

Rámcové téma práce č. 30: Počítačová generace 3D objektů pro syntetickou holografii

Typ práce: BP (VÚ)

Vedoucí práce: Ing. J. Svoboda, Ph.D.⁵⁹

Kozultant(i): Ing. M. Škereň, Ph.D.⁶⁰

Student:

Abstrakt: Klasická holografie využívá pro záznam obrazu reálný objekt ve skutečné velikosti, který musí být přítomen v záznamovém schématu během procesu expozice hologramu. V případě použití kontinuálních laserů je navíc nutné, aby byl tento objekt stabilizován na úrovni desítek nanometrů po dobu celého procesu. Klasickou cestou navíc nelze zaznamenávaný obraz jednoduše zmenšovat nebo zvětšovat, což značně omezuje možnosti celého procesu. Syntetická holografie vychází z myšlenky syntézy 3D informace z prostorových pohledů na objekt, resp. z vektorového počítačového 3D modelu. Získaná data jsou nakonec integrována v rámci finálního holografického prvku a vytváří pozorovaný 3D obraz. Konkrétní forma zpracování je závislá na zvolené technice realizace hologramu a také na požadovaném výsledném vjemu. Během procesu zpracování dat lze na rozdíl od klasického holografického procesu provádět nejen širokou škálu modifikací obrazových dat, ale také zavádět do obrazu dynamiku a další efekty, které se projeví při pozorování výsledného hologramu. Generace potřebných obrazových dat se tak stává poměrně složitým problémem, který nelze jednoduše řešit s využitím běžně dostupných softwarových nástrojů.

Cílem bakalářské práce je seznámit se s problematikou syntetické obrazové holografie a jednotlivými technikami využívanými pro záznam syntetických hologramů se zaměřením na přípravu obrazových dat pro syntézu 3D obrazu. Kromě samotného vytváření modelů bude také provedena jejich optimalizace z hlediska barevného chování a dynamiky. Vybrané hologramy budou realizovány s využitím technologie záznamu syntetických hologramů dostupné na pracovišti KFE.

⁵⁹<mailto:jakub.svoboda@jfji.cvut.cz>

⁶⁰<mailto:marek.skeren@jfji.cvut.cz>