

Poza wirtualne wycieczki – rozszerzona, wirtualna i mieszana rzeczywistość jako narzędzia geograficznej eksploracji, współtworzenia i współodczuwania świata



Michał Rzeszewski

Pracownia Geografii Krytycznej, WGSEiGP UAM

Kilka słów o mnie

- **Zainteresowania naukowe:** Media przestrzenne; AR, VR, XR; Gry komputerowe i geografia; Cyfrowe geografie
- Aktualny **projekty naukowy:** NCN „Przestrzeń-oprogramowanie-człowiek: rozszerzona rzeczywistość smart city”, NCN: METACITY
- **Dydaktyka:** SIG, Wizualizacja 3D, Kartografia internetowa, Geografia cyfrowa, Big Data, Geowizualizacja
- **Pracownia Geografii Krytycznej i Laboratorium Geografii Cyfrowej**



rzeszewski.org



mrz@amu.edu.pl

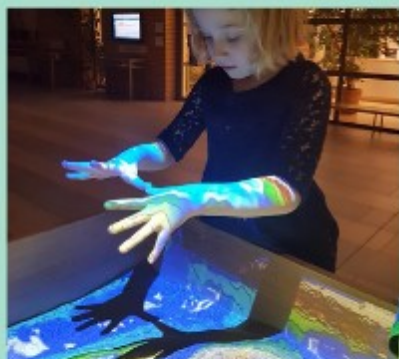
XR – spektrum wirtualności

- **Wirtualne technologie** takie jak wirtualna (VR) oraz rozszerzona rzeczywistość (AR) należą do **spektrum** technologii w różnorodny sposób łączących materialną i wirtualną **przestrzeń**
- W chwili obecnej popularnym terminem na wspólne określenie technologii AR/VR/MR i pochodnych jest określenie **XR – extended reality** (poszerzona rzeczywistość)
- XR można zdefiniować jako **ogół technologicznie zapośredniczonych doświadczeń łączących cyfrowe i biologiczne rzeczywistości**.
- Narzędzia XR umożliwiają **wplecenie wirtualnych obiektów** do materialnego świata i materialnych obiektów do światów wirtualnych.

XR

(eXpanded Reality - poszerzona rzeczywistość)

NAMACALNE INTERFEJSY UŻYTKOWNIKA (TUI)



TUI - fizyczne obiekty umożliwiające zarówno interakcję z cyfrową treścią jak i jej reprezentację (Ishii & Ullmer 2005)



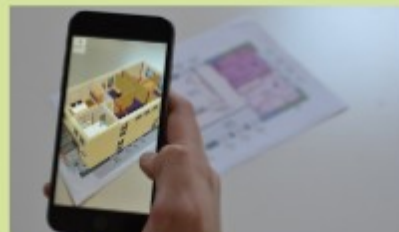
Wykorzystując TUI można zapewnić dwukierunkową interakcję model fizyczny-cyfrowy <-> reprezentacja (Narazani i in. 2019)

ROZSZERZONA RZECZYWISTOŚĆ (AR)

AR dodanie cyfrowo generowanej informacji do materialnego świata (Azuma i in. 2001)



Spatial AR/PA models - CGI nanoszone bezpośrednio na materialne środowisko - projekcja (Bimber&Raskar 2005)



'See through' AR - informacja cyfrowa widoczna przy użyciu gogli AR lub cyfrowej kamery (Fisher et. al 2006, Billinghurst i in. 2005)

ROZSZERZONA WIRTUALNOŚĆ (AV)



AV pozwala na dodanie informacji z materialnego świata do komputerowo generowanego środowiska CGI (Azuma i in. 2001) oraz interakcję na obydwu poziomach percepcji (Gonzalez i in. 2021)



AV umożliwia interakcje zarówno przy użyciu wirtualnych jak i rzeczywistych elementów interfejsu np. ciała (Bruder i in. 2009)

WIRTUALNA RZECZYWISTOŚĆ (VR)

VR odnosi się do środowiska całkowicie opartego o symulację komputerową (Burdea & Coffet 2003, Evans 2018.)



VR zapewnia wrażenie obecności i immersji przy wykorzystaniu urządzeń takich jak gogle VR (HMD)



VR może być też generowana przy pomocy środowisk projekcyjnych **CAVE** (Cruz-Neira i in. 1993) o różnym stopniu immersji.

Dlaczego VR w edukacji?

