

Uživatelská specifika 3D vizualizací

*Zdeněk Stachoň, Petr Kubíček, Lukáš Herman,
Čeněk Šašinka, Vojtěch Juřík*

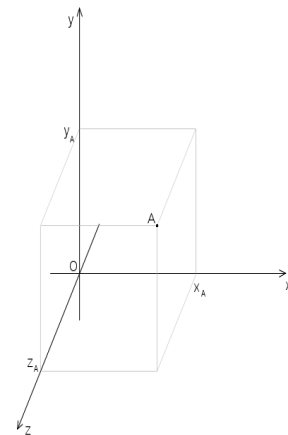
Masarykova univerzita, Brno



GEOGRAFICKÝ ÚSTAV
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA MU

Motivace

- 3D éra (Boughzala, 2012)
- 3D technologie se široce prosazují:
 - krizové řízení,
 - doprava,
 - výuka,
 - (herní průmysl),
 - ...
- Vliv lidského faktoru



vs.

- ...použití 3D je nejednoznačné (Livatino et al., 2015; Seipel, 2012; Beurden et al., 2010; Pascher & Philip, 2001 a další).

„Nové technologické možnosti“ (Transformace výzkumu v geografii)

Technologické možnosti pro vizualizaci, ovládání a testování:

- Širokoúhlé 3D projekce
- Active Shutter 3D brýle (3D vision)
- Dolby 3D Technologie (Passive 3D Glasses)
- Wii Remote Controller (Active button)
- Motion Capture System (Tracking of motion)
- Mobilní Eye-tracking zařízení
- Head Mounted Display



Projekt - „High risk – high gain“

- Projekt GA MU: „Vliv metod kartografické vizualizace na úspěšnost řešení praktických a výukových prostorových úloh“
- Fakulty:
 - PřF,
 - FF,
 - FI,
 - PdF.
-



Carto4^{3D}_U^e



3D interakce s virtuálním geografickým prostředím – Pilotní studie

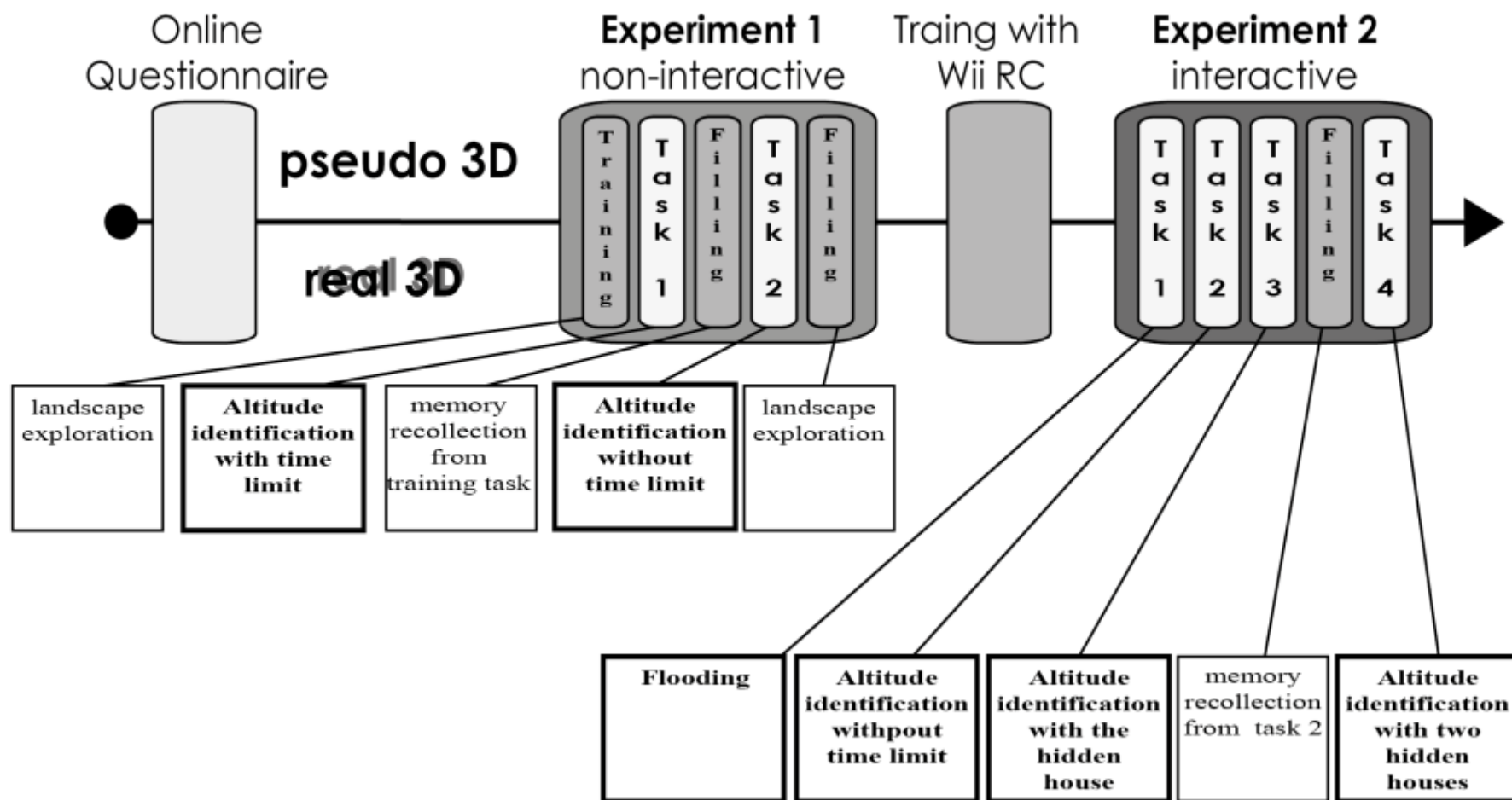
Pilotní Studie I - „Srovnání pseudo 3D a real 3D reprezentací?“ (Josh Johnson, 3D VR and AR for GI)

