

МЕТОД БЛОЧНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ 3D ДАНИХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто метод блочної візуалізації 3D даних, що значно підвищує швидкість навігації на екрані монітора.

Ключові слова: LIDAR, 3D дані, .LAS, ГІС, OpenGL і DirectX.

Abstract

3D data block visualization has been presented for increasing speed of navigation on a screen.

Keywords: LIDAR, 3D data, .LAS, GIS, OpenGL і DirectX.

Вступ

LIDAR - технологія отримання та обробки інформації про віддалені об'єкти за допомогою активних оптичних систем, що використовують явища відбиття світла і його розсіювання в прозорих і напівпрозорих середовищах.

Лідар предвставляє собою, активний далекомір оптичного діапазону. Скануючі лідар в системах машинного зору формують двовимірну або тривимірну картину навколишнього простору.

Лазерне сканування даних з підтримкою 3D функцій має перевагу над іншими методами зондування, особливо в поєднанні з 2D даними, що використовують для ГІС.

Результати дослідження

Актуальність роботи обумовлена практичними потребами промисловості, зокрема тим, що це дозволяє значно підвищити рівень обробки та швидкість відображення даних, інформаційну насиченість даних, що передаються по каналах передачі інформації у пристроях зберігання інформації.

Файли відповідного стандартного формату обміну названі LAS лідар даними. Це відкритий двійковий формат призначений для зберігання записів точок, отриманих за допомогою локаторів лідар. Файл LAS призначений для збереження лідар точки запису даних.

Дані в такому форматі містять GPS, IPY, і лазерні дані імпульсу для отримання X, Y, Z.

Відкритий формат дозволяє використовувати різним постачальникам лідарів один формат даних. Формат містить двійкові дані, що складаються із заголовка блоку, записами змінної довжини, та точками даних. Всі дані знаходяться в байтах. Заголовний блок складається з блоків змінної довжини. Користувачський блок містить загальні дані, такі як точки та координати меж. Записи змінної довжини містять змінний тип даних, включаючи відомості про проекції, метадані та дані користувача додатків.

Основним недоліком даного формату є використання тільки одного блоку точок для збереження даних. Запропоновано використовувати блочну структуру файлу для підвищення швидкості доступу до даних.

OpenGL і DirectX це бібліотеки для обробки графічної інформації та прямого доступу до апаратно частини комп'ютера. Базові функції реалізовані апаратно, у вигляді частини GPU, більш складні функції це програмні модулі, побудовані на базових командах. На даний момент обидві бібліотеки є потужними розробками з рівним потенціалом

Висновки

Використання даних блочної структури, що розташовані у блоках відповідно до їх координат, підвищує швидкість відображення на екрані, так як потребують значно менше часу на читання даних з файлу. Файл складається із заголовку який містить адреси блоків у тривимірному просторі і даних, що поділені на блоки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1.LAS Specification Version 2.0 [Електронний ресурс] – Режим доступу:
http://www.lidar.com.tw/docs/asprs_las_format_v20_proposal.pdf
- 2.LAS Specification Version 1.2 [Електронний ресурс] – Режим доступу:
https://www.asprs.org/wp-content/uploads/2010/12/asprs_las_format_v12.pdf
- 3.Межерис Р. Лазерное дистанционное зондирование. – М.: Мир, 1987. – 550 с
- 4.Лазерные системы видения. – М.: МГТУ им. Баумана, 2001. – 352 с

Рейда Олександр Миколайович — доцент кафедри ПЗ, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alexreyda@gmail.com.

Oleksandr Reyda - associate professor of Software engineering department, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering Vinnytsia National Technical University, e-mail: alexreyda@gmail.com