- **Wirtualna i rozszerzona** rzeczywistość są postrzegane i promowane jako technologie mogące przynieść szereg **korzyści** w procesie nauczania (Bose et al. 2021, Detyna & Kadiri, 2019; Stojšić et al.2017):
 - Zwiększenie **zaangażowania**
 - Większe możliwości **interakcji** w porównaniu z innymi mediami cyfrowymi
 - Zmniejszenie **obciążenia kognitywnego**
 - **Integracja** wirtualnych i materialnych treści
 - **Zastępowanie** kontaktu fizycznego – tam gdzie jest on niemożliwy lub utrudniony
 - **Wprowadzanie** możliwości kontaktu wirtualnego z wyłącznie cyfrowymi treściami

Wykorzystanie XR w edukacji

- **Wirtualne wycieczki**
- Narzędzie wzbogacające doświadczenie materialnej przestrzeni (np. AR)
- **Wirtualne klasy**
- Wsparcie dla uczniów ze specjalnymi potrzebami (wirtualne przestrzenie)
- **Bezpieczne eksperymenty i interaktywne symulacje**



Wirtualne wycieczki terenowe





VR more inclusive fieldwork

Home Introduction Creating VFTs FREE VFTs Join us

More Inclusive Fieldwork

This project explores how virtual fieldwork can be used to make in-person fieldwork in the environmental sciences more inclusive.

