

Nama : Muhammad Hafiz Zidane

NPM : 2217051036

Kelas : D

Lance Williams: Pelopor Grafika Komputer dalam Pemetaan Tekstur

Latar Belakang:

Lance Williams (1949–2017) adalah seorang ilmuwan komputer yang dikenal karena kontribusinya dalam bidang grafika komputer, khususnya dalam teknik pemetaan tekstur (*texture mapping*). Ia memiliki pengaruh besar dalam pengembangan efek visual yang digunakan dalam film animasi dan permainan video. Williams bekerja di beberapa perusahaan teknologi terkemuka, termasuk Walt Disney Feature Animation dan NVIDIA, serta memberikan kontribusi signifikan dalam penelitian grafika komputer.

Kontribusi:

1. Mipmap: Teknik Pemetaan Tekstur

Salah satu kontribusi terbesar Lance Williams adalah konsep *mipmap* yang ia perkenalkan dalam makalahnya tahun 1983 berjudul "Pyramidal Parametrics". Teknik ini digunakan untuk meningkatkan efisiensi dalam rendering tekstur dengan berbagai tingkat detail. *Mipmap* memungkinkan komputer memilih resolusi tekstur yang sesuai berdasarkan jarak antara objek dan kamera, sehingga mengurangi aliasing dan meningkatkan kinerja rendering.

Dampak:

- Digunakan dalam hampir semua mesin grafis modern, termasuk dalam pengembangan game dan efek visual dalam film.
- Meningkatkan kualitas tampilan dengan mengurangi artefak yang muncul pada tekstur saat ditampilkan dari jarak jauh atau dalam sudut tertentu.

2. Kontribusi dalam Animasi Komputer

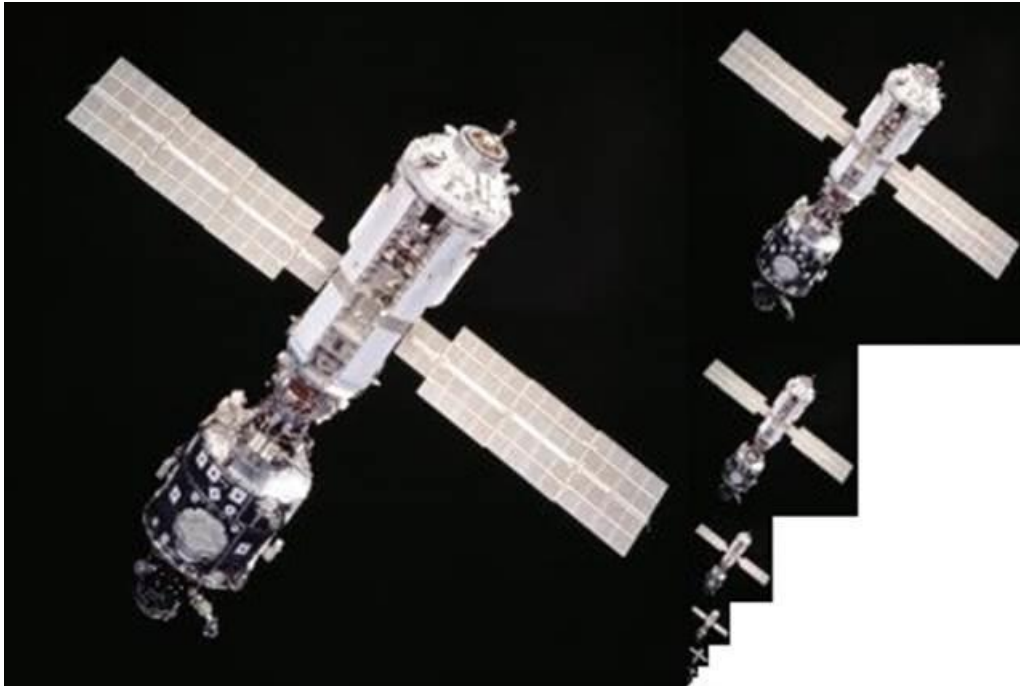
Williams juga banyak terlibat dalam pengembangan teknologi animasi komputer. Ia bekerja di Pixar dan Walt Disney Feature Animation, membantu menciptakan teknik pencahayaan dan bayangan yang lebih realistis untuk film animasi.

Dampak:

- Teknologi yang dikembangkannya digunakan dalam film-film animasi besar seperti *Toy Story* dan *A Bug's Life*.
- Konsep yang dikembangkannya menjadi dasar bagi berbagai algoritma modern dalam animasi dan rendering.

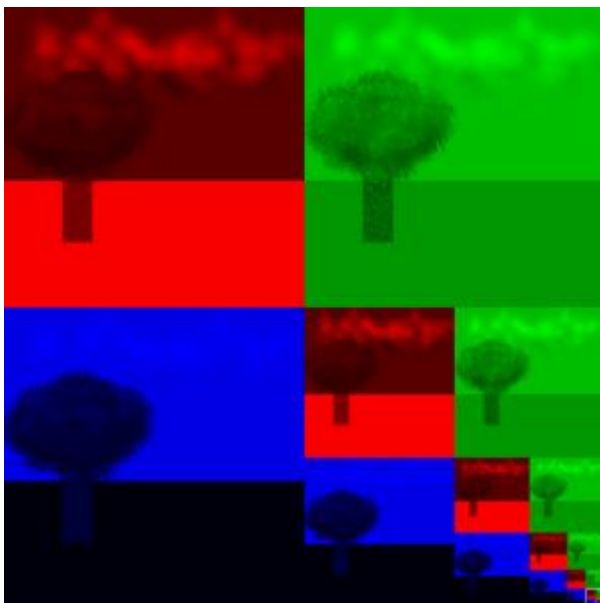
Ilustrasi Kontribusi

Berikut adalah ilustrasi konsep *mipmap*, yang menunjukkan bagaimana berbagai tingkat resolusi tekstur digunakan untuk meningkatkan performa grafis:



Gambar diatas adalah contoh penyimpanan gambar mipmap: gambar utama di sebelah kiri disertai dengan salinan yang difilter dengan ukuran yang diperkecil.

Selain itu, berikut adalah contoh penerapan mipmapping dalam grafika komputer:



Gambar diatas menampilkan setiap saluran warna dari setiap level mipmap RGB sebagai bidang terpisah (kiri) menunjukkan bahwa seluruh mipmap membentuk persegi dengan luas 4 kali lipat. Karena setiap bidang memerlukan $1/3$ penyimpanan, maka mipmap memerlukan $4/3$ memori: yaitu, $1/3 \approx 33\%$ lebih banyak.

Referensi

1. Williams, L. (1983). "Pyramidal Parametrics". ACM SIGGRAPH.
2. "Lance Williams (graphics researcher) - Wikipedia".
3. "Mipmap - Wikipedia".