

**Rámcové téma práce č. 33: Syntetická holografie v reálném čase pro 3D vizualizaci**

Typ práce: BP, VÚ

Vedoucí práce: Ing. M. Škereň, Ph.D.<sup>53</sup>

Kozultant(i): Ing. J. Svoboda, Ph.D.<sup>54</sup>

**Abstrakt:** Přístupy k vytváření třídimenzionálních obrazů pro multimediální aplikace se v posledních letech zaměřovaly na stereografické techniky založené na dvoukanálové projekci s časovým nebo polarizačním multiplexováním. Nevýhodou těchto metod je zejména skutečnost, že většinou vyžadují pozorovací pomůcky ve formě brýlí, které slouží k oddělení jednotlivých obrazových kanálů a že nezohledňují polohu pozorovatele. Důsledkem je mimo jiné i zkreslení při pozorování obrazu více pozorovateli, kteří pozorují scénu z různých míst prostoru. Holografické techniky naproti tomu umožňují generovat optické vlnoplochy přesně odpovídající reálným scénám, a tedy netrpí zmíněnými nedostatky. Výpočet a realizace syntetických hologramů, které by byly použitelné pro 3D vizualizaci, je ale z numerického hlediska extrémně náročný problém a teprve významný pokrok ve výpočetní technice v posledních letech by mohl umožnit praktickou realizaci dynamické holografické syntetické 3D projekce.

Cílem bakalářské práce je seznámit se se syntetickou holografií, teorií difrakce a technikami návrhu syntetických hologramů a zaměřit se na možnosti návrhu a optimalizace syntetických struktur pro vizualizační účely v reálném čase. V rámci experimentální části budou využity počítačem řízené prostorové modulátory s vysokým rozlišením, dostupné na KFE, které umožňují realizaci napočtených struktur v reálném čase. Vybrané hologramy budou také realizovány pomocí laserové litografie.

---

<sup>53</sup><mailto:marek.skeren@fjfi.cvut.cz>

<sup>54</sup><mailto:jakub.svoboda@fjfi.cvut.cz>