University of Worcester

PRIFYSGOL BANGOR UNIVERSITY

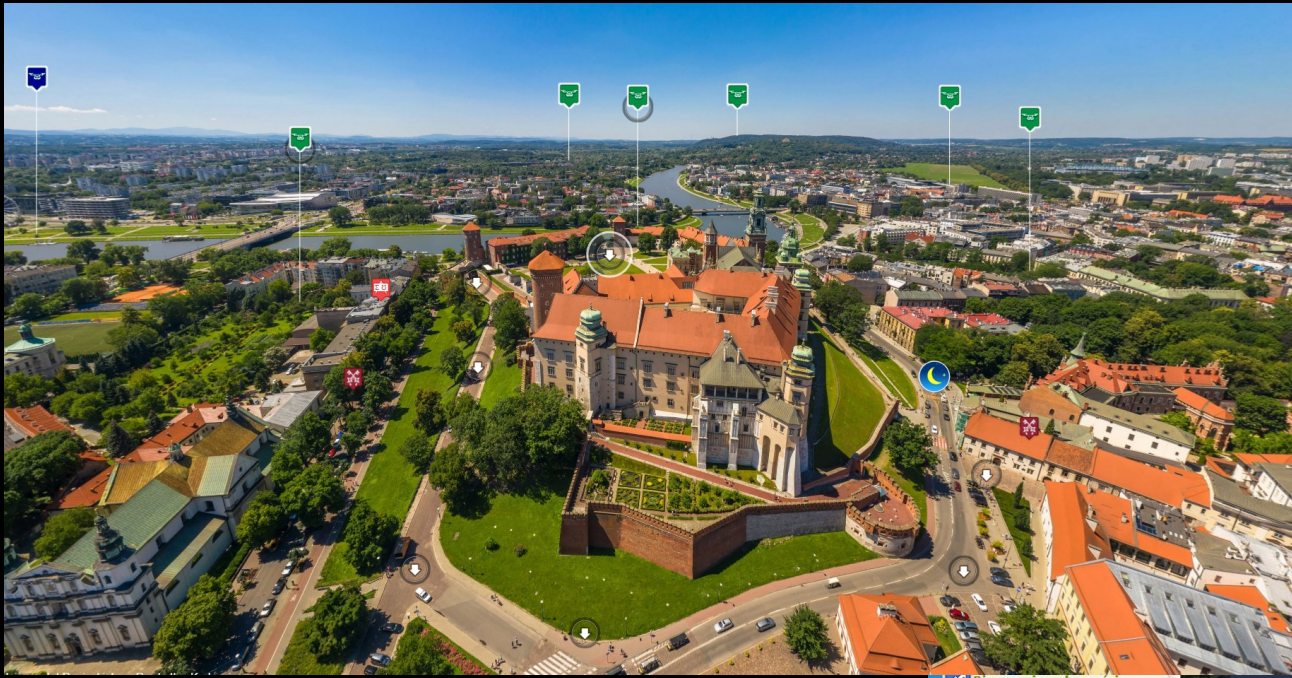
University of Salford MANCHESTER

<https://fieldwork.wp.worc.ac.uk/wordpress/>



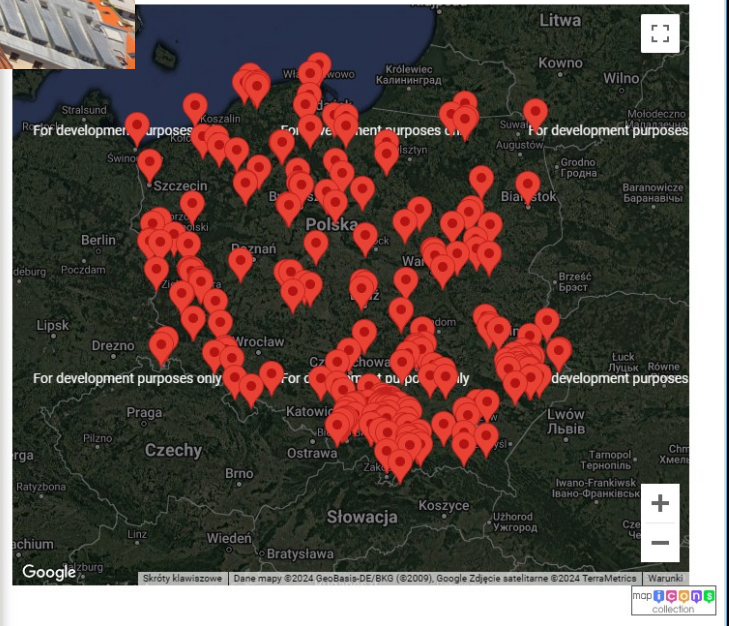
VR Glaciers & Glaciated Landscapes





<https://www.wirtualnykraj.pl/>

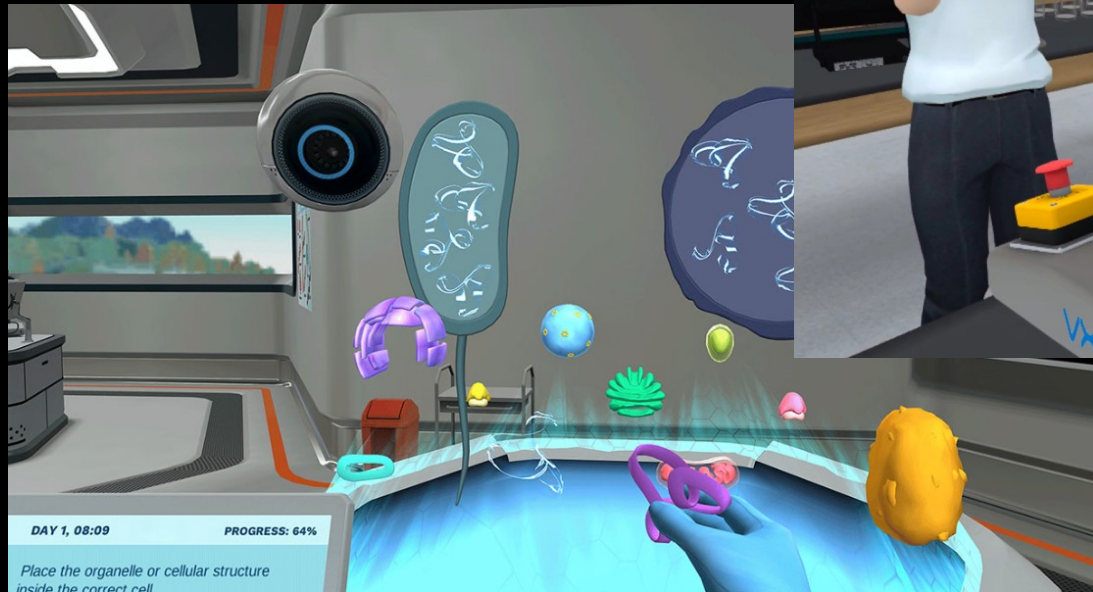
- Biznes, nieruchomości
- Europa
- Filmy i panoramy z drona
- Galerie handlowe
- Hotele, pensjonaty
- Kultura i sztuka
- Medycyna
- Obiekty sakralne
- Obiekty sportowe
- Powiaty, miasta, gminy
- Muzea
- Przyroda, turystyka, LGD
- Restauracje
- Sale konferencyjne
- Spółki komunalne



