

**ЭФФЕКТИВНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА  
КЭТМЕЛЛА–КЛАРКА**

*Олохтонов Алексей Андреевич*

*Студент*

*Факультет ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия*

*E-mail: aol20@yandex.ru*

*Научный руководитель — Никольский Илья Михайлович*

Иерархическое разбиение (subdivision) позволяет представить гладкую поверхность как результат последовательного сгущения более грубой полигональной сетки. Существует множество алгоритмов иерархического разбиения, и одним из самых широко применяемых является алгоритм Кэтмелла–Кларка [1]. В ходе работы алгоритма координаты точек полигональной сетки многократно пересчитываются, и для выполнения итерации алгоритма необходимо знать координаты точек на предыдущей итерации. Однако для эффективной работы алгоритма нужно также иметь возможность находить для заданной вершины грани и ребра, к которым эта вершина принадлежит, а для ребер уметь находить смежные грани.

Данная работа посвящена эффективной реализации алгоритма Кэтмелла–Кларка. Сравниваются различные способы хранения и поиска информации о смежности, основанные на хеш-таблицах, чувствительному к локальности хешированию (locality sensitive hashing), а также использующие явную схему, при которой вся информация о смежности хранится непосредственно и обновляется после каждой итерации алгоритма [2,3]. При сравнении основными критериями являлись производительность и масштабируемость алгоритмов на системах с распределенной памятью.

**Литература**

1. Catmull, E., Clark, J. Recursively generated B-spline surfaces on arbitrary topological meshes. Computer-Aided Design, 1978.
2. Кормен, Т., Лейзерсон, Ч., Ривест, Р., Штайн, К. Алгоритмы: построение и анализ, 2-е изд. М.: Вильямс, 2005.
3. Leskovec J., Rajaraman A., Ullman J. Mining of Massive Datasets. 2010.