- Odlišný stupeň vnoření do prezentované scény – srovnání Real (Stereoscopic) 3D vizualizace a pseudo 3D (2,5D) vizualizace v informačně ekvivalentním prostředí (statickém a dynamickém)
 - Úlohy zaměřené na nalezení a porovnání objektů v prostředí a způsob interakce v prostředí.
 - Úlohy zaměřené na schopnosti zapamatování objektů ze scény.
- Cíl
 - zjistit zda reálné 3D vizualizace zvýší schopnost odhadu výšky v prostředí.
 - Vliv vnoření na práci v 3D prostředí

Design

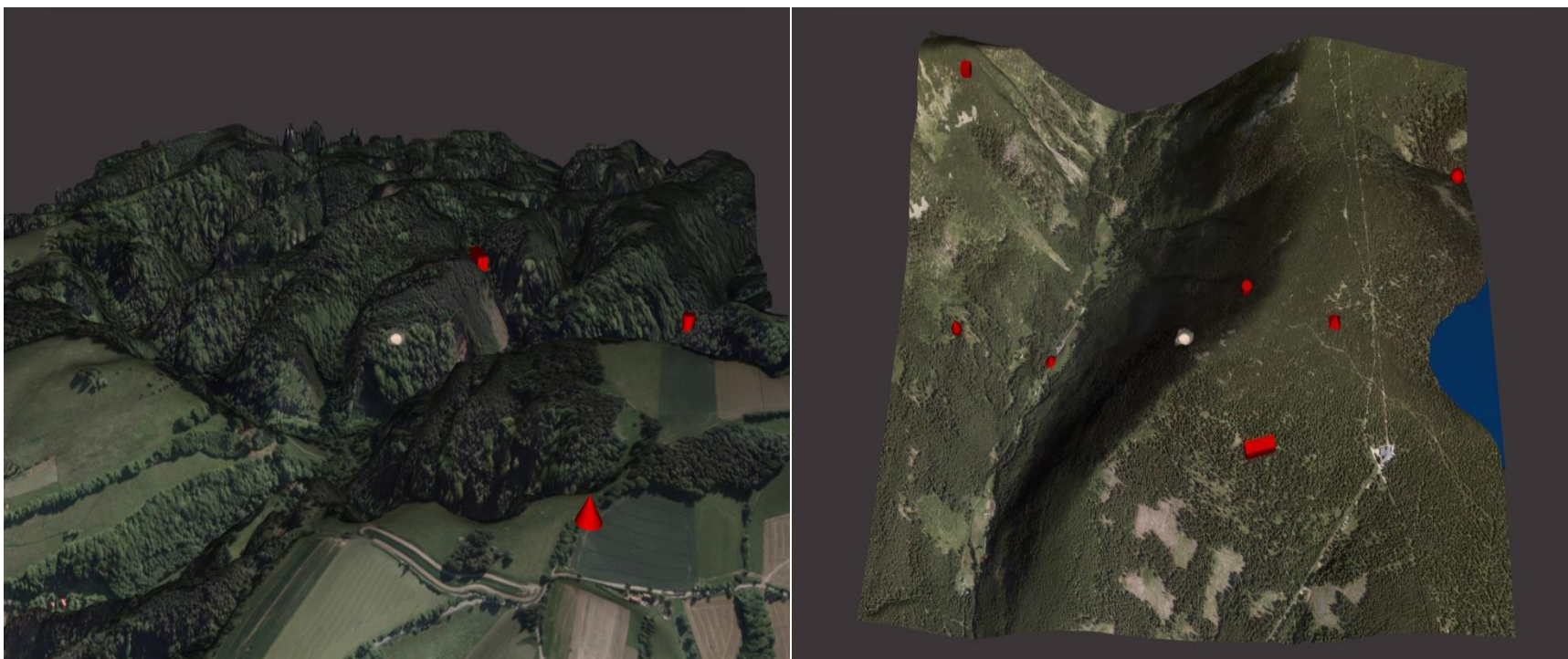
Percepce

Práce v prostředí





Podnětový materiál a úlohy



Pomocí manipulace scény nalezněte řešení...

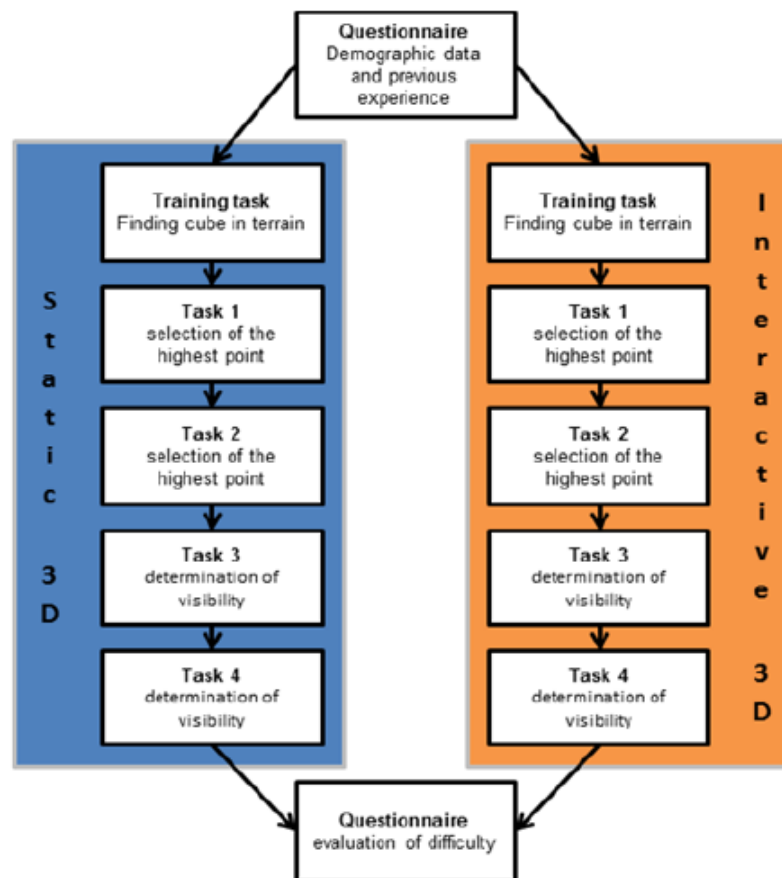
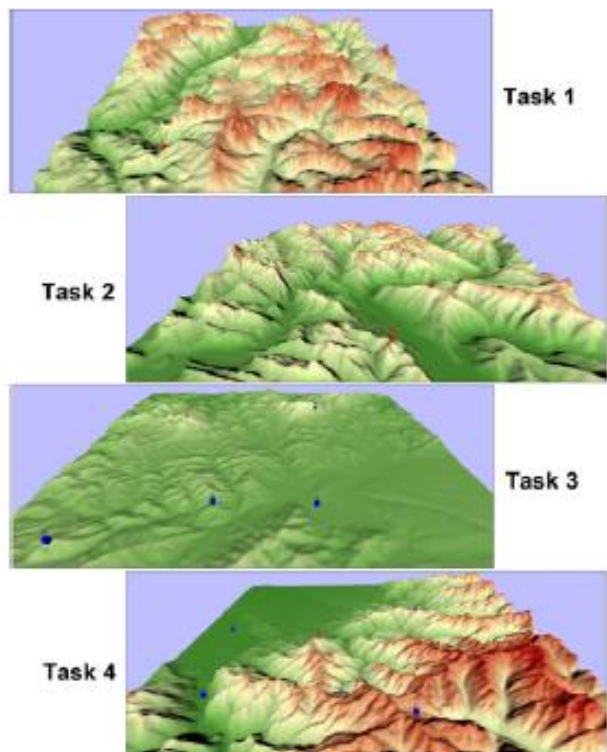
Předběžné výsledky

