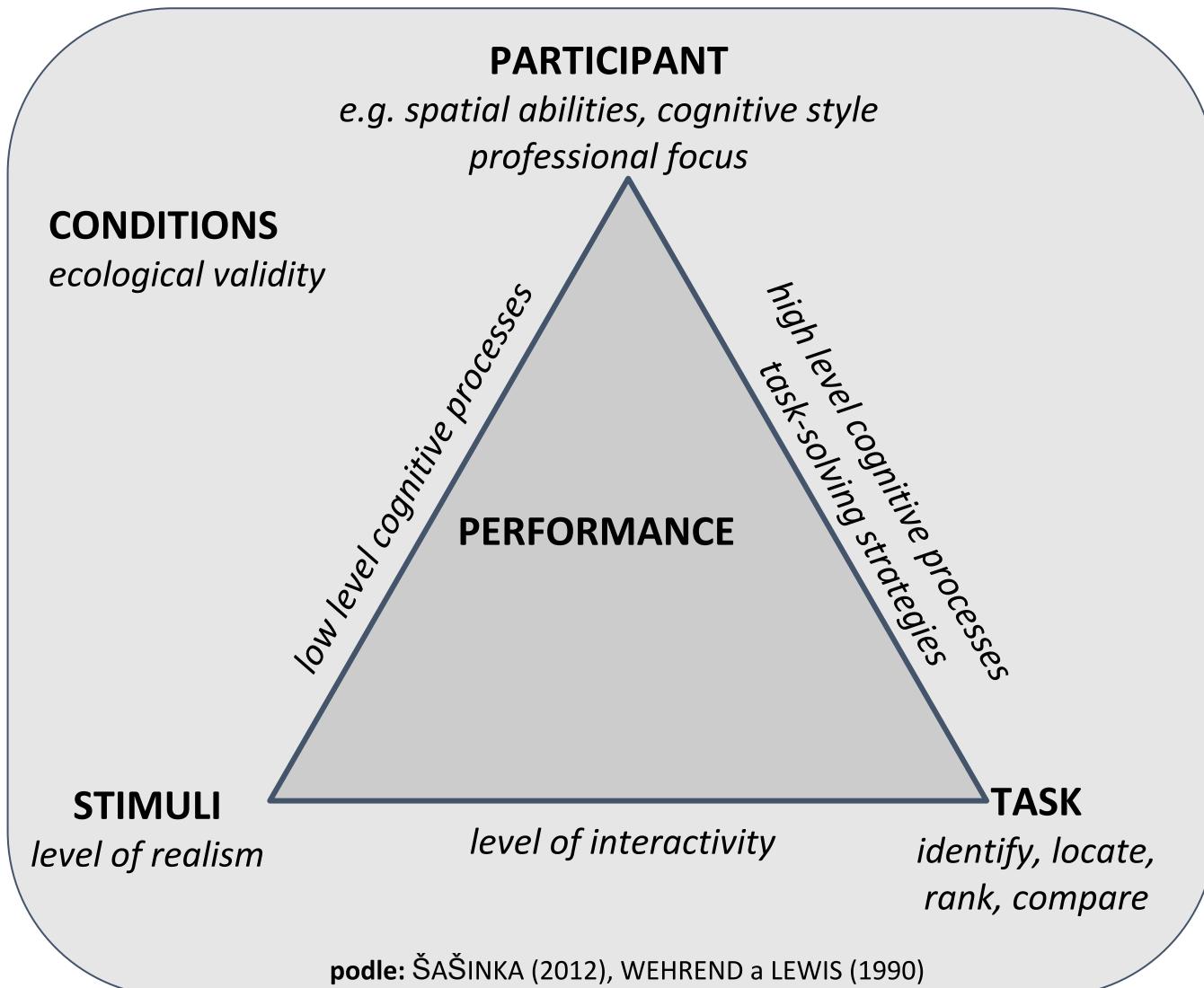


Uživatelské úlohy a 3D vizualizace

Vojtěch Juřík, Dajana Snopková

Na pozadí uživatelských studií...



