

ПРОЦЕС СТВОРЕННЯ 3D-МОДЕЛІ ДЛЯ AAA-ІГОР

Романченко О.О.¹, студент, anarchyduck98@gmail.com;

Костяной П.А.¹, аспірант, mahoney@gmail.com

¹НУ“Запорізька політехніка”, Запоріжжя, Україна

Невід’ємною частиною нашого життя є відеоігри, вони дарують емоції, об’єднують людей, їх створення є перетином мистецтва та технологій. Перше враження від гри складається саме з візуальної частини. В роботі розглядається процес створення тривимірних (3D) моделей для AAA-ігор. Термін AAA розшифровується як:

- A lot of time (багато часу);
- A lot of money (багато грошей);
- A lot of resources (багато ресурсів).

Тобто моделі для AAA-ігор відрізняються підвищеними вимогами до рівня якості та зазвичай створюються за певним циклом, який можна представити у наступній послідовності:

- пошук референсів та концептів;
- блокінг-драфт;
- створення Highpoly моделі;
- створення Lowpoly моделі;
- UV-розгортка;
- baking та створення PBR map;
- текстурування.

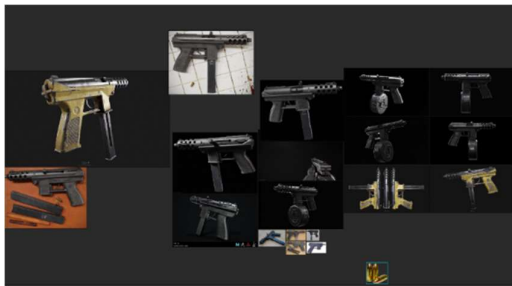


Рисунок 1. Дошка з референсами майбутньої моделі



Рисунок 2. Блокінг майбутньої моделі

міри та сама суть об’єкта. У блокінгу немає дрібних деталей, лише крупні та середні форми (рис. 2).

Основним завданням першого етапу є пошук концептів, референсів, планування роботи, створення свого пайплайну (пайплайн – цикл розробки 3D моделі). Іноді для створення концепту використовують концепт-художників. Для компонування та зручного користування референсами використовуються різні програми, як на рис. 1.

Будь-яка модель починається з блокінгу та драфту. Це один з найважливіших етапів, бо саме він визначає майбутній вигляд моделі.

Блокінг – це набросок моделі з кубів, сфер та циліндрів. На цьому етапі передається базова форма, роз-

Драфт – більш детальне моделювання, завдяки йому можна передати складніші форми, але це все ще дуже проста модель. На цьому етапі також потрібно продумувати механіку роботи моделі, якщо така є.



Рисунок 3. Highpoly модель пістолета-кулемета TEC-9



Рисунок 4. Lowpoly модель пістолета-кулемета TEC-9

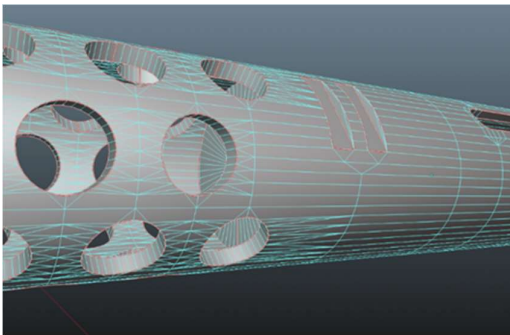


Рисунок 5. UV-розрізи на моделі

більш оптимізованою.

На етапі UV-розгортки створюється розгортка моделі на площину. Оскільки усі текстури і карти це просто картинки, то розгортка потрібна для того щоб накласти цю площину на об'ємну модель. Зазвичай моделі розрізають по усім гострим кутам (рис. 5).

Також потрібно продумати та передати базові переходи між геометрією. За потреби на цьому етапі можна задати базові кольори моделі. Якщо на блокінг може піти 10 хв, то на драфт 2-3 год.

Наступний етап – створення Highpoly (високодеталізованої) моделі (рис. 3). Коли готовий драфт, можна приступати до роботи з сіткою моделі. Саме цей етап визначає майбутній зовнішній вигляд моделі. Він потрібен тільки для передачі факсок, фактури та деталей, які на Lowpoly (низькодеталізований) моделі не вийде передати геометрією.

При розробці 3D-моделей для AAA-ігор особлива увага приділяється створенню полігональної сітки, адже від її якості залежать якість і правильність бліку поверхні всієї моделі на усіх інших етапах.

Lowpoly модель створюється саме для переносу її в ігровий рушій, бо вона більш оптимізована і буде потребувати менше ресурсів (рис. 4).