- Ve statickém prostředí **(bez časového limitu) uživatelé Real 3D vizualizace byli lépe schopni porovnávat výšku objektů.**
- V interaktivním prostředí se rozdíly stírají.
- V Real 3D prostředí poskytujícím vyšší stupeň vnoření docházelo k opomíjení důležitých objektů scény.

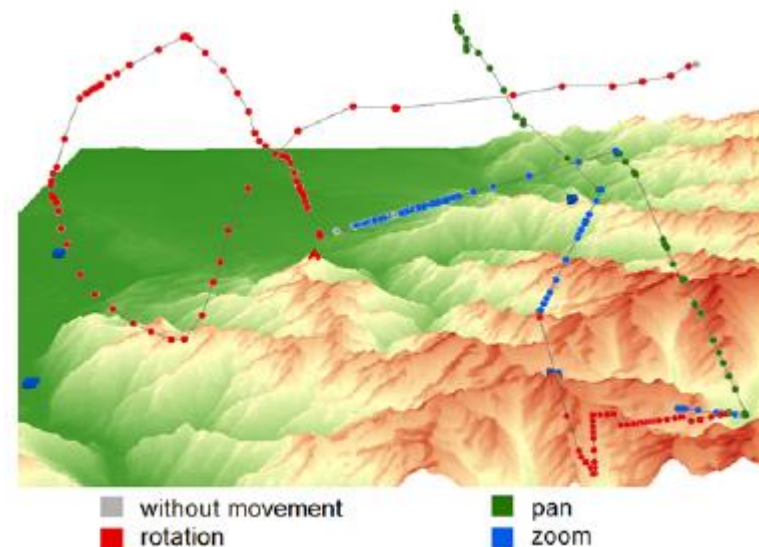
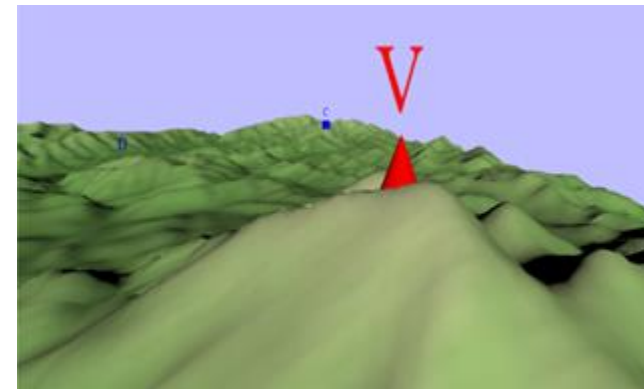
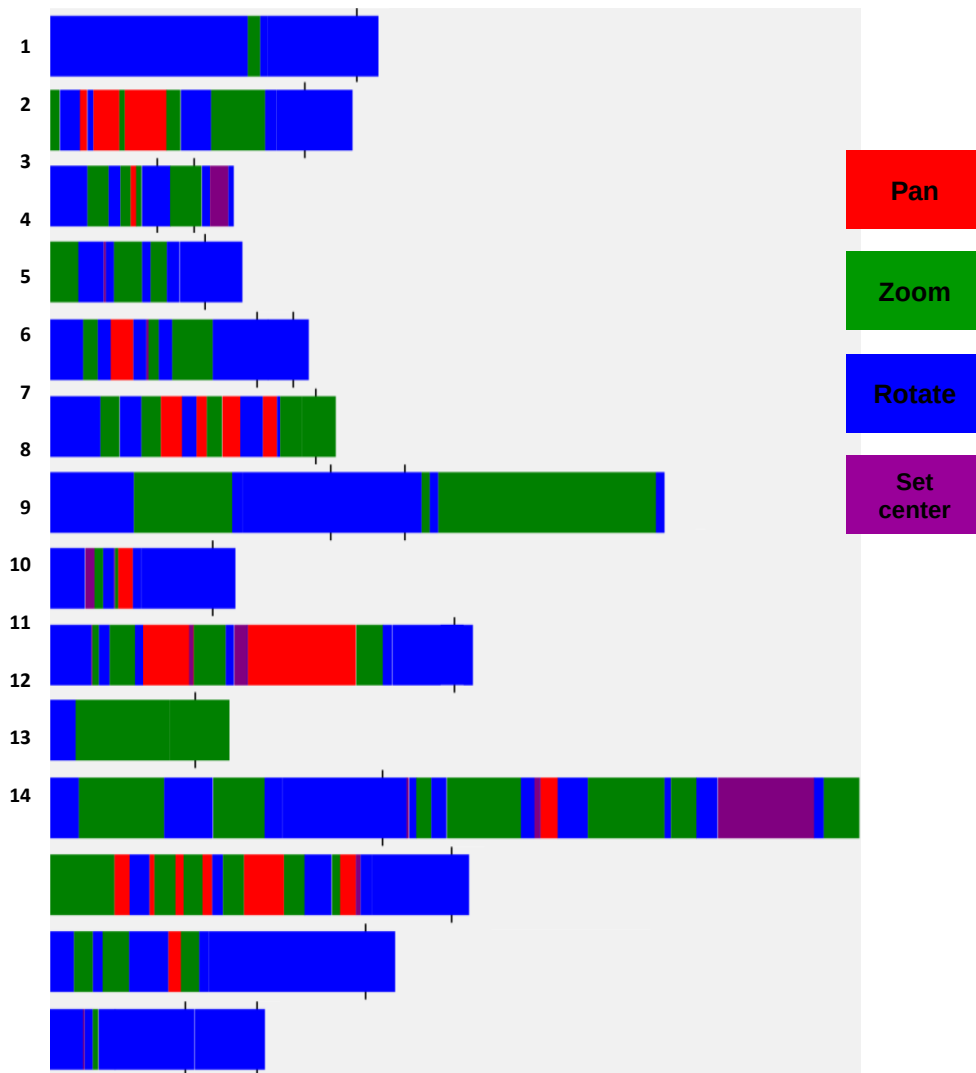
Pilotní studie II – „Role osobnostních charakteristik v práci s 3D prostředím“