Míra realismu

vliv míry realismu na lidské vnímání

- + ulehčení představivosti
- + zlepšení zapamatování prostředí (LOOMIS, et. al., 1999)
- + intuitivnost a snazší interpretovatelnost (DENNEHY et. al., 1994)
- + vyšší ekologická validita (KATTENBECK, 2015) **teorie Naivního realismu** (SMALLMAN a ST. JOHN, 2005)
- zjednodušení je povinní součástí komunikačního procesu (BERTIN, 1983)
- zvýšená grafická zátěž (TUFTE, 1983)
- zvýšení kognitivní zátěže, vyčerpání pracovní paměti (MACEACHREN, 1995; SHEPHERD, 2008; SEIPEL, 2013)

míra abstrakce - FERWERDA (2003): fyzický realismus, fotorealistický realismus, funkční realismus (symbolizovaná realita)

dimenzionalita

2D → **pseudo 3D** → **real 3D*** → VR → realita → AR

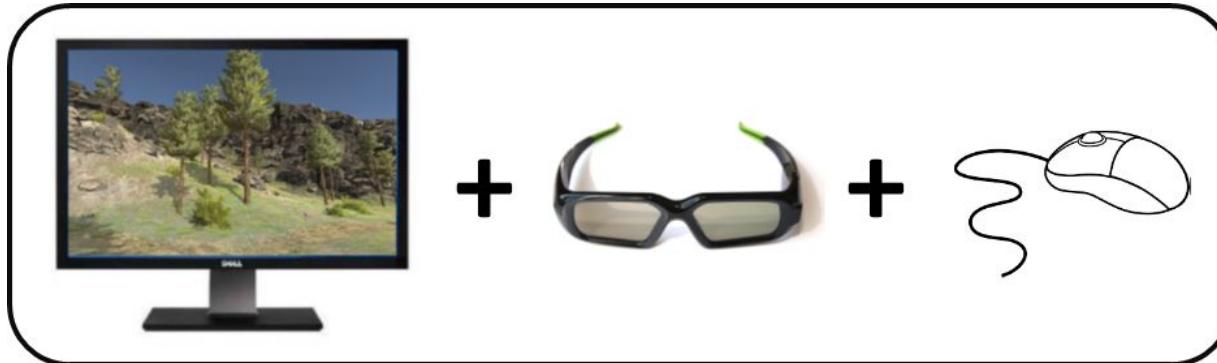
*binokulární vodítka hloubky

Jak emulovat 3D zobrazení v praxi

Pseudo 3D - PC monitor + myš (3 dof)



Real 3D - PC monitor, Active Shutter 3D brýle + myš (3 dof)





Uživatelské testování na MU



Uživatelské studie

- kartografie - geovizualizace
- psychologie - design studií, kognitivní aspekty
- informatika - technické zajištění



...na jedné straně ověřujeme funkčnost karto produktů, na straně druhé získáváme poznatky o lidské mysli a interakci člověka s uživatelskými rozhraními

Výzkumy testující stereoskopické 3D vizualizace

Studie:

2015: Špriňarová et al. (2015)

2017: Juřík et al. (2017)

2017: Kubíček et al., (2017)

?2019?: Placing transmitters aptly: Study on 3D perception and interaction with 3D geovisualizations

Sestavili jsme sérii tasků, které měli participanti řešit s ohledem na určování nadm. výšek v terénu na základě vizuálního odhadu; jedna skupina to zkoušela ve 3D zobrazení, druhá v pseudo 3D.

