

## АНАЛІЗ МЕТОДІВ СТИСНЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ В ІГРОВІЙ ІНДУСТРІЇ

Капуста А.І.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Шейко С.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки

(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. МІРЕС,

тел. (057) 702-15-87

e-mail: d\_res@nure.ua

Compression method is one of the most priorities in the development of computer games. For a long amount of time the quality of the textures were changing with the productivity of computers. The studies are based on the study of various compression methods of the early 90-th to modern methods. Despite of solving the main problems, such as bad quality, there are still a few unsolvable problems. By this time, the main problem is not the quality but the selection of a suitable computer.

У наш час професійно-технічне та соціально-культурне середовище сучасної людини стає все більш електронним, а комп'ютер стає не тільки засобом вирішення проблем, а і стає об'єктом ігрового процесу. Головною проблемою цього процесу є великий об'єм інформації та цифрових даних, який створюється та зберігається.

На початку 90-х років склалася цікава тенденція у світі комп'ютерних ігор: обчислювальної потужності комп'ютерів було недостатньо для розрахунку хоч якоїсь реалістичної графіки, а в той же час компакт-диски надавали можливість записати великий для тих часів об'єм інформації. На фоні цих змін було непогано покращити якість ігрової картини за рахунок відеоконтента.

Так почалася епоха FMV-ігор (Full Motion Video games). На той час це виглядало досить реалістично, хоча і в основі стиснення відео файлів використовувалися лише 3 методи.

BFI (Brute Force&Ignorance).

Основою цього методу було пропускання деяких кадрів у динамічній сцені або дуже сильне зниження якості у два або навіть три рази зображення кадрів, які не були основою сюжету. Відео в іграх типу Lost Eden були закодовані саме так.

Векторне квантування (VQ).

Ідея цього методу дуже проста : якщо взяти, наприклад, 8 послідовних кадрів та «нарізати» їх на блоки по 4x2 пікселя, при умови що зображення буде 320x156 пікселів, це дає 50 тисяч 24-х мірних векторів. Кадри, що йдуть послідовно мають дуже багато спільного, тому серед векторів цих зображень знайдеться дуже багато близьких між собою. В подальшому ці вектори поділяються на 4096 груп та для кожної групи вираховується центроїд та записується у файл у вигляді ланцюжка із 12-ти

бітних посилань.

Декодування цим методом дуже швидке та дешеве та якісно закодувати зображення цим методом майже неможливо.

Block Truncation Coding (BTC).

Метод складається з того щоб зберегти 256-те кольорове зображення. Розробники використовували цей метод таким чином: зменшували кількість кольорів до двох та отримували восьмикратне стиснення та зображення жахливої якості. Щоб покращити якість цілісного відео-файлу цей метод використовувався не для усього зображення, а тільки для його невеликих блоків. Цей метод був дуже популярним за рахунок того, що він дуже простий у кодуванні та декодуванні та його дуже легко реалізувати.

Коли потужності комп'ютерів дозволили використовувати кодеки на основі дискретного косинусного перетворення, а потім перейшли до відео вставок, епоха FMV-ігор закінчилася.

У наш час світ ігор розвивається дуже швидко. На зміну 2D формату прийшов 3D. Одним із самих цікавих нововведень у сучасному світі ігор є технології компресії текстур. Першою і найвідомішою програмою для стиснення зображень у сучасному 3D світі стала S3 Texture Compression (S3TC/Direct X).

Серед переваг цієї технології:

Розмір файлів істотно менше в порівнянні з PNG.

Непогана якість, мало накладень (артефакти не дуже помітні).

Висока швидкість компресії / декомпресії зображень.

Недоліком є якість, яка стає нижче (ніж при використанні PNG) оскільки формат S3TC передбачає стиснення з втратами.

Не дивлячись на те, що сучасні розробники ігор використовують модернізовані алгоритми стиснення, що призводить до підвищення якості зображень, вони стикаються з великою кількістю недоліків.

Висновки: Технологія стиснення текстур покликана допомогти у вирішенні питань за допомогою надання можливості зберігання більшої кількості і великих за обсягом текстур в тій же за обсягом області пам'яті і, в той же час, значно знижуючи вимоги до ширини смуги пропускання.

Перелік джерел:

1. Красильников М.М. Цифрова обробка 2D і 3D зображень – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 127 с.

2. Ватолин Д. Методи сжатия данных, Москва-Новосибирск-Екатеринбург, 2014. – 54 с.

2. Vovik A. Handbook of Image and Video Processing. – Academic Press, 2000. – 974 p.