

МЕТОДИ ПЕРСПЕКТИВНО-КОРЕКТНОГО НАКЛАДАННЯ ТЕКСТУР

Нікітченко Н.П.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Романюк О.Н.

Тривимірне відображення інформації є найбільш реалістичним і інформативним, оскільки дозволяє оцінити як конструктивні, так і естетичні особливості об'єктів. Чим вища ступінь реалістичності зображення, тим потребується більше обчислень для його формування.

Сучасні методи зафарбовування не забезпечують коректне відтворення кольорів при зафарбовуванні тривимірних графічних об'єктів, оскільки не враховують при перспективному проєкціюванні z -координату, а тому порушується відповідність кольору точок поверхонь у світовій та екранній системах координат. У даній статті розроблено теоретичні основи коректного відтворення кольорів при перспективному проєкціюванні.

При класичній реалізації зафарбовування за Гуро z -координата враховується тільки у вершинах трикутника при визначенні інтенсивностей їх кольору. У подальшому z -координата використовується тільки для видалення невидимих поверхонь. Запропонований підхід дозволяє суттєво спростити обчислювальний процес при накладанні текстур на поверхню тривимірного графічного об'єкта.

При класичній реалізації зафарбовування за Фонгом відсутні геометричні перетворення, які властиві перспективним проєкціям, що, безумовно, впливає на реалістичність відтворення графічних сцен. Якщо для зафарбовування за Гуро необхідно проводити перспективну корекцію інтенсивності кольору точок, то при зафарбовуванні за Фонгом необхідно коректувати вектори нормалей і вже у подальшому визначати колір пікселів.

При корекції векторів нормалей необхідно врахувати встановлені стандартом OpenGL усі етапи геометричних перетворень.

При проведенні певних математичних обрахунків було отримано матрицю геометричних перетворень з екранного простору в текстурний простір, аналітичні залежності для визначення текстурних координат на основі z -координат об'єкта, що дозволило урахувати його перспективу і встановити нелінійну залежність між екранними і текстурними координатами.