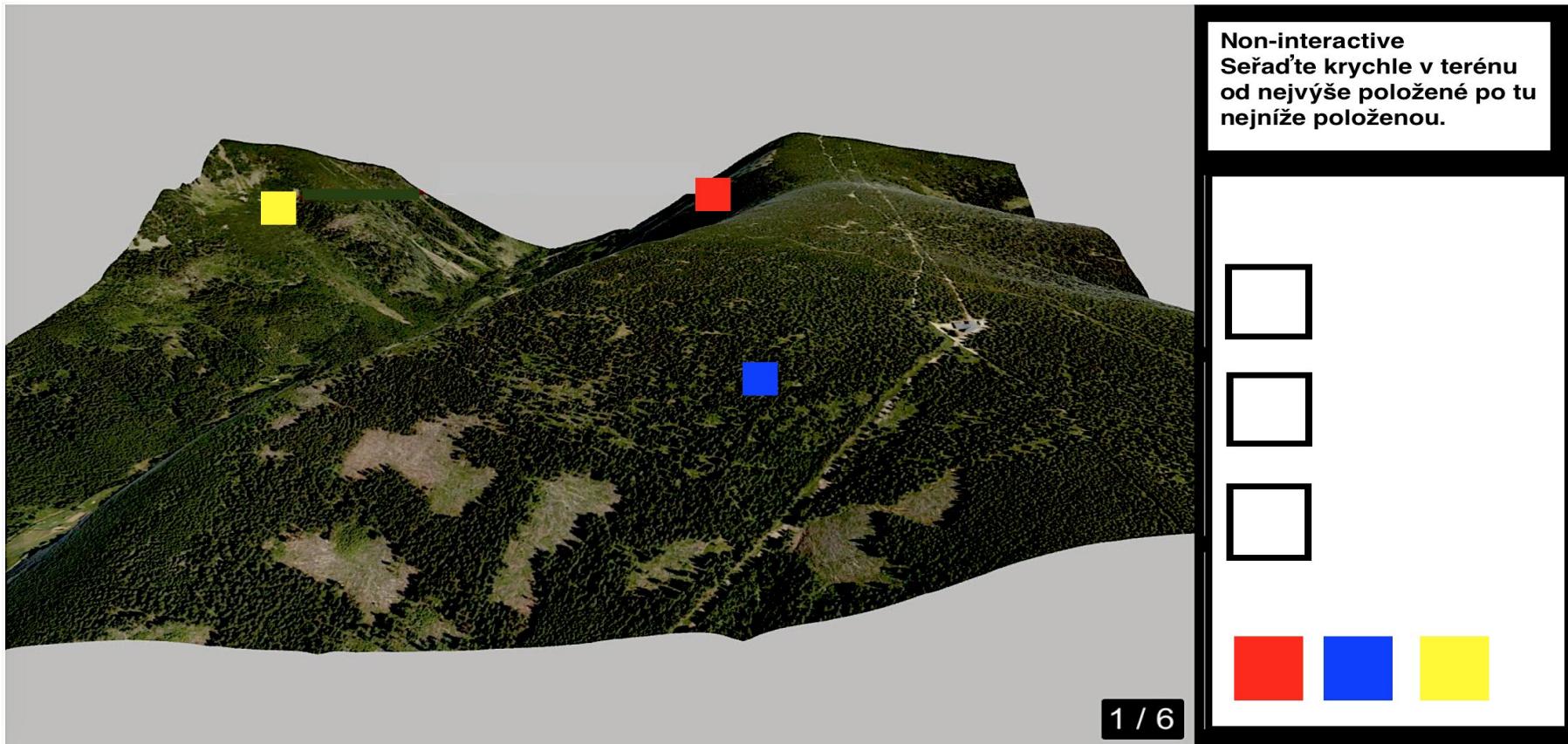
vizualizace → percepce → interakce

2015

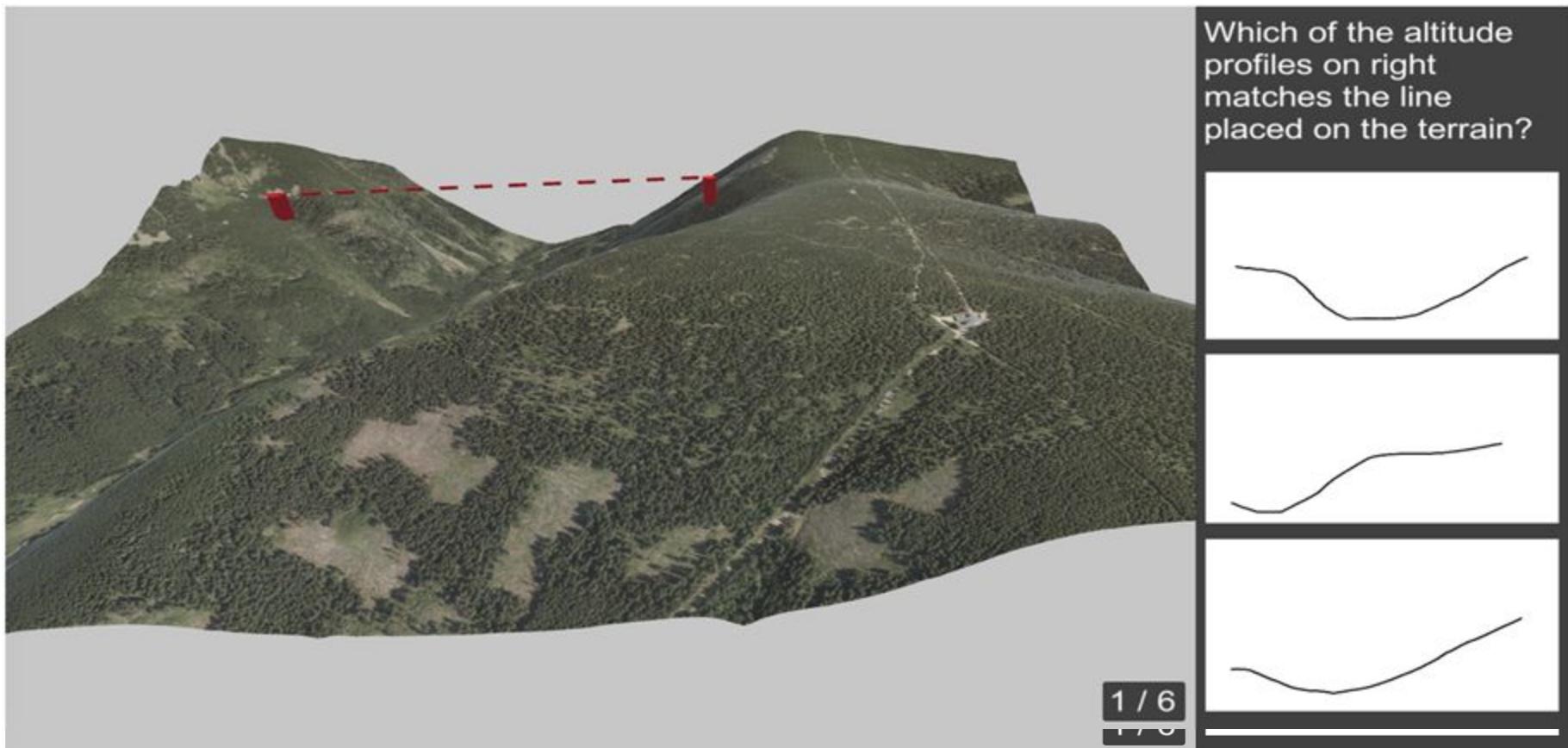


ŠPRIŇAROVÁ, K., JUŘÍK, V., ŠAŠINKA, Č. HERMAN, L., ŠTĚRBA, Z., STACHOŇ, Z., CHMELÍK, J. KOZLÍKOVÁ, B. (2015). Human-computer Interaction in Real 3D and Pseudo-3D Cartographic Visualization: A Comparative Study. In Sluter, C. R., Cruz, C B. M., de Menezes, P. M. L. *Cartography - Maps Connecting the World: 27th International Cartographic Conference 2015 - ICC2015*. 1st. ed. Švýcarsko: Springer International Publishing. 59-73. ISBN 978-3-319-17737-3. doi:10.1007/978-3-319-17738-0_5.

