ICT22-028 - Toward Optimal Path Guiding for Photorealistic Rendering

Zusammenfassung

Fotorealistische Bildsynthese ist ein grundlegender Zweig der Computergrafik und findet Anwendung in verschiedenen Bereichen wie Film, Computerspielen, Design, Architektur, Werbung, u. a. Ihr Ziel ist die Erzeugung möglichst realistischer Bilder: eines der meistbehandelten Probleme in der Computergrafik, welches hochkomplexe, rechenaufwendige Berechnungen mit sich bringt. In diesem Projekt widmen wir uns dem „Path Guiding“, einer aktuellen, vielversprechenden Methode für die fotorealistische Bildsynthese.

Path Guiding ist eine sogenannte Monte-Carlo-Methode der Bildsynthese, bei der während des Syntheseprozesses Information abgespeichert wird, die in weiterer Folge effizienzsteigernd genutzt werden kann. Die grundlegenden Fragen beim Path Guiding sind, in welcher Form diese Information abgespeichert werden und in die Synthese einfließen soll.

Wir sehen hinsichtlich beider Fragen großes Verbesserungspotenzial, welches wir im Rahmen dieses Projektes erforschen werden. In einer neuartigen Herangehensweise werden wir Algorithmen entwickeln, welche die Genauigkeit der abgespeicherten Information mittels eines Optimierungsalgorithmus unter Berücksichtigung der Bildqualität sukzessive anpassen können. Weiters werden wir neue Methoden entwickeln, welche die Genauigkeit und somit den Rechenaufwand der Synthese entsprechend der Bildqualität variieren können. Durch diese Ideen versprechen wir uns hohe Effizienzsteigerungen sowie große Fortschritte in diesem Forschungsgebiet.

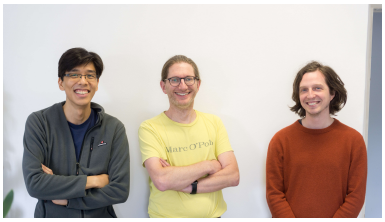
Wissenschaftliche Disziplinen:
Computer graphics (100%)

Keywords:
photorealistic rendering, global illumination, physically based rendering, Monte Carlo rendering, importance sampling, path guiding

---

Principal Investigator: Michael Wimmer

Institution: TU Wien



v.l.n.r. Hiroyuki Sakai; Michael Wimmer; Christian Freude

Status: Laufend (01.02.2023 - 31.01.2027)

Weiterführende Links zu den beteiligten Personen und zum Projekt finden Sie unter
https://www.wwtf.at/funding/programmes/ict/ICT22-028/