

Моделирование деформации трехмерного объекта, заданного полигональной сеткой

Носкова Л.А.

Белорусский национальный технический университет

Деформация трехмерных объектов – одно из весьма перспективных направлений компьютерной графики, которое активно развивается в последнее время. В данной работе предлагается упрощенный алгоритм деформации полигональных поверхностей с линейной зависимостью от числа вершин. Для улучшения реалистичности перед деформацией грани аппроксимируются, разбиваются на треугольные грани (рисунок 1).

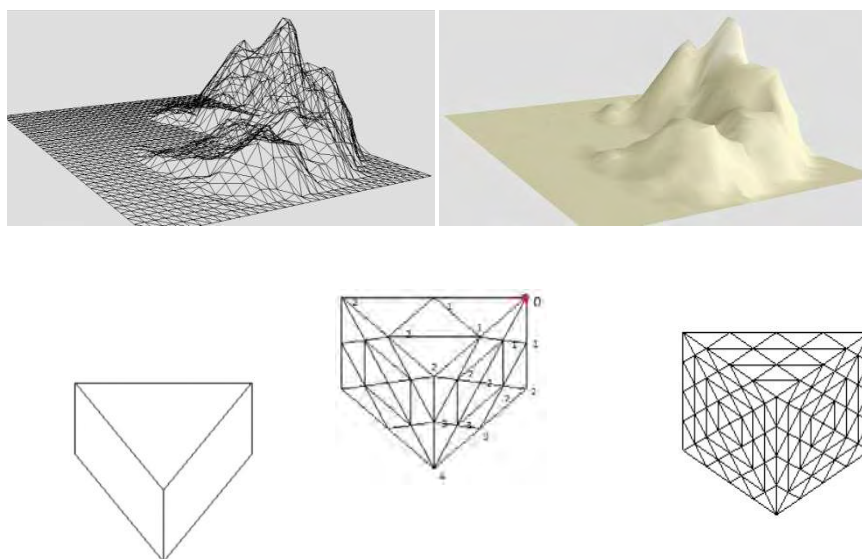


Рисунок 1. Примеры разбиения на полигоны и определение поколений вершин

Формула для расчёта деформации должна учитывать:

- коэффициент жесткости ребер, от которого зависит, как сильно ребра могут подвергаться деформации;
- массу точек, от которой зависит, как сильно точка может смещаться относительно своего первоначального положения;
- величину смещения соседних точек.

Выбирается базовая вершина, к которой прикладывается некоторая сила, вызывающая ее смещение в пространстве. Далее напряжение передается последовательно к соседним с базовой вершинам и вызывает их смещение. Процесс продолжается далее к вершинам следующего уровня связей. Для моделирования этого процесса удобно использовать граф.