

МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Существует несколько способов 3D моделирования, которые использует 3D моделлер: полигональное, сплайновое и NURBS моделирование. Они могут применяться как отдельно, так и комплексно.

I. ПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Если три точки координат задать как вершины и соединить их ребрами, то получится треугольник, который в 3D моделировании называют полигоном. В основном используют полигоны с 3 или 4 вершинами. Каждый полигон может иметь собственную текстуру и цвет, а объединив несколько полигонов можно получить модель любого объекта. Соединенные между собой полигоны образуют полигональную сетку или полигональный объект. Существуют высокополигональные и низкополигональные модели, отличающиеся количеством полигонов.

II. СПЛАЙНОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Сплайновое моделирование – это вид 3D моделирования, при котором модель создается при помощи сплайнов. Все сплайны сводятся к сплайновому каркасу, на основе которого уже будет создаваться огибающая трехмерная геометрическая поверхность. Преимущество сплайновых объектов в том, что они обладают гибкими настройками и всегда можно вернуться к изменению их формы. Сплайновое моделирование – более точное, и при масштабировании качество объекта не меняется.

III. NURBS МОДЕЛИРОВАНИЕ

NURBS моделирование или технология Non-Uniform Rational B-Spline – это технология неоднородных рациональных B-сплайнов, создание плавных форм и моделей, у которых нет острых краев, как у полигональных моделей. NURBS-кривые, используемые в данном моделировании, бывают двух видов: P (Point) кривые и CV (Control Vertex) кривые. Point кривые управляются вершинами, находящимися непосредственно на самой линии или объекте, а

Control Vertex кривые управляются точками, лежащими за пределами линии или объекта.

IV. СКУЛЬПТУРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

После появления технологии пикселей (пикселей с координатой высоты) стало возможно разбивать полигональную модель на очень большое количество граней и работать с ней как с настоящей глиной или воском. Этот метод позволяет создавать мельчайшие детали на трехмерной модели, и чаще применяется для создания органических форм с высокой детализацией, а также для создания текстур нормалей.

V. ТЕКСТУРИРОВАНИЕ

Чтобы снизить нагрузку на GPU и в то же время создать как можно больше высококачественных моделей, используют текстурирование, один из базовых методов 3D-графики. Упрощенно – это накладывание изображения на полигон: к вершинам полигона привязываются конкретные пиксели плоского изображения, называемого картой текстуры. При рендеринге проводится интерполяция текстурных координат – к каждому пикселю в карте текстуры (или текстелю – так называют минимальную единицу текстуры трехмерного объекта) привязывают экранный пиксель на поверхности полигона

VI. ВЫВОДЫ

Таким образом, выбор того или иного метода зависит от вашей модели. Если необходимо создать простой объект, для которого гладкость не столь значительна, вы можете прибегнуть к стандартному полигональному моделированию. Если вам необходимо создать модель с большим количеством изгибов, лучшим решением будет использование сплайнового моделирования. Если же перед вами стоит задача создания реалистичной модели, к примеру, человека, то лучшим решением для более простой и удобной работы будет использование скульптурирования.

1. <https://koloro.ua/blog/3d-tehnologii/vidy-3d-modelirovaniya-poligonalnoe-splajnovoe-i-nurbs-modelirovanie.html>

Дюсов Александр Николаевич, студент 1 курса факультета ИТиУ БГУИРа, alexdusov04@gmail.com

Синяк Евгения Николаевна, студентка 1 курса факультета ИТиУ БГУИРа, evgenia.sinyak@yandex.by

Научный руководитель: Коршикова Дарья Валерьевна, ассистент кафедры ВМиП БРУИРа, korshikova@bsuir.by