obecný pojem určený k zapamatování v určeném pořadí. Pojmy jsou reprezentovány 3D objektem umístěným v prostoru. Po dokončení průchodu prostorem bude sérií testů měřena křivka zapomínání po dobu jednoho měsíce. Ta je pak porovnána s běžnou metodou získávání informací, jako je čtení textu.

V průběhu experimentu je měřen a zobrazován čas na jednom z ovladačů v podobě ručičkového ciferníku. Ten odpočítává dobu, kterou má respondent na provedení experimentu. V úvodním tutoriálu je nastavena referenční rychlost jakou by se měl respondent pohybovat pro dosažení určité standardizace testu.

Cílem je experimentálně ověřit koncept Virtuální Akademie na dostatečném počtu respondentů a získat relevantní data pro objektivní vyhodnocení této nové metody. Záměrem je také získat poznatky o vlivu konkrétního prostoru na tvorbu paměťové stopy a kritéria pro jejich návrh, které budou v této fázi založeny na subjektivním hodnocení uživatelů a pozorování průběhu experimentu.

Literatura:

BAILENSEN, Jeremy. Experience on Demand: What Virtual Reality Is, How It Works, and What It Can Do. [online]. Kindle vydání, New York: W. W. Norton & Company, 2018. ISBN 978-0-393-25369-6.

LEGGÉ, Eric L.G., Christopher R. MADAN, Enoch T. NG, Jeremy B. CAPLAN. Building a memory palace in minutes: Equivalent memory performance using virtual versus conventional environments with the Method of Loci. In: Acta Psychologica [online]. Říjen 2012, 141/3, ISSN 1873-6297. Dostupné z: doi:10.1016/j.actpsy.2012. 09. 002

DRESLER, Martin et al. Mnemonic Training Reshapes Brain Networks to Support Superior Memory. In: Neuron [online]. Březen 2017, 93(5), ISSN 1097-4199 doi:10.1016/j.neuron.2017. 02. 003

LEVIN, Joel R.; Mary E. LEVIN; Lynette D. GLASMAN; Margaret B. NORDWALL. Mnemonic vocabulary instruction: Additional effectiveness evidence. Contemporary Educational Psychology [online]. Únor 1992 17(2), ISSN 0361-476X. Dostupné z: doi:10.1016/0361-476X(92)90056

PALLASMAA, Juhani. Space, place, memory and imagination the temporal dimension of existential space. In: ANDERSEN, Michael Asgaard. Nordic Architects Write. London: Routledge, 2008, ISBN 0415463521

EYSENCK, Michael W. & Mark KEANE. Kognitivní psychologie. Praha: Academia, 2008. ISBN 978-80-200-1559-4