Wirtualne klasy



Bezpieczne eksperymenty i interaktywne symulacje



Cechy wirtualnego doświadczenia

- Doświadczenie VR i AR jest odmienne od np. filmu na szereg sposobów. Możemy je opisać za pomocą terminów:
 - **immersji** (*immersion*) – cecha technologii, obiektywna miara zdolności systemu do zastępowania fizycznej rzeczywistości wirtualnym środowiskiem (*Slater 2003*)
 - **obecności** (*presence*) – subiektywne odczucie przebywania w wirtualnym świecie (*Berkman i Akan 2019*), na które składają się wymiary samo-identyfikacji, oraz lokalizacji w czasie i przestrzeni (*Metzinger 2018*)
 - **ucieleśnienia** (*embodiment*) – subiektywne odczucie „używania” i „posiadania” ciała w VR (*Blanke i Metzinger 2009*)
- Efekty te powodują większe związanie – kognitywne i emocjonalne z treściami, a w konsekwencji **większe zaangażowanie**

Poza wirtualne wycieczki

XR – potencjał immersji, obecności i ucieleśnienie można wykorzystać w celu geograficznej i **emocjonalnie zaangażowanej eksploracji** miejsc i przestrzeni:

- **Współodczuwanie**
- **Współtworzenie**



Współodczuwanie



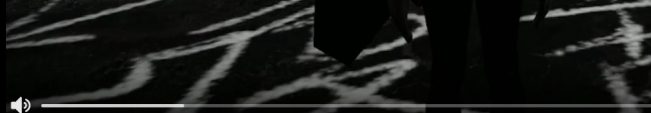
Projekt Palimpsest wizualizacja zmian przestrzeni fizycznej i społecznej na przebiegu nowej linii metra



IN PROTEST – filmy VR obrazujące przebieg protestów Black Lives Matter z punktu widzenia uczestnika



Liberate Hong Kong - gra VR obrazująca protesty





*Traveling while Black,
Meta Quest VR*



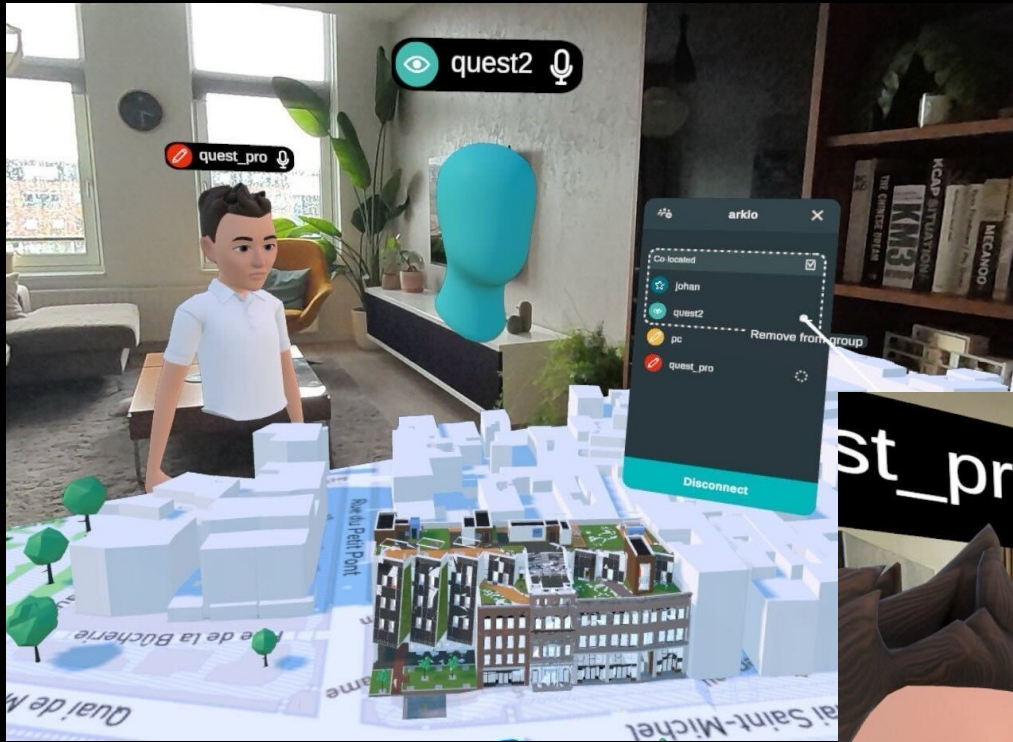


FloodVue - wizualizacja ryzyka powodziowego w VR

Współtworzenie

Oprogramowanie typu Arkio umożliwia szybkie prototypowanie i projektowanie przestrzeni – także przy udziale **osób bez wcześniejszego przygotowania**





Problemy i przeszkody?

- Sprzęt i oprogramowanie
- Miejsce (!)
- Brak interoperacyjności
- Uwiązanie do standardów jednej platformy
- Problemy fizjologiczne
- Obawa





Dziękuję!

<---- prezentacja



rzeszewski.org



mrz@amu.edu.pl