

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет електроніки
Кафедра звукотехніки та реєстрації інформації

НАУКОВО-ТЕХНИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ СТУДЕНТІВ

*Сучасні проблеми застосування електронних
та інформаційних технологій в телекомунікаціях,
телебаченні та цифровому кінематографі*

25 травня 2017 р.

КИЇВ

Секція В МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ АУДІО ТА ВІДЕО КОНТЕНТУ

Керівник к.т.н., доцент Трапезон К.О.
Секретар старший викладач Гумен Т.Ф.

СТВОРЕННЯ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ 3D ГРАФІКИ В КІНО

Орлов Б.В.

КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра звукотехніки та реєстрації інформації

На сьогоднішній день жоден сучасний фільм не обходиться без тривимірної графіки. Та щоб здивувати глядача необхідно пройти такі основні етапи:

1. **Моделювання** – створення тривимірних об'єктів. У моделях для фільмів можна використовувати криві поверхні (NURBS-моделювання) і полігони (полігональне моделювання) [1]. Чим більше полігонів у об'єкта, тим вище деталізація і якість. У зв'язку з цим виділяють високополігональні (high poly) і низкополігональні (low poly) моделі. Для фільмів зазвичай створюють високополігональні моделі, рендеринг яких, проходить по кілька годин, а то й днів.

2. **Текстурування** – накладення текстур і матеріалів на 3D-моделі. Перед цим створюють текстурну розгортку (UV-розгортка) – двовимірне зображення, що містить поверхню моделі. Далі малюються текстури і прив'язуються до моделі. Створюється цілий набір текстур: колір, карта нерівностей (bump), карта нормалей (normal map – створює видимість рельєфу), карта рельєфу (displacement – створює реальний рельєф), карта відблисків (specular), карта прозорості (alpha) і багато інших [2]. Так створюється готовий візуальний образ моделі або персонажа: від одягу і волосся до зморшок.

3. **Риггінг** (від англ. Rig – оснащення) – створення віртуального «скелета», набору «кісток» / «суглобів» для подальшої анімації персонажа. У кіно зазвичай створюється безліч складних контролерів для аніматорів. Наприклад, для лицьової анімації (facial control rig [1]) і міміки моделі.

4. **Анімація** – «оживлення», анімація тривимірного персонажа здійснюється декількома способами. Ключові кадри (Keyframes [1]) вказують положення персонажа в початковому і кінцевому кадрах руху, а положення в проміжних кадрах обчислюється

ся програмою. Існує ще процедурна анімація та технологія Motion Capture (система захоплення рухів).

5. Візуалізація (3D візуалізація) - візуалізація створеної графіки і запис. У кіно зазвичай використовують пре-рендеринг [2] (рендеринг не в реальному часі), коли швидкість прорахунку – не головний фактор, а на першому місці висока якість зображень. Рендер кожного окремого кадру може тривати по 20, а то і 100 годин. Фотореалістичний рендер – ресурсномістке завдання, впоратися з яком допомагають рендер ферми.

6. Композитинг – об'єднання окремих елементів в фінальну сцену. Наприклад, інтегрування 3D сцен в знімальний матеріал, корекція кольору і додавання ефектів.

Створення комп'ютерної графіки в фільмах – колосальна робота, над якою працюють сотні професіоналів своєї справи. Такі технології без сумнівів, прорив у майбутнє безмежних можливостей кінематографу, що дозволяють відкрити новий, дивовижний світ для глядача.

Перелік посилань:

1. ВСЁ О 3D ГРАФИКЕ [Електронний ресурс]. – <http://cpu3d.com/allgraphics/>.
2. How 3-D Graphics Work [Електронний ресурс] – <http://computer.howstuffworks.com/3dgraphics.htm/printable>.

Науковий керівник к.т.н., асистент Романюк. М.І.