

УДК 004.94

Фурманова Н.І.¹, Овчіннікова Н.І.², Романченко О.О.³

¹ канд. техн. наук, доц., доц. каф. ІТЕЗ НУ «Запорізька політехніка»

² голова ПЦК «Електроніка» ЗЕФК НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. МЕТ 18 1/9 ЗЕФК НУ «Запорізька політехніка»

РОЗРОБКА СПРОЩЕНОЇ МОДЕЛІ АНІМОВАНОГО ОБ'ЄКТА ІЗ ЗАВДАННЯМ ТЕКСТУР

Історія 3D графіки починає свій шлях ще з 1960 року, коли в університеті Юти першу кафедру комп'ютерної графіки відкрили Айван Сазерленд і Девід Еванс. Сазерленд створив програму, яка була прообразом усіх сучасних 3D-редакторів.

У сучасних проектах для створення анімованих 3D моделей є певний пайплайн – це послідовність дій для створення моделей.

Робочий процес містить наступні кроки: створення базової геометрії, ретопологія, UV-розгортка, запікання нормалей, накладання текстур, ріггінг, анімація.

Створення моделі починається з етапу моделювання або скульптингу. Під час цього процесу дуже важливо дотримуватися певних правил, порушення яких у майбутньому може суттєво збільшити час виконання проекту. Наприклад, не повинно бути накладання геометрій, порушень топології тощо.

Наступний етап – ретопологія. Він потрібен для зменшення кількості полігонів на моделі для оптимізації її під ігровий движок. Також він робиться у випадку коли потрібно переробити топологію об'єкту – зробити її більш акуратною. Цей етап можна пропустити, якщо модель проста або якщо вона тільки для рендеру.

Після етапу ретопології йде етап UV-розгортки. Це необхідно для правильного накладання текстур на модель. Якщо модель проста – то можна обійтись і без неї, накладаючи текстури одразу на полігони.

Світло у комп'ютерній графіці - поняття цікаве, воно працює не зовсім за тими правилами, за якими працює в житті. Запікання – це процес переносу нормалей з highpoly моделі на lowpoly, після якої LP модель буде мати такий же вигляд, як и HP, але полігонів на ній буде значно менше.

Просто на сірого персонажа буде не дуже цікаво дивитись, тому його потрібно “розмалювати”. Як вже зазначалося вище – для простої моделі текстури можна накладати одразу на полігони, але для складних моделей текстури накладаються на UV-розгортку. В залежності від обраного шейдеру світло буде по різному відображатись від матеріалів. Саме від шейдеру та його правильно налаштування залежить буде матеріал металом або шкірою.

Передостанній етап створення анімованої моделі – ригінг. Від потрібен для об'єднання моделі і скелета, завдяки якому її буде можливо анімувати. Є два основних способи ригінгу – якірний, під час якого певні частини моделі намертво прив'язують до певної кістки, і ваговий – прив'язка усієї моделі до усього скелету і визначення сили дії кожної окремої кістки на кожний окремий полігон.

Анімація - це останній етап. Якщо ригінг був зроблений правильно – то анімація, як правило, проблем не викликає. Основним і найпопулярнішим способом анімації є анімація по кейфреймам – спеціальним точкам, між якими програма сама розраховує усі дії об'єкту.

Практично всі наведені етапи були використані для створення цієї моделі і її анімації.

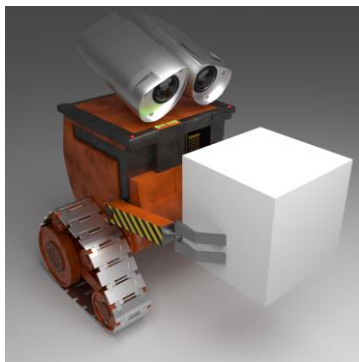


Рисунок 1 – Модель робота

Оскільки представлена модель досить проста, то для більшої її частини використовувався простий спосіб накладання текстур, але розгортку корпусу все ж довелося зробити для накладання на неї напису і індикатору заряду.

Анімація моделі також не зайняла багато часу, оскільки сам скелет був зроблений правильно і він доволі простий.

Дотримуючись цього пайплайну студії зі світовим ім'ям роблять величезні проекти. Це довгий, доволі клопітливий і строгий процес, але результат того коштує.