- Existuje pouze omezené množství studií zaměřených na interakci v 3D prostředí – např. Wilkening & Fabrikant (2014) – experiment v prostředí Google Earth.
- Potřeba nového typu nástrojů a přístupů k hodnocení.
- Exploratorní výzkum v 3D prostředích popsán například v Špriňarová et al (2015).
 - Participantů používají podobné strategie vedoucí k dosažení výsledku.
 - Nástroj musí být schopen zaznamenat akce provedené uživatelem, rychlost a správnost splnění úlohy, subjektivní názory participantů.

Design a podnětový materiál



Přístupy k analýze výsledků



Výsledky a další směřování

- Nejednoznačnost využití 3D vizualizací.
 - Pravděpodobný velký vliv – věk, vzdělání, osobní zkušenosti a další faktory.
- Potřeba dalšího výzkumu - Vizualizace, virtuální prostředí a způsoby interakce budou dále výrazně rozvíjeny ve společnosti.
- Vyšší úroveň vnoření vedoucí k opomíjení důležitých informací ve scéně výrazně ovlivňuje proces interakce člověk - stroj
- Další výzkum bude zaměřen na technologie, datové vstupy a uživatelskou interakci pro lepší pochopení:
 - Principů 3D vizualizace,
 - uživatelské interakce,
 - role v rozhodovacím procesu.

- Děkuji za pozornost!

- Zdeněk Stachoň,

*Petr Kubíček, Lukáš Herman, Čeněk Šašinka, Vojtěch Juřík
Masarykova univerzita, Brno*

zstachon@geogr.muni.cz, kubicek@geogr.muni.cz

