



3 pav. Cook–Torrance metodo skaičiavimų rezultatas

### 3. Išvados

1. Apšvietimo modeliai yra svarbi kompiuterinės grafikos dalis. Šiuolaikinės scenos neegzistuoja be apšvietimo.
2. Naudojami įvairūs metodai ir algoritmai apskaičiuoti apšvietimą. Jų pasirinkimas priklauso nuo pageidaujamo galutinio rezultato.
3. Dėstant kompiuterinę grafiką apšvietimo modeliai yra vienas iš svarbiausių dalykų.

### Literatūra

1. Lengyel E. Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics. 3. Ed.: Course Technology, 2012. 546 p. ISBN 978-1-4354-5886-4.
2. Sellers G., Wright J. R., Haemel N. OpenGL SuperBible. 6. Ed: Addison Wesley, 2014. 796 p. ISBN 978-0-321-90294-8.
3. Foley J. D. Computer graphics: principles and practice. Addison-Wesley, 2000.
4. Luna, Fr. D. 2012. Introduction to 3D Game Programming with DirectX 11. Jones & Bartlett Publishers.
5. Zink, J., Pettineo, M., Hoxley, J. 2011. Practical Rendering and Computation with Direct3D 11. A K Peters/CRC Press.

### LIGHTING MODULES AND DESCRIPTION

A. Usovaite

### Summary

Generating a computer image, there is the opposition of two, ie more realistic illuminated imaging to quickly calculated and efficient models. With the development of computer technology, you can get more and complex artificial images to simulate the real world, and all the necessary and timely implementation lighting complex models. Lighting models must be paid enough attention to teaching computer graphics course.

# DVIKRYPČIO ATSPINDŽIO PASISKIRSTYMO FUNKCIJA

Ana Usovaite

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

## 1. Įvadas

Egzistuoja nemažai kompiuterinių scenų apšvietos skaičiavimų modelių. Šie modeliai yra skirtingi pagal savo prigimtį bet turi vieną bendrą tikslą – sukurti tikroviškai apšviestą sceną. Šiuolaikinės vaizdo plokštės turi gana galingus grafinius procesorius, todėl laisvai gali įgyvendinti sudėtingas technologijas. Viena iš tokių technologijų yra dvikrypčio atspindžio pasiskirstymo funkcija (angl. bidirectional reflectance distribution function arba BRDF). Šios funkcijos paskirtis – apibūdinti šviesos spindulių ir paviršiaus sąveiką. Kadangi grafikos skaičiavimams galima skirti vis daugiau kompiuterinių išteklių, skaičiavimo algoritmai irgi sudėtingėja. Manau, kad ir kompiuterinės grafikos kurse reikia skirti daugiau dėmesio technologijoms. Straipsnyje pateikiu labai trumpą BRDF technologijos aprašymą [1].

## 2. Dvikrypčio atspindžio pasiskirstymo funkcijos aprašymas

Sąryšį tarp krintančios ir atspindėtos šviesos intensyvumo nuo nepermatomų paviršių nusako dvikrypčio atspindžio pasiskirstymo šešių kintamųjų funkcija (angl. bidirectional reflectance distribution function arba BRDF). Ši integralinė lygtis leidžia apskaičiuoti kaip, priklausomai nuo paviršiaus šviesos sklaidos savybių, krintančios šviesos pasiskirstymas taške p transformuojamas į išeinančios šviesos pasiskirstymą. Nors BRDF reikšmės priklauso nuo taško pozicijos, pavyzdžiui lokios medžiagos, kaip medis yra nehomogeniškos, t.y. skirtingose paviršiaus vietose skirtingai bus atspindima šviesa, tačiau dažnai ji yra supaprastinama ir taško koordinatės nusakantys dydžiai yra nevertinami. Kaip žinoma iš fizikos dėsnių, šviesa sąveikauja su paviršiumi, skirtingų bangos ilgių šviesa gali būti absorbuota, atspindėta arba gali pereiti paviršių (1 pav.). Tai priklauso nuo medžiagos savybių, todėl BRDF yra skaičiuojama kiekvienai iš sudedamųjų dalių atskirai. Tai yra vektorių, sudarytų iš trijų komponentų, funkcija [2, 3].