

# Выделение криволинейных ребер и границ объектов, заданных облаком точек

ШАПОВАЛОВ НИКОЛАЙ ЮРЬЕВИЧ

*Новосибирский государственный университет (Новосибирск), Россия*

e-mail: n.shapovaloff@mail.ru

## Аннотация

Восстановление модели поверхности объекта из облака точек является важной задачей в исследовании и перепроектировании промышленных объектов. На данный момент большинство инженерных работ не производится без предварительных расчетов на компьютерных моделях (реставрация, машиностроение, и т.д.).

Пусть имеется некоторое облако точек, полученное с промышленного сканера, которое задаёт модель некоторой поверхности. Сама по себе, эта поверхность может являться частью (или всей) поверхности некоторого объекта [1]. Далее, для построения модели необходимо получить сведения о криволинейных ребрах и гранях объекта. На данный момент большинство существующих алгоритмов выделения криволинейных границ основывается на сложных предварительных вычислениях, например, на оценке главных кривизн, что делает такие алгоритмы весьма неустойчивыми к шумам. Также многие алгоритмы требуют в качестве входных параметров уже построенную поверхностную сетку, что является весьма трудоёмкой операцией. Таким образом, большинство алгоритмов является либо неустойчивыми, либо требующими значительных предварительных вычислений [1].

В данной работе предлагается алгоритм, позволяющий сегментировать облако точек в кластеры, представляющие гладкие поверхности, из которых состоит искомая модель, а также, позволяющий извлекать

острые ребра на границах этих поверхностей. Полученная модель затем может быть использована во множестве приложений для визуализации, компьютерного зрения, построения или улучшения качества сеток, контроля качества и перепроектировании, САД-системах и т.д. Алгоритм не требует входной триангуляции, а также может работать на достаточно зашумленных облаках точек, при этом являясь быстроедействующим и позволяющим получать хорошие результаты на реальных наборах точек из промышленных приложений.

-----  
1. K. Demarsin, D. Vanderstraeten, T. Volodine, D. Roose, Detection of closed sharp edges in point clouds using normal estimation and graph theory, Computer-Aided Design 39 (2007), p.276-283.