2017 ##1 Úkol: určování nadmořských výšek

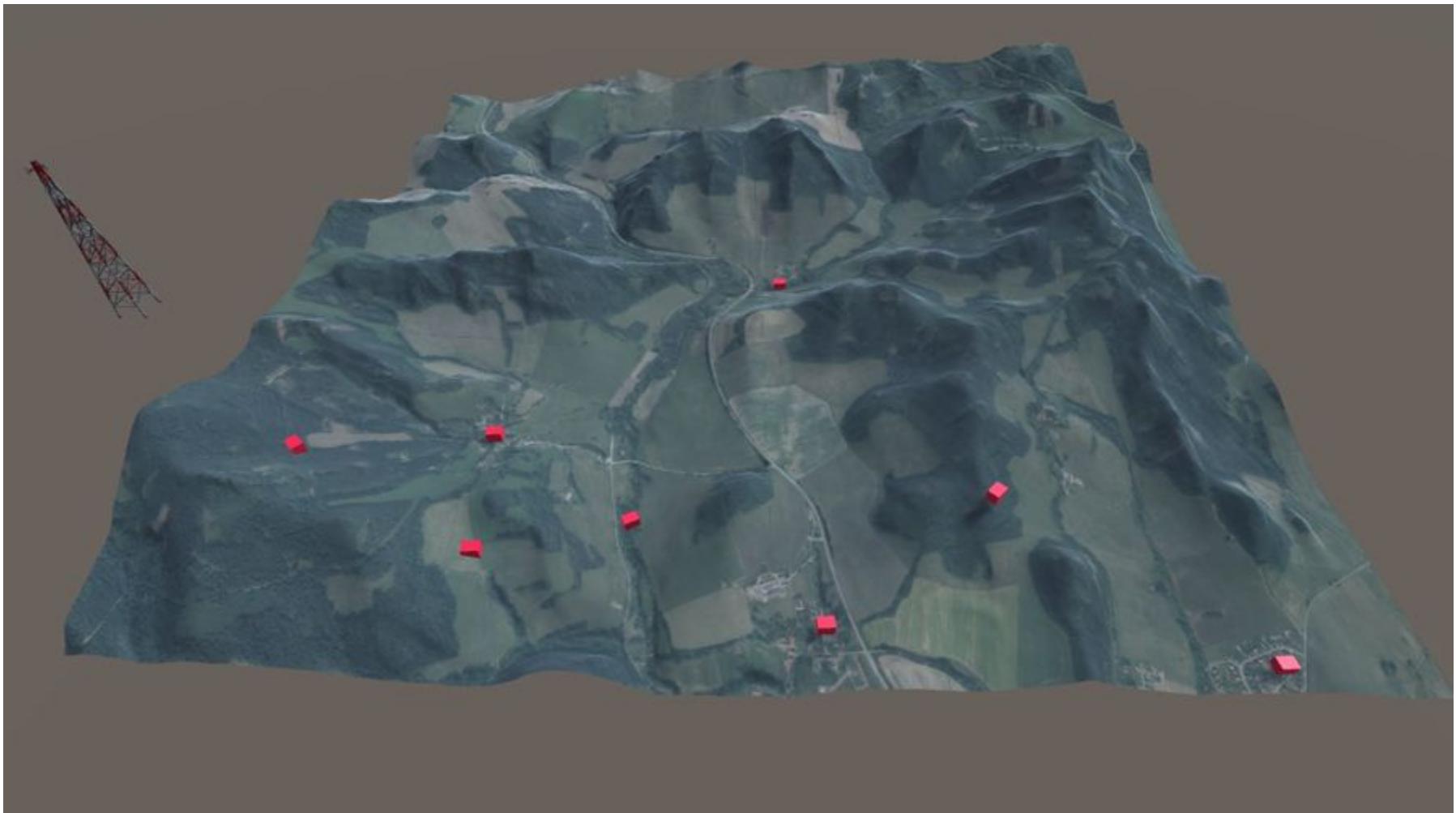


2017 ##2 Úkol: určování výškových profilů





2019: Navazující výzkum: umístění vysílače do terénu na základě specifických požadavků



2019: Navazující výzkum: umístění vysílače do terénu na základě specifických požadavků



2019: Navazující výzkum

Očekávání a data

Cílem je ověřit, jak přesně se promítá forma zobrazení do interakce.

Porovnáváme:

- výkon v umístění vysílače - tzn. jestli umístnění splňuje požadavky
- rychlosť
- počet interakcí (délka trajektorie)

→ Linear mixed model pro postihnutí souvislostí mezi zobrazením a interakcí

Pozvánka na konferenci Kognice a umělý život 2018

30.5. - 1.6. v Brně

Důraz na interdisciplinaritu

Vítány jsou příspěvky z oblastí virtuální vizualizace, AI, AR, VR, psychologie, informačních věd.... a také kognitivní kartografie

KUZ2018





Děkujeme za pozornost!

