

УДК 655

## СТВОРЕННЯ КОЛЬОРНОГО АТЛАСУ, ОСОБЛИВОСТІ СТОРІНКИ РОЗГОРТКА ДЛЯ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

*Зуєвський Д.Р., студент, кафедра МСТ, ХНУРЕ*  
*Кулішова Н.Є., професор, кафедра МСТ, ХНУРЕ*

**Анотація.** Розглянуто варіанти створення кольірних атласів та специфічних розгортки для тривимірних моделей з метою оптимізації.

**Ключові слова:** КОЛІРНИЙ АТЛАС, UV РОЗГОРТКА, ОПТИМІЗАЦІЯ МОБІЛЬНИХ ІГР.

Зазвичай для тривимірних моделей використовується набір текстур, який характеризує поверхню (колір, металевість і шорсткість) для накладання текстури створюється розгортка тривимірної моделі. Зазвичай, кожен об'єкт використовує набір індивідуальних текстур. Такий підхід виправданий якщо графіка обробляється на продуктивних комп'ютерах, але для мобільних пристроїв такий підхід збільшує вимоги до пристроїв і тим самим скорочує потенційну аудиторію. Одним з варіантів оптимізації є спрощення текстури, що накладається, за допомогою заміни її на єдиний кольірний атлас для всього ассету, а також спрощення розгортки що допомагає більш ефективно використовувати площу текстури [1, 2].

Текстура являє собою набір кольорових пікселів або градієнтів. На етапі створення такого атласу важливо приділити увагу угрупованню кольірних блоків та їх назві. Також важливим є виділення основних кольорів або градієнтів, до яких будуть посилатися відразу кілька об'єктів. Також важливо вибрати один напрямок для розміщення лінійних градієнтів, особливо якщо планується анімація текстури за допомогою її руху по якійсь осі [3, 4].

При необхідності можна створити і технічні карти, які будуть містити інформацію про металевість або шорсткість.

Для розгорнення модель ділиться на частини за майбутнім кольором всі точки отриманого острова поміщаємо в одне місце, після всі ці точки переміщуємо на потрібний колір (рис. 1-2).



Рисунок 1 – Приклад атласу

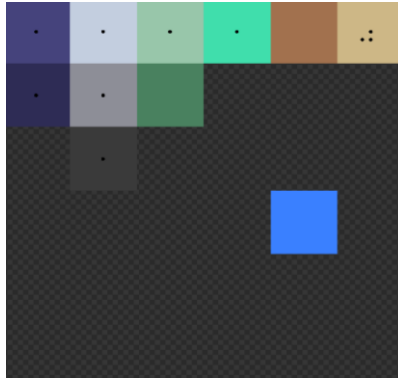


Рисунок 2 – Кожна точка це окремий острів

Для створення градієнтів можна використовувати острів, отриманий за допомогою проєкції всіх точок на площину у вибраному напрямку, після чого залежно від необхідного градієнта є кілька підходів (рис. 3-4). Можна використовувати просто проєкцію об'єкта або його частини, отримаємо градієнт на площині чимось схожий на той, який отримали б при "стандартному" підході, але він займатиме в рази меншу площу текстури. Другим підходом є проєкція та вирівнювання всіх точок по одній осі (отже отримаємо лінійний градієнт). Також після проєкції ми можемо маніпулювати точками на площині і отримувати складніші переходи але при сильній деформації розгортки або через особливості топології може виникати помітна ступінчастість градієнта (рис. 5).

