

Vývoj realistického prostředí pro testování ranivých účinků střelných zbraní ve virtuální realitě

Školitel: doc. Ing. Mizera Aleš, Ph.D.

Konzultant: Ing. Mach Václav, Ph.D., ---

Ústav fakulty: Regionální výzkumné centrum CEBIA-Tech

Studijní program: Bezpečnostní technologie, systémy a management

Anotace:

Disertační práce se zaměřuje na vývoj realistického prostředí pro testování ranivých účinků střelných zbraní ve virtuální realitě. Cílem práce je vytvořit program pro simulaci fyzikálních a biologických aspektů ranivého účinku střelných zbraní, což umožní detailní zkoumání různých scénářů pro zlepšení efektivity léčby těchto poranění.

V rámci práce budou navrženy a implementovány pokročilé algoritmy pro realistickou simulaci projektilů, trajektorií střely, kinematiky těla a deformace tkání. Virtuální prostředí bude vytvořeno tak, aby umožnilo interakci s různými částmi těla a poskytovalo vizuální zpětnou vazbu ranivého účinku.

Další fází této práce bude zkoumání potenciálu využití virtuální reality pro simulaci vojenských

a policejních operací s použitím střelných zbraní. Vytvořené prostředí může sloužit ke cvičení příslušníků vojenských a policejních složek a tím zdokonalit jejich schopnosti rychle a efektivně reagovat v krizových situacích.

Výsledky této disertační práce přinesou inovace do oblasti simulací ranivých účinků střelných zbraní, což má potenciál také vylepšit vývoj ochranných prostředků a strategií pro řešení krizových situací. Tímto způsobem práce přispěje k lepší připravenosti na situace spojené s bezpečnostními incidenty.

Literatura:

- [1] Danda B. Rawat et al., 2020. Cyber-Physical Systems: From Theory to Practice. 1th ed., CRC Press. ISBN 9780367575427.
- [2] Gunusekaran Manogaran et al., 2023. Cyber-Physical Systems for Industrial Transformation. 1th ed., Taylor & Francis Ltd. ISBN 9781032201627.
- [3] Chi N. Thai, 2017. Exploring Robotics with ROBOTIS Systems. 2nd ed., Springer International Publishing AG. ISBN 9783319598307.
- [4] Emanuele Magrini et al., 2020. Human-robot coexistence and interaction in open industrial cells. Robotics and Computer Integrated Manufacturing. 61, 101846. ISSN 0736-5845. Dostupné z: doi: 10.1016/j.rcim.2019.101846.
- [5] Andreas GEBHARDT a Jan-Steffen HÖTTER. Additive Manufacturing: 3D Printing for Prototyping and Manufacturing. Munich: Carl Hanser Verlag, 2016. ISBN 978-1-56990-582-1.
- [6] Géza SCHAY. Introduction to Probability with Statistical Applications. Berlin: Springer, 2016. ISBN 978-3-319-30618-6.

[7] Jason JERALD. The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality. Morgan & Claypool Publishers, 2015. ISBN 978-1970001129.

[8] Clara MACCARALD. All About Virtual Reality (Cutting-edge Technology). North Star Editions, 2023. ISBN 978-1637394755.