Лекція

Проблемою створення реалістичних зображень є проблема закрашень.

Енергія світла може бути відбита, пропущена, поглинута. Кількість цієї енергії залежить від довжини хвилі і визначає колір поверхні. Властивості відбитого світла залежать від напрямку і форми джерела світла, від орієнтації поверхні, що освічується, від властивостей поверхні. Світло відбите від поверхні може бути:

1. Дифузним – відбите світло розсіюється у всіх напрямках
2. Дзеркальним – від зовнішньої поверхні об’єкта.

I = Iдифузного відбитого + Iрозсіяного + IдзеркальногоIдифузного відбитого = (I0 \* Kд \* cos (teta))/(d + K)

I0 – інтенсивність самого джерела світла

Kд – коефіцієнт дифузного відбиття (0, 1)

teta кут між напрямком на джерело світла і нормаллю поверхні.

d – відстань від поверхні до джерела

K – деяка постійна, вибирається емпіричним шляхом, враховуючи освітленість.

На об’єкти крім джерела світла падає і розсіяне світло від інших об’єктів.

I дифузного розсіяного = Iрозсіяного відбитого \* Kрозсіяного

Для дзеркального відбитого світла використовується модель Фонга

Iдзеркального = I0\*Ks\*(cos(альфа))^p

Ks – експериментальна постійна

тета

альфа

**n**

**r**

**e**

**s**

P – степінь апроксимації

**e –** джерело

**s** – наглядач

I = I дифузного розсіяного \*Kр + (I0 \* Kд \* cos (teta) + Ks\*(cos(альфа))^p)/(d + K)

Ks – однакова для всіх кольорів.  
Нормаль у вершині многокутника визначається усередненням нормалей граней.

Закраска методо Гуро

Цей метод лінійної інтерполяції освітленості в межах одного полігону.(1971)

Iw = (1-t)Iu + t Iv

I3

I1

I2

V

U

W

Метод забезпечує неперервну.

Алгоритм.

1. Вершини граней проектуються на екран і розраховується нормалі для кожної грані.
2. Розраховується нормаль у вершинах граней як усереднення нормалей.
3. По моделі освітленості розраховуються інтенсивності в вершинах.
4. Визначаються координати кінців лінійних відрізків для рисування і значення інтенсивності в них шляхом лінійної інтерполяції
5. Рисується відрізок прямої з лінійною зміною інтенсивності між його кінцями.

Закраска методом Фонга

Він дає біль якісні результати в порівнянні з методом Гуро. Цей метод також використовує лінійну інтерполяцію, але інтерполює вектор нормалей по полігону поверхонь. Для кожної нормалі визначає інтенсивність. Кількість обрахунків зростає більше ніж в три рази. Формули залишаються ті самі але замість інтенсивності I ставимо n.