

АНАЛІЗ ПРОГРАМ ДЛЯ СТВОРЕННЯ 3D МОДЕЛЕЙ З ФОТОГРАФІЙ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

*Проаналізовано програми для створення тривимірних моделей облич по фотографіям.
Розглянуто види програм та їх функціонал.*

Ключові слова: тривимірна модель, функціональні можливості програм, професійні інструменти, обличчя людей.

Abstract

The method for determining the quantitative content mixing liquefied petroleum gas, thus improving the overall accuracy by of temperature on the measurement results of quantitative content components of liquefied petroleum gas.

Keywords: propane, butane, density, liquefied petroleum gas, the quantitative content of the components.

Вступ

Існує множина програм для формування 3D моделей по фотографіям. Маючи зображення людини вони дозволять відтворити його в тривимірному просторі і розглянути з різних сторін.

Основна причина використання методу моделювання по фотографії - відсутність креслень або об'єкта поруч із 3D-моделлером. Ця технологія корисна тим, що дає змогу моделювати великі об'єкти, не знімаючи виміри. Також вона підходить для територій чи об'єктів, перебувати на яких людині небезпечно. Також її використовують, наприклад, у археології, щоб презентувати результати розкопок.

Результати дослідження

Сфера розваг - ще одна галузь, де застосовується побудова 3D-моделі з фотографії. У випадку з фільмами моделювання необхідно для спецефектів і комбінування кадрів. Для ігор та мультфільмів потрібні люди-прототипи.

Програми, які використовують цю технологію, в основному знаходяться у вільному доступі для користувачів.

FaceGen Modeller [1] – програма для створення тривимірних моделей людських осіб. Використовується розробниками ігор, 3D-моделлерами, художниками та навіть у деяких ситуаціях криміналістами як 3D-фоторобот.

У ній можна створювати особи у кількох режимах:

- режим випадкової генерації - особа буде створена автоматично, всі значення налаштувань особи програма підбере випадково або в заданому діапазоні;
- у ручному режимі - можна окремо регулювати кожен параметр особи (рухати мишкою або змінювати значення повзунком);
- на основі однієї або трьох фотографій - в ідеалі потрібна фронтальна фотографія та дві фотографії у профіль ліворуч та праворуч.

У програмі понад 150 різних модифікаторів різних ділянок обличчя, наприклад, є регулятори рівня брів, довжини носа, ширини підборіддя, рота та багатьох інших частин. Крім цього, є окремий редактор виразів обличчя, таких як гнів, посмішка, здивування, страх і так далі.

У редакторі виразів є розділ фонем, там можна налаштувати вираз обличчя, що відповідає звуку, що вимовляється. На модель можна одягати окуляри та інші аксесуари, міняти зачіску та накладати текстури.

Ключові особливості та функції:

- можливість створення 3D моделей людських облич із фотографій;
- можливість налаштовувати вік, расу, стать та багато іншого;
- можливість готувати моделі обличчя для друку на 3D-принтері;
- можливість готувати моделі для анімації;
- понад 150 модифікаторів різних частин голови;
 - широкі можливості застосування продукту.

Програмне забезпечення Strata Foto 3D CX 2 [2] – це пакет професійних інструментів, що дозволяють створювати 3D-моделі об'єктів за їх зображенням, джерелом якого можуть бути як фотознімки, так і відеоролики.

Побудова моделей та анімація засобами Strata Foto 3D дозволяють значно прискорювати виконання різних проєктів, у тому числі з розробки упаковки, ілюстрацій, ігор, промислового дизайну тощо. Рішення Strata Foto 3D CX 2 підтримує експорт готових моделей до різних продуктів сторонніх виробників. Наприклад, у вигляді тривимірних шарів у Adobe Photoshop Extended для подальшого редагування або у пакет Strata Live 3D для відображення на web-сторінках, у flash-роліках та PDF-документах.

Ключова особливість Strata Foto 3D CX 2 полягає в тому, що джерелом для майбутніх моделей можуть служити різні зображення, у тому числі дані аерофотозйомки, відеокадри, серії аматорських фотографій великих об'єктів, які неможливо помістити в умови студії для фотографування зі спеціальних ракурсів.

