

П. Шеетекеда

## Реконструкция 3D Объектов с применением GPU CUDA

### АННОТАЦИЯ

В последнее время с появлением графических устройств, способствующих высокому вычислительному ускорению решаемых задач, средств и систем для моделирования цифровых моделей, представляемых как из облака точек созданных трехмерных (3D) сканнерами или иными средствами создания моделей, виртуальное представление 3D объектов в компьютерной графике достигло значительного прогресса.

Трехмерные объекты, созданные 3D сканнерами или из преобразования двухмерных моделей, содержит много дефектов. В ранних работах сосредоточились на реконструкции кусочно-гладкое представление начальных данных созданных. В последнее время на разработку новых вычислительных устройств и программных средств позволило не только четкое представление явных трехмерных данных.

Эта статья посвящена подходами и методами реконструкции поверхностей трехмерных объектов, обеспечивающими категоризацию неполноты данных трехмерных моделей с применением нейросетевых неоконитрон и RBF алгоритмов для восстановления недостающих данных с использованием технологии массивно-параллельного обработки данных CUDA на графических процессорах Nvidia.

*Ключевые слова и фразы:* 3D-скан, нейронные сети, неоконитрон, параллельное вычисление, GPU CUDA, реконструкция 3D модели, умная система

*Об авторе:*

**Паулус Шеетекела**

Кафедра интеллектуальных информационных технологии и систем,  
ФРТК, МФТИ (ГУ)

*e-mail:*

[sheetekela81@gmail.com](mailto:sheetekela81@gmail.com)

P. Sheetekela. Reconstruction of 3D objects using GPU CUDA technology

ABSTRACT

The recent rapid development of advent graphic devices capable of enhancing computational performance, tools and systems for modeling and simulation of digital models, represented as of point clouds from 3D scanners, or by other means of creating 3D models, made significant progress in virtual representation of highly quality realistic 3D models in computer graphics.

3D models from scanners or converted from 2D models usually comes with defects and mostly with less geometric data to create a clear understandable 3D models. Early scientific works on this problem focused on piecewise smooth representation of such initial geometric data. Recent years development of new computing devices and software has not only provide computational power but made it possible for explicit surface reconstruction of 3D models.

This article showcased the approach and methods of reconstructing surfaces of 3D models, providing categorization of incomplete geometric data using neural network algorithms neocognitron and RBF methods to recover missing data using massive parallel programming technology CUDA for Nvidia GPU.

*Key Words and Phrases:* 3D-Scan, neural network, neocognitron, parallel processing, 3D reconstruction, intelligent system.