



МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ ІЛЮСТРАЦІЙ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ТРИВИМІРНИХ ОБ'ЄКТІВ

Бізюк А.В., професор, каф. МСТ, ХНУРЕ
Літвінов Є.В., магістр, каф. МСТ, ХНУРЕ

Комп'ютерне моделювання широко поширене в різних сферах діяльності людей. 3D-моделі широко використовуються в процесах створення якісного візуального контенту або анімованих роликів, закінчуючи виробництвом високотехнологічного обладнання. З розвитком технологій та вдосконаленням технічного обладнання з'являється більше можливостей для якісного представлення найрізноманітніших об'єктів у цифровому вигляді. Зокрема, сучасні комп'ютерні програми для моделювання допомагають створювати складні тривимірні моделі реальних об'єктів з фотографічною точністю. Наразі на фахівців з 3D-моделювання вже є значний попит, який надалі лише зростатиме. Крім того, можливостями 3D-моделювання користуються представники найрізноманітніших професій, тому тема дослідження буде актуальною для широкого спектру спеціалістів.

Питання оптимізації та застосування 3D-моделювання широко представлені в дослідженнях студентів та викладачів кафедри МСТ ХНУРЕ. Так, в роботі [1] на прикладі власного персонажа, представлено технологію ріггінгу персонажа та основні етапи управління рухом, надано декілька порад та рекомендацій для створення 2D векторної анімації у програмі MoHo. Розглянуто шляхи полегшення та прискорення робочого процесу із застосуванням шаблонних засобів та автоматизації роботи.

Часто досліджувались питання оптимізації створення 3D-моделей, зокрема за рахунок оптимізації застосованих сплайнів [2-4], що надає високої точності побудови об'єктів та відносної простоти і гнучкості при подальшій роботі.

У кінцевому підсумку створення моделі за допомогою сплайнів (тривимірних кривих) зводиться до побудови сплайна каркаса, на основі якого створюється тривимірна геометрична поверхня. Таке опрацювання надає можливості зменшити навантаження на графічний процесор мобільних пристроїв та підвищити швидкість рендерінгу моделей у мобільних застосунках.

3D-моделювання – це процес створення моделі об'єкту у тривимірному просторі. Розробка 3D-об'єкту здійснюється в декілька етапів, зокрема можна виділити етапи створення графічного ескізу, побудови тривимірної моделі, текстурування. Після чого 3D-модель може використовуватись в подальшій анімації.

Процес ускладнюється тим, що досвідчений 3D-моделер зазвичай має певний досвід роботи з програмами ZBrush або Maya, але є лише талановитим любителем з точки зору художника персонажів. І навпаки, містець графічних рисунків ще має навчитися операціям в спеціалізованому програмному



забезпеченні. Тому оптимальним на погляд авторів стане методика спільної праці художника та 3D-моделера в цьому процесі.

Основою такої методики може стати технологія перенесення плоского 2D-малюнка (наприклад, обличчя персонажа) в середу 3D-моделі та зручне перетворення такої 2D-поверхні в 3D-об'єкт. За основу пропонується використання інструментів морфінгу (morphing) та спотворення (distortion) для переведення текстури на 3D-шаблон.



Рисунок 1 – Переведення 2D-поверхні в 3D-об'єкт

Отже, запропонована методика передбачає:

- створення художньої ілюстрації в графічному редакторі 2D, наприклад, Photoshop;
- перенесення ілюстрації та створення відповідної текстури в 3D пакеті для моделювання, наприклад Mudbox, ZBrush, Mari або 3D-Coat;
- побудова 3D-моделі на основі процедурних карток;
- комплексне застосування процедурних технік у 2D та 3D-форматі.

Запропонована методика дозволяє проводити маніпуляції із зображенням та може бути використаний у багатьох задачах.

Список літератури

1. Криворучко, М., & Дейнеко, Ж.В. (2021). Технології ригінгу та інтерполяції ключових кадрів у програмі MOHO. *PRINT, MULTIMEDIA & WEB: матеріали молодіжної школи-семінару VI Міжнародної науково-технічної конференції, 18-22 травня 2021 р.* – Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид». – Т.2. – С. 18-22.
2. Гаманець, А.О., & Дейнеко, Ж.В. (2021). Сплайнове моделювання при розробці тривимірної сцени. *PRINT, MULTIMEDIA & WEB: матеріали молодіжної школи-семінару VI Міжнародної науково-технічної конференції, 18-22 травня 2021 р.* – м. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид». – Т.2. – С. 79-82.
3. Ковальова, Д.Ф., & Дейнеко, Ж.В. (2020). Оптимізація 3D-моделей як спосіб зменшення навантаження на графічний процесор. *PRINT, MULTIMEDIA & WEB: матеріали молодіжної школи-семінару V Міжнародної науково-технічної конференції, 18-22 травня 2020 р.* – м. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид». – Т.2. – С. 27-30.
4. Lyashenko, V., Deineko, Z., Zeleniy, O., & Tabakova, I. (2021). Wavelet ideology as a universal tool for data processing and analysis: some application examples. *International Journal of Academic Information Systems Research (IJASIR)*, 5(9), 25-30.