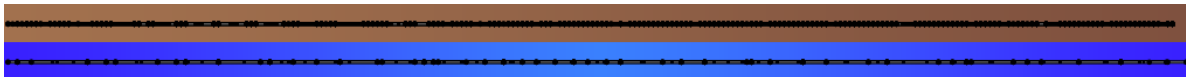


Рисунок 3 – Всі точки острова вирівняні по одній осі та розміщені на лінійному градієнті

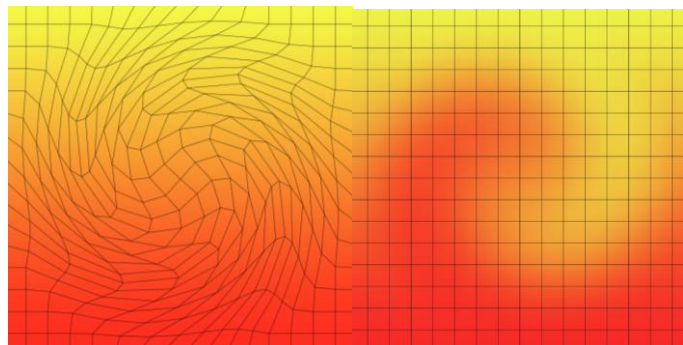


Рисунок 4 – Завдяки трансформації розгортки лінійний градієнт на текстурі набуває більш складної форми на моделі

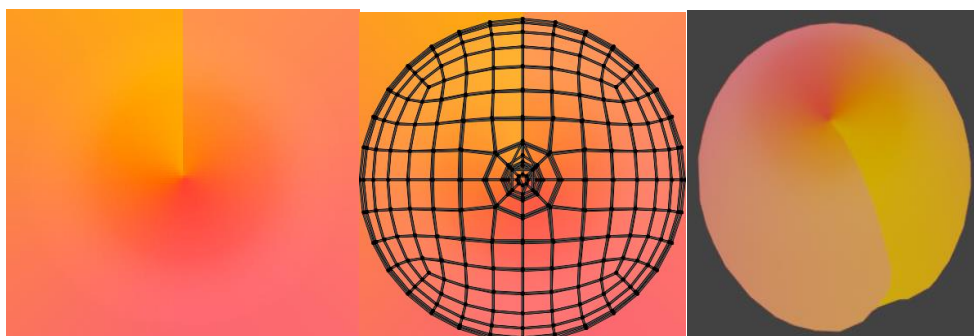


Рисунок 5 – Розгортка створена проєкцією моделі з одного ракурсу

Даний підхід дозволяє використовувати один колірний атлас для всього ассету, що дозволяє скоротити кількість звернень при завантаженні та вивантаженні рівнів, а також спростити налаштування самого ассету, оскільки використовується один матеріал. Також плюсом є простота редагування такого атласу, що дозволяє швидко вносити правки в колір без необхідності мати спеціальні навички.

Мінусом є залежність деталізації від щільності сітки, так для створення деталей потрібно або ущільнювати сітку формуючи з неї необхідний малюнок або використовувати геометрію, що висить над основною (рис. 6).



Рисунок 6 – Висяча геометрія надає деталізацію моделі, при цьому не порушується правильність топології самої моделі

При належному вмінні такий підхід до текстурування не тільки оптимізує графіку, її налаштування всередині движка, і подальше редагування, але і створює простий але ефективний стиль, який дозволяє легко сприймати об'єкти, при цьому не роблячи їх занадто спрощеними.

#### Література.

1. Introduction – Blender Manual. <https://docs.blender.org/manual/en/latest/editors/uv/introduction.html#uvs-explained>.
2. Texturing Low Poly Art with Colour Palettes in Blender – Wintermute Digital. <https://wintermutedigital.com/post/lowpoly-colour-palettes>.
3. Григор'єв О. В. Корекція колірного балансу цифрового зображення на основі статистичних характеристик / О. В. Григор'єв, Т. А. Колесникова, Л. О. Яценко // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології: колективна монографія. – Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2021. – С. 68-79.
4. Deineko, Z., Zeleniy, O., Lyashenko, V., & Tabakova, I. (2021). Color space image as a factor in the choice of its processing technology. Abstracts of I International scientific-practical conference «Problems of modern science and practice» (September 21-24, 2021). Boston, USA, pp. 389-394.