

VEIDRODINIO ATSPINDŽIO TEKSTŪRAVIMO METODO TAIKYMAS

Ana Usovaitė

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

1. Įvadas

Viena šiuolaikinės kompiuterinės grafikos pagrindinių krypčių – sukurti kuo realistiškesnį vaizdą protingai išnaudojant kompiuterio išteklius. Aišku tai galima daryti tiesiog programuojant konkretų algoritmą realizuojantį reikiamą efektą. Tokie algoritmai dažniausiai pagrįsti fizikos ir matematikos formulėmis arba yra aibėžiami empiriškai. Bet dabartinės vaizdo plokštės turi galimybę sintetinti vaizdą ir sukurti efektą dirbtinai. Rezultate vartotojas nepajaus optinės apgaulės ir matys kokybišką ir tikrovišką vaizdą. Spręsti kompiuterinių išteklių naudojimo problemą yra gerai. Ypač sėkmingai galima išnaudoti tekstūras ir skirtingus tekstūravimo metodus. Manau, kad tekstūravimo metodų išdėstymas kompiuterinės grafikos dalyko studentams yra svarbus dalykas. Jų realizacija turi būti išaiškinta naudojant grafinės platformas.

2. Trumpai apie tekstūravimo metodus

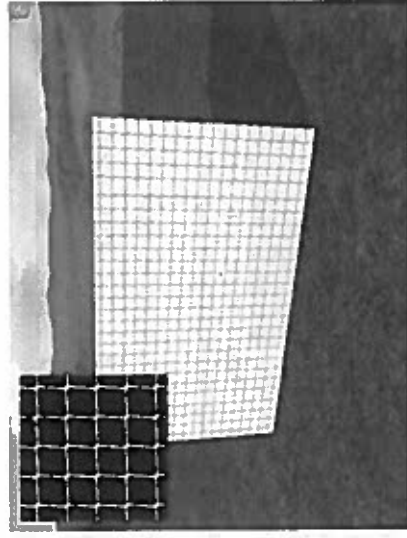
Difuzinio žemėlapio uždejimas

Tai yra vienas iš paprasčiausių ir dažniausiai naudojamas tekstūrų atvaizdavimo metodas. Bitų žemėlapių paveikslukas uždedamas (tiesiog užvyniojamas) ant 3D geometrinio paviršiaus ir rodomas pradinės tekstūros pikselių spalvos. Kaip difuzinis žemėlapis gali būti naudojamas bitų žemėlapių paveikslukas, kuris gautas skenuojant paveikslukus ar fotografuojant skaitmenine kamera.

Vartotojai taip pat gali naudotis specialia vaizdo programine įranga ir gauti tokius papildomus efektus kaip šešėlius, iškilimus, apšvietimą ar rūko efektą. Šis metodas labai palankus imituoti realaus pasaulio 3D efektus, ir gerokai su taupomi išteklių ir atvaizdavimo laikas [1–3].

Alfa (arba permatomumo) tekstūravimas

Šis žemėlapis skirtas pilnai parodyti arba pilnai uždegti pradinis pikselius. Tam naudojamas pustonų (grey scale) paveikslukas (1 pav.). Juoda paveiksluko dalis pilnai iškirps pradinis pikselius, balta dalis, atvirkščiai, reiškia pilną skaidrumą. Pikselių pilkosios spalvos reikšmės nustato skaidrumo (alfa kanalo) lygį.



1 pav. Tekstūrų alfa žemėlapis

Reljefo (bump) žemėlapio uždejimas

Reljefo žemėlapis naudoja juodos ir baltos spalvos reikšmes žemėlapyje tam, kad sukurti iškilimų ir įdubimų efektą paviršiuje, kuriam uždedamas žemėlapis. Šis efektas leidžia sukurti 3D efektą nedidinant modelio ir paviršiaus poligonų ir viršūnių skaičių. Balti iškelimo žemėlapio pikseliai reiškia iškilumus ir juodos sritys rodo į įdubimus.

Normalių žemėlapis

Normalių žemėlapiai – tai dvimatis tekstūros, kurių raudonos, mėlynos ir žalios (RGB) spalvų kanaluose saugomos vienietinių paviršiaus normalių vektorinių komponentės (XYZ) kiekviename taške. Šiose tekstūrose normalės gali būti pateikiamos skirtingose vektorinėse erdvėse, bet paprastai priimtina, kad jos būtų liestine vektorinėje erdvėje, kurioje dažniausiai atliekami ir kiti apšvietos modelių skaičiavimai. Taip yra dėl to, kad naudojantis šia vektorine erdve gautas normalių žemėlapis yra susietas tik su tekstūra, o ne su paviršiaus geometrija. Tai leidžia jį pakartotinai naudoti daug kartų [1–3].

Veidrodinio atspindžio tekstūravimo metodas

Šis metodas leidžia sukurti veidrodinio atspindžio efektą objekto paviršiaus dalyje. Labai geras rezultatas gaunamas jei objektas ar paviršius sumodeliuotas naudojant normalių žemėlapius (2 pav.).

Veidrodinio atspindžio tekstūravimo efekto algoritmą galima pateikti sekančiai. Pirmia, modeliui ar paviršiui uždedama tekstūra. Antra, reikia panaudoti reljefo žemėlapi ir uždėti jį ant pradinio paveiksluko. Rezultate pradiname paveiksluke atsiranda 3D iškilimų ir įdubimų efektas. Bet pirminis modelis ar paviršius neperkrautas papildoma informacija, jame nėra papildomų taškų, kurie sudaro 3D paviršiaus efektą. Galima teigti, kad grublėto paviršiaus efektas yra dirbtinai sukurtas. Visa informaciją apie aukštius gaunama iš normalių.