В ігровій моделі кожна точка, грань та полігон мають свою функціональну задачу: впливають на силует моделі, її блік та UV-розгортку.

При цьому та геометрія, яка не виконує жодну із цих задач, видаляється, завдяки чому модель стає

Також дуже важливий параметр моделі це щільність текселів (Texel density). Він визначає кількість пікселів на дюйм. Чим вищий цей параметр, тим більш якісною буде текстура. Для оптимізації параметр Texel density можна зробити більшим на тих місцях, які будуть попадати в кадр частіше, та будуть більші за розміром, тобто у автомата щільність текселя буде більшою, ніж у гвинта.



а



б

Рисунок 6. Lowpoly модель із PBR мапами (а) та без них (б)



Рисунок 7. Текстурування моделі корпусу пістолета-кулемета у програмі Substance painter

Наступний етап - baking та створення PBR мап.

Baking – це процес переносу певних деталей (фаски, фактура) з однієї моделі на іншу для створення PBR мап, такі як Normal map (карта нормалей), Ambient Occlusion (карта затемнення), Curvature map (карта кривизни поверхні). Ці карти потрібні для переносу деталізації з Highpoly на Lowpoly моделі (рис. 6).

PBR – це технологія фізично коректного рендеру. Суть її полягає у тому, що є використовуються різні текстури: одна відповідає за базовий колір, інша – за блік, металіку, затемнення тощо.

Текстурування – це процес накладання текстури на модель, саме вона буде відповідати за відсотків 40 зовнішнього вигляду моделі. Навіть модель невисокої якості можна красиво подати за допомогою текстур, але і якісну модель можна зіпсувати невдалою текстурою. Текстура накладається на UV-розгортку, тож помилки при розгортці можуть викликати помилки і при текстуруванні (рис. 7).

На цьому етапі за допомогою PBR мап створюються матеріали (пластик, метал, дерево тощо). У кожного матеріалу є своя шорсткість, яка на базовому рівні і відрізняє дерево від, наприклад, пластику.

Далі створюється фактура, щоб модель виглядала більш реалістичною, подряпини, сколи, іржа, пил.

Таким чином, створення AAA-ігор вимагає використання високоточних технологій та продуманого 3D-моделювання для створення вражаючого візуального досвіду для гравців. Ось деякі особливості 3D-моделювання у процесі розробки AAA-ігор:

- деталізація та реалістичність: моделі повинні бути максимально реалістичними, з відтворенням текстур, освітлення, тіней, анімації та динаміки руху;
- оптимізація для швидкості роботи гри: оптимізація полігонів, використання оптимальних текстур та рівнів деталізації, щоб забезпечити високу продуктивність гри без втрати якості графіки;
- анімація: сучасні AAA-ігри використовують складні анімації для персонажів та об'єктів у грі, що включає анімацію руху, жестів, емоцій, атмосферних ефектів тощо;
- фотореалізм: багато AAA-ігор працюють над досягненням фотореалізму, що стосується не лише об'єктів та персонажів, але й оточення, світла, тіней, реалістичних ефектів тощо;
- технічність: розробники використовують різні програмні інструменти для створення 3D-моделей, такі як Autodesk Maya, Blender, ZBrush тощо. Крім цього, використовуються різні техніки, такі як PBR (Physically Based Rendering), які дозволяють досягти більш реалістичного відображення матеріалів та текстур;
- сценарії взаємодії: комплексність моделювання включає створення об'єктів та персонажів, які можуть взаємодіяти з оточуючим світом;
- правильна геометрія та топологія: дозволяють досягти не тільки високої якості, а й легкої обробки в ігровому рушії.

Ці особливості відображають те, наскільки комплексним та вимогливим є процес створення 3D-моделей для AAA-ігор.

Література

1. 10 помилок у портфоліо кандидатів, яких не беруть у розробку AAA ігор [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://gamedev.dou.ua/blogs/10-mistakes-in-the-portfolio-of-gamedev-specialists/>

Анотація

В роботі представлений процес створення 3D-моделі для AAA-ігор, описані особливості кожного етапу. Розглянуті такі етапи, як пошук референсів, блокінг-драфт, highpoly, lowpoly, розгортка, baking, текстуриг. Проаналізовані такі поняття, як полігональна сітка, фізично коректний рендеринг, щільність текселів

Ключові слова: 3D-модель, AAA-гра, процес моделювання.

Abstract

The work presents the process of creating a 3D model for AAA games, describes the features of each stage. Such stages as reference search, blocking draft, highpoly, lowpoly, scanning, baking, texturing are considered. Concepts such as polygonal grid, physically correct rendering, texel density are analyzed.

Keywords: 3D model, AAA game, modeling process.