

Název rámcového tématu	Anotace (česky)	Anotace (anglicky)	Školitel	Školitel - specializace	Číslo a název projektu/grantu
<p>Metody hodnocení mentální a fyzické zátěže bezpečnostních složek při výcviku ve virtuální realitě</p> <p>Methods of Assessing Mental and Physical Load on Security Forces during Training in Virtual Reality</p>	<p>Využití prostředků pro virtuální realitu (VR) nachází stále vyšší uplatnění v rámci podpory školení personálu, výuky studentů, terapii pacientů apod. V současné době jsou vyvíjeny systémy pro potřeby simulace specifických situací v oblasti bezpečnostního výzkumu a tréninku ozbrojených složek. Cílem práce je prokázat, zda je možné v rámci těchto vysoce imerzivních simulací odlišit a kvantitativně hodnotit mentální (MZ) a fyzickou (FZ) zátěž. Navržené metody umožní kvantitativní hodnocení navržených scén a scénářů. Hodnocení MZ a FZ v rámci VR umožní zlepšení návrhu scénářů a samotných zobrazovaných scén. Dalším cílem je optimalizace metodiky měření zahrnující VR. Pro tyto účely bude cílem za využití metod umělé inteligence (AI) agregovat informace z vybraných MoCap systémů a systémů schopných hodnotit projevy autonomního nervového systému. Mezi vybrané typy metod zařadte Support Vector Machine (SVM), Multilayer Perceptron (MLP), Convolutional Neural Network (CNN), Long Short-Term Memory (LSTM), Recurrent Neural Network (RNN), Radial Basis Function Network (RBFN), SOM (Self-Organizing Map), Autoencoders (AE) a Gaussian Mixture Models (GMM). Vývoj navrženého systému AI a měření zdravých subjektů bude proveden ve spolupráci s NUDZ.</p>	<p>The use of virtual reality (VR) resources continues to find increasing application in supporting staff training, student education, patient therapy, and so on. Currently, systems are being developed for simulating specific situations in the field of security research and training for armed forces. The aim of this work is to demonstrate whether it is possible, within these highly immersive simulations, to differentiate and quantitatively assess mental (ML) and physical (FL) loads. The proposed methods will allow for the quantitative evaluation of designed scenes and scenarios. Assessing ML and FL within VR will facilitate the improvement of scenario design and the depicted scenes themselves. Another goal is the optimization of measurement methodology involving VR. For these purposes, the objective will be to utilize artificial intelligence (AI) methods to aggregate information from selected motion capture (MoCap) systems and systems capable of evaluating manifestations of the autonomous nervous system. Include Support Vector Machine (SVM), Multilayer Perceptron (MLP), Convolutional Neural Network (CNN), Long Short-Term Memory (LSTM), Recurrent Neural Network (RNN), Radial Basis Function Network (RBFN), SOM (Self-Organizing Map), Autoencoders (AE), and Gaussian Mixture Models (GMM) among the selected types of methods. The development of the proposed AI system and the measurement of healthy subjects will be conducted in collaboration with NUDZ.</p>	<p>Ing. Petr Volf, Ph.D.</p>	<p>Mgr. et Mgr. Iveta Fajnerová, Ph.D. (Národní ústav duševního zdraví), Ing. et Ing. Jan Hejda, Ph.D. (FBMI ČVUT)</p>	