

Vliv topologie rozhraní a instalačního prostředí na kompromitující elektromagnetické vyzařování bezpečnostních zařízení

Influence of Interface Topology and Installation Environment on Compromising Electromagnetic Radiation of Security Devices

Studijní program: Bezpečnostní technologie, systémy a management

Školitel: *prof. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.*

Konzultant: Ing. Stanislav Kovář, Ph.D.

Anotace:

Technologický pokrok v oblasti ICT (Informační a komunikační technologie) vytváří prostředí pro vývoj nových přístupů ve vzdělávání a tréninku. Potenciál využít hlubokého vnoření osob do virtuální tréninkové simulace je předmětem výzkumu v případě stále širší škály oborů. Mezi nejvýznamější lze v současnosti řadit trenažéry chirurgických zákroků, virtuální simulátory pilotování stíhacích letadel, nebo také multi-agentní systémy pro výcvik jednotek IZS (Integrovaný záchranný systém). Významným přínosem virtuální simulace je možnost tréninku a ověřování schopností osob v bezpečném prostředí, přičemž události, které jsou ve virtuálních scénářích obsaženy je buď nemožné, nebo velmi obtížné simulovat v prostředí reálném. Dle konkrétní aplikace je v simulacích využíváno různorodých datových typů, akčních členů, senzorů využívaných v systémech, které mají za úkol co nejvěrněji napodobit reálné situace, na které jsou osoby připravovány. V případě interaktivních virtuálních tréninkových simulátorů, do kterých je zpravidla zapojeno více osob, hraje velmi významnou roli odezva využívaných systémů. Odezva, nebo také latence má pak zásadní dopad na vnoření, přesnost a s tím úzce spojenou efektivitu virtuálního simulátoru. Záměrem disertační práce je identifikovat klíčové požadavky na návrh a tvorbu nízkolatenčních virtuálních tréninkových simulátorů a navrhnout platformu pro jejich vývoj.

Literatura:

- 1) C. Boeira, A. Hasan, K. Papry, Y. Ju, Z. Zhu and I. Haque, "Calibration and Automation of a 5G Simulator for Realistic Evaluation and Data Generation," 2024 IEEE 10th International Conference on Network Softwarization (NetSoft), Saint Louis, MO, USA, 2024, pp. 341-345, doi: 10.1109/NetSoft60951.2024.10588948
- 2) J. Struye, F. Lemic and J. Famaey, "Towards Ultra-Low-Latency mmWave Wi-Fi for Multi-User Interactive Virtual Reality," GLOBECOM 2020 - 2020 IEEE Global Communications Conference, Taipei, Taiwan, 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/GLOBECOM42002.2020.9322284.
- 3) Hazarika, A.; Rahmati, M. Towards an Evolved Immersive Experience: Exploring 5G- and Beyond-Enabled Ultra-Low-Latency Communications for Augmented and Virtual Reality. *Sensors* 2023, 23, 3682. <https://doi.org/10.3390/s23073682>
- 4) Iop, A.; El-Hajj, V.G.; Gharios, M.; de Giorgio, A.; Monetti, F.M.; Edström, E.; Elmi-Terander, A.; Romero, M. Extended Reality in Neurosurgical Education: A Systematic Review. *Sensors* 2022, 22, 6067. <https://doi.org/10.3390/s22166067>
- 5) Warburton, M., Mon-Williams, M., Mushtaq, F. et al. Measuring motion-to-photon latency for sensorimotor experiments with virtual reality systems. *Behav Res* 55, 3658–3678 (2023). <https://doi.org/10.3758/s13428-022-01983-5>

Vyjádření předsedy oborové rady:

Ve Zlíně, dne

.....
Podpis předsedy OR

Rozhodnutí děkana FAI:

Ve Zlíně, dne

.....
Podpis děkana FAI