АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота включає пояснювальну записку ( 54 с., 19 рис., 2 табл., список використаної літератури з 15 найменувань, 3 додатки).

Метою дипломного проєкту є розробка простого графічного редактору з використанням 3D моделі Voxel, який дозволяє дослідити можливості використання даної технології на сучасних персональних комп’ютерах.

Розроблений графічний редактор дозволяє: створювати воксельну модель з існуючої моделі іншого типу; візуалізувати створені воксельні моделі; виконувати перетворення воксельних моделей з використанням буферів глибини. В процесі розробки були використані власні реалізації технології Voxel, розрідженого воксельного дерева та стандарт графічних адаптерів OpenGL 3.3.

В ході розробки:

* реалізовано об’єкт Voxel, що інкапсулює нюанси реалізації технології в умовах відсутності апаратної підтримки;
* реалізовано розріджене воксельне дерево, що використовується для представлення об’єкту типу Voxel;
* реалізовані алгоритми побудови, візуалізації та редагування воксельних об’єктів;
* реалізовано простий графічний редактор з підтримкою розроблених алгоритмів.

Результати дипломного проєкту можуть бути використані для оцінки можливостей воксельної технології та доцільності її використання.

**Ключові слова:**

3D, VOXEL, SVO, ГРАФІЧНИЙ РЕДАКТОР, РОЗРІДЖЕНЕ ВОКСЕЛЬНЕ ДЕРЕВО, БУФЕРИ ГЛИБИНИ, OPENGL.

SUMMARY

Qualification work includes an explanatory note (54 p., 19 figs., 2 tables., list of references with 15 items, 3 appendices). The purpose of the thesis project is to develop a simple graphic editor using the 3D model Voxel, to explore the possibility of using technology on modern PCs.

Developed graphic editor allows you to: create a voxel model from an existing model of another type; visualize the created voxel models; perform voxel model transformations using depth buffers. In the development process, we used our own implementations of Voxel technology, sparse voxel octree and the OpenGL 3.3 graphics adapter standard.

During development:

- implemented Voxel object, which encapsulates the nuances of technology implementation in the absence of hardware support.

- sparse voxel octree used to represent a Voxel object is implemented.

- implemented algorithms for building, visualizing and editing voxel objects.

- implemented a simple graphical editor with support for developed algorithms.

The results of the thesis project can be used to assess the capabilities of voxel technology and the feasibility of its use.

KEYWORDS:

3D, VOXEL, SVO, GRAPHIC EDITOR, SPARSE VOXEL OCTREE, DEPTH BUFFERS, OPENGL.