Переваги Strata Foto 3D CX 2:

1. Широка підтримка камер. Автоматична підтримка камери, що враховує спотворення лінз, фокусну відстань та фактори зображення, властиві певній моделі камери. Коригування цих параметрів забезпечує максимальну точність у фіксації зображень об'єктів для перетворення їх у моделі.

2. Автоматична орієнтація 3D-простору. Спеціальне поле калібрування дозволяє програмі розраховувати розташування камери у тривимірному просторі кожного зображення. Ці відомості про орієнтацію допомагають автоматично фіксувати параметри зображення для створення 3D-об'єктів.

3. Інструмент Feature Pinning. Для проєктів, які не дозволяють використовувати поле калібрування, надається безпосередній контроль над налаштуваннями поверхні, важливими для створення високоякісних моделей. Користувачі можуть використовувати параметри фотографії практично з будь-якого джерела - відеокадрів, аерофотозйомки та будь-яких інших об'єктів, які неможливо помістити в умови студії.

4. Інтеграція з Adobe Photoshop. У процесі створення моделей з фотографій потрібне відділення фону від об'єкта. Strata Foto 3D надає потужні інструменти автоматизації цього завдання. Крім того, підтримка Adobe Photoshop дозволяє легко отримати доступ до можливостей популярного фоторедактора.

5. Імпорт моделей в Adobe Photoshop і Strata 3D CX Suite. Моделі можуть передаватися у вигляді тривимірних шарів у проєкти Adobe Photoshop Extended, щоб надалі налаштовувати для них кольори заливки, освітлення, поворот тощо.

Також варто зазначити про такі програми як:

1. Headshop [3] – програма для моделювання осіб за портретними фотографіями. Крім завантаження фото потрібно відзначити на них опорні точки, і лише потім приступити до моделювання.

2. 360.3D [4] – високофункціональна програма, для якої потрібно від 4 до 8 фотографій виробу. У програмному забезпеченні передбачено 3 рівні роботи залежно від навичок модельєра. Вона підходить для професійних розробників і для фахівців-початківців, потрібно тільки вибрати свій рівень підготовки. 360.3D найкраще підходить для створення віртуальних турів. Серед функцій – можливість настроїти фон, виставити світло та додати анімаційні ефекти.

3. 123B [5] - найбільш проста у застосуванні програма, тому що для роботи з нею підійдуть фото не тільки з професійної камери, а й зображення, отримані за допомогою телевізійної камери або планшета. Вона популярна серед новачків та тих, хто користується тривимірним редактором Autodesk, тому що 123B випустили її творці.

4. CrazyTalk [6] – програма для створення лицьової анімації. У неї вбудовано технологію 3D Head Creation, що підвищує точність отриманих моделей. Також вона дозволяє імітувати рух губ, що збільшує реалістичність.

Висновки

Аналіз програм для побудови тривимірних зображень різних моделей дозволяє вибрати за стосунок для конкретного застосування

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. FaceGen Modeller [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.softportal.com/software-4613-facegen-modeller.html>;
2. Strata Foto 3D CX 2 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://macdays.ru/soft/strata-foto-3d/>;
3. Headshop [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.daz3d.com/headshop-13-genesis-8>;
4. 360.3D [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.360dof.com/products/360-3d-development-tools/360-3d-project/index.html>;
5. 123В [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://pro-spo.ru/-cad-cam-windows/3987-autodesk-123d-design-besplatnaya-programma-dlya-3d-modelirovaniya>;
6. CrazyTalk [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://soft.mydiv.net/win/download-CrazyTalk-7.html>;

Романюк Олександр Никифорович — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Поперечна Єлизавета Костянтинівна — студентка групи ЗПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: pprliza@gmail.com

Науковий керівник: **Романюк Олександр Никифорович** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Romanyuk Alexander N. - Dr. Tech. Sciences, Professor, Head of the Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Poperechna Elizaveta K. - student of group ЗПІ-18b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: pprliza@gmail.com

Supervisor: **Romanyuk Alexander N.**- Dr. Tech. Sciences, Professor, Head of the Department of Software, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia