МІСТ ТА ХМАРНІ СЕРВІСИ

Іванов Є.М., к.т.н., доцент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків

Зорове сприйняття аналітичної інформації для людини має важливе значення, обсяг і швидкість сприйняття зорових образів значні. Для уявлення особливостей просторових об’єктів досить кількох секунд, протягом яких ми розглядаємо наочне зображення. Для розшифрування та порівняння тисяч чисел, якими можуть бути подані ті самі об’єкти, потрібні години. Отже, важливість наочного подання результатів обчислення важко переоцінити.

Для наочного подання зорових образів просторових об’єктів останнім часом використовується лазерне сканування. Для просторового сканування об'єктів використовуються лазерні сканери. Лазерний сканер, використовуючи лазерні промені, дозволяє отримати тривимірну запозиціоновану єдину хмару точок. Переваги лазерного сканера в тому, що він створює високоточне зображення, яке використовується в 3D моделюванні. Використовують лазерні сканери в галузях, де необхідні точні вимірювання. При цьому, лазерні сканери та програмне забезпечення до них, коштують дуже дорого.

Існує інший підхід вивчення форми, розмірів, положення та інших характеристик об'єктів - фотограмметрія. Фотограмметрія не потребує дорогого обладнання, можна використовувати звичайний телефон для фотографування об'єкта. Формується база фотографій об'єкта, що цікавить (фотографують об'єкт із різних боків), з подальшим обробленням для визначення просторових координат точок об'єкта. Іншими словами створення тривимірної хмари точок.

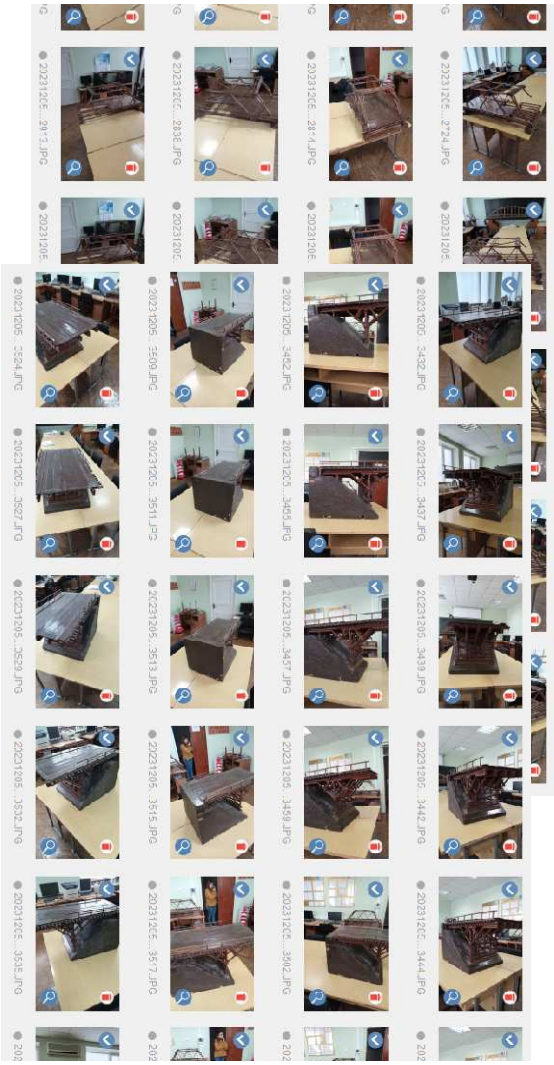
Розроблено додатки, які зшивають і обробляють отриману базу фотографій об'єкта. Один із них Autodesk ReCap Pro [1].

Autodesk ReCap Pro давно і міцно увійшла в топ популярних додатків завдяки рівню свого виконання і вбудованим опціям. З її допомогою можна не починати роботу з чистого аркуша, а одразу переходити до інтеграції об'єкта в реальне оточення. Це програмне забезпечення складається з двох додатків.

Додаток Autodesk ReCap Photo є хмарним сервісом. Autodesk ReCap Photo дає змогу завантажувати масиви фотографій на сервери Autodesk (рис. 1) і отримувати цифрову модель поверхні (ЦМП) досліджуваного об'єкта (рис. 2).

ЦМП візуалізує реальні об'єкти з можливістю її редагування. Редагуючи, є можливість відокремлювати об'єкт або елемент об'єкту для подальшого використання в проектуванні (рис. 3). Також передбачена можливість видаляти або додавати крапки в хмару для підвищення якості ЦМП. Візуалізація ЦМП дає змогу виключати ймовірні помилки для створення тривимірної моделі за отриманою базою фотографій. Використання ЦМП дозволяє удосконалювати реальні об'єкти або розробляти конструкторську документацію на стадії проектування нових об'єктів.

Попри меншу точність спосіб фотограмметрії більш доступний і може бути використаний у навчальному процесі.



а б

Рисунок 1 – Масиви фотографій об’єктів:
а – міст; б – мостова опора

а

б

Рисунок 2 – Цифрові моделі поверхонь об’єктів:
а – міст; б – мостова опора

а

б

Рисунок 3 – Редагування цифрових моделей поверхонь

Додаток Autodesk ReCap обробляє данні ЦМП. Отримані ЦМП можна використовувати в Autodesk Revit та ін. пакетах Autodesk для: проектування та відбудови мостів; відбудови пошкодженого житлового фонду; відновлення пошкодженої інфраструктури та для багато іншого.

Завдяки ідентичності ЦМП та реального об'єкта, точність та якість проектування підвищується.

Перелік посилань:

1. Ліцензійне програмне забезпечення Autodesk ReCap Pro: https://bimpartner.com.ua/recap-pro/