Vojtěch Juřík, Dajana Snopková

jurik.vojtech@gmail.com, dajana.snopkova@gmail.com

Zdroje

- BERTIN, J. (1983). *Semiology of graphics: Diagrams, networks, maps* (translated by W. J. Berg). Madison, WI: University of Wisconsin Press.
- DENNEHY, M. T., NESBITT, D. W., & SUMEY, R. A. (1994). *Real-time three-dimensional graphics display for antiair warfare command and control*. Johns Hopkins APL Technical Digest, 15, p. 110–119.
- KATTENBECK, M. (2015). *Empirically Measuring Salience of Objects for Use in Pedestrian Navigation*. In Proceedings of the 23rd SIGSPATIAL International Conference on Advances in Geographic Information Systems. Seattle, WA: ACM.
- LOOMIS, J.M., BLASCOVICH, J.J., BEALL, A.C., (1999). *Immersive virtual environment technology as a basic research tool in psychology*. Behavior Research Methods, Instruments, & Computers, 31(4), pp.557-564. LOWE, R. K. (1994). Selectivity in diagrams: Reading between the lines. Education Psychology, 14, pp. 467–491.
- MACEACHREN, A. M. (1995). *How maps work*. New York: The Guilford Press.
- SEIPEL, S. (2013). *Evaluating 2D and 3D geovisualisations for basic spatial assessment*. Behaviour & Information Technology, 32(8), pp. 845–858.
- SHEPHERD, I. D. H. (2008). *Travails in the third dimension: a critical evaluation of three-dimensional geographical visualization*. In M. Dodge, M. McDerby, & M. Turner (Eds.), *Geographic Visualization: Concepts, Tools and Applications* (pp. 199–210). Chichester, UK: Wiley.
- SMALLMAN, H. S., ST. JOHN, M. (2005). *Naïve Realism: Misplaced faith in the utility of realistic displays*. Ergonomics in Design, 13, pp. 6–13.
- ŠAŠINKA, Č. (2012). *Interindividuální rozdíly v percepci prostoru a map*. Dizertační práce. Masarykova univerzita. Filozofická fakulta. Brno, pp. 210
- TUFTE, E. R. (1983). *The visual display of quantitative information*. Cheshire, CT: Graphics Press.
- WEHREND, S., LEWIS, C. (1990). *A Problem-oriented Classification of Visualization Techniques*. In Proceedings of the 1st conference on Visualization '90, 139-143.

Zdroje

ŠPRIŇAROVÁ, K., JUŘÍK, V., ŠAŠINKA, Č. HERMAN, L., ŠTĚRBA, Z., STACHOŇ, Z., CHMELÍK, J. KOZLÍKOVÁ, B. (2015). Human-computer Interaction in Real 3D and Pseudo-3D Cartographic Visualization: A Comparative Study. In Sluter, C. R., Cruz, C B. M., de Menezes, P. M. L. *Cartography - Maps Connecting the World: 27th International Cartographic Conference 2015 - ICC2015*. 1st. ed. Švýcarsko: Springer International Publishing. 59-73. ISBN 978-3-319-17737-3. doi:10.1007/978-3-319-17738-0_5.

JUŘÍK, V., HERMAN, L., ŠAŠINKA, Č., STACHOŇ, Z., CHMELÍK, J. (2017). When the Display Matters: A Multifaceted Perspective on 3D Geovisualizations. *Open Geosciences*, roč. 9, č. 1. s. 89-100. ISSN 2391-5447. doi:10.1515/geo-2017-0007

KUBÍČEK, P., ŠAŠINKA, Č., STACHOŇ, Z., HERMAN, L., JUŘÍK, V., URBÁNEK, T., CHMELÍK, J. (2017). Identification of Altitude Profiles in 3D Geovisualizations: The Role of Interaction and Spatial Abilities. *International Journal of Digital Earth*, Taylor & Francis, [in print]. ISSN 1753-8947. doi:10.1080/17538947.2017.1382581