

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

ĐẶNG THU THƯƠNG

**BÓNG VÀ ÁNH SÁNG TRONG HIỂN THỊ
ĐỐI TƯỢNG BA CHIỀU**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Thái Nguyên - 2015

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu - ĐHTN

<http://www.lrc-tnu.edu.vn/>

LỜI CAM ĐOAN

Luận văn là sự nghiên cứu, tìm hiểu, tổng hợp các kiến thức mà học viên đã thu thập được trong quá trình học tập tại Trường Đại học Công nghệ thông tin và truyền thông – Đại học Thái Nguyên, dưới sự hướng dẫn, giúp đỡ của các thầy cô và bạn bè đồng nghiệp. Đặc biệt là sự hướng dẫn, giúp đỡ của thầy giáo TS Nguyễn Văn Huân.

Học viên cam đoan luận văn không phải là sản phẩm sao chép của bất kỳ tài liệu khoa học nào.

Thái Nguyên, ngày 10 tháng 5 năm 2015

Học viên

Đặng Thu Thương

LỜI CẢM ƠN

Luận văn sẽ không thể hoàn thành nếu không có sự động viên, hỗ trợ hết mình của rất nhiều người. Trước hết tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến TS Nguyễn Văn Huân người thầy đã chỉ bảo, giúp đỡ tận tình trong cả quá trình học tập, nghiên cứu và hoàn thiện luận văn.

Tôi xin gửi lời cảm ơn đến các thầy cô giáo tại trường Đại học Công nghệ thông tin và truyền thông – Đại học Thái Nguyên, những người đã trang bị các kiến thức cơ sở, nền tảng cho việc nghiên cứu, tiếp thu những tri thức mới, mà từ đó tôi có thể hoàn thành tốt luận văn của mình.

Quá trình thực hiện đề tài không tránh khỏi những thiếu sót. Tôi hi vọng sẽ được sự góp ý chân thành từ phía các thầy, cô giáo, bạn bè, đồng nghiệp để đề tài nghiên cứu được hoàn thiện hơn.

Xin trân trọng cảm ơn!

MỤC LỤC

TRANG PHỤ BÌA

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT	v
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	vi
DANH MỤC CÁC HÌNH (HÌNH VẼ, ẢNH CHỤP, ĐỒ THỊ...)	vii
MỞ ĐẦU.....	1
Chương 1: KHÁI QUÁT VỀ ĐỒ HOẠ BA CHIỀU VÀ BÀI TOÁN HIỂN THỊ ĐỐI TƯỢNG BA CHIỀU	
1.1. Khái quát về đồ hoạ ba chiều	5
1.1.1. Sơ lược sự phát triển đồ hoạ ba chiều.....	5
1.1.2. Các lĩnh vực ứng dụng của đồ hoạ ba chiều.	6
1.2. Bài toán hiển thị đối tượng ba chiều	8
1.2.1. Quy trình hiển thị đối tượng ba chiều.....	8
1.2.2. Các phương pháp biểu diễn đối tượng	12
1.3. Kết luận chương 1	14
Chương 2: KỸ THUẬT TẠO BÓNG KHỐI TRONG HIỂN THỊ ĐỐI TƯỢNG BA CHIỀU	

2.1. Biểu diễn dữ liệu các vật thể ba chiều	15
2.1.1. Đường cong	15
2.1.2. Mặt cong	16
2.2. Các dạng dữ liệu nguồn sáng	16
2.3. Kỹ thuật tạo bóng trong đối tượng ba chiều	21
2.3.1. Giới thiệu	21
2.3.2. Danh sách cạnh viền	24
2.3.3. Xác định tứ giác bao quanh	30
2.3.4. Kỹ thuật tạo bóng Z-Pass	35
2.3.5. Kỹ thuật tạo bóng Z-Fail	41
2.3.6. So sánh giữa hai thuật toán	46
2.4. Kết luận chương 2	47
Chương 3: CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM	
3.1. Bài toán	49
3.2. Phân tích, lựa chọn công cụ	49
3.3. Kết quả thử nghiệm	60
3.4. Kết luận chương 3	62
KẾT LUẬN	63
TÀI LIỆU THAM KHẢO	64

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Ký hiệu/ Chữ viết tắt	Viết đầy đủ	Ý nghĩa
1	2D	2 Dimentional	Hai chiều
2	3D	3 Dimentional	Ba Chiều
3	CPU	Central Processing Unit	Bộ xử lý trung tâm
4	GPU	Graphical Processing Unit	Bộ xử lý đồ họa đôi khi được hiểu đồng nghĩa với card đồ họa

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 2.1. So sánh giữa hai thuật toán

DANH MỤC CÁC HÌNH (HÌNH VẼ, ẢNH CHỤP, ĐỒ THỊ...)

Hình 1.1: Quy trình hiển thị đối tượng ba chiều

Hình 2.1: Sự phản xạ của ánh sáng

Hình 2.2: Sự phản xạ không toàn phần của ánh sáng

Hình 2.3. Bối cảnh không có đổ bóng

Hình 2.4. Bối cảnh có bóng khối

Hình 2.5. Mô tả các phần của bóng khối

Hình 2.6. Biểu diễn của một căn nhà.

Hình 2.7. Cạnh viền (Silhouette Edge) được tô đỏ.

Hình 2.8. Khi nhìn từ vị trí của nguồn sáng ta sẽ không thấy bóng và rất dễ để xác định cạnh và đỉnh viền.

Hình 2.9. Cạnh viền là cạnh có một mặt kề hướng ánh sáng còn mặt còn lại thì không

Hình 2.10. Dựng shadow volume mesh bằng cách thêm vào các mặt phụ

Hình 2.11. Bóng khối được tạo ra nhờ cạnh viền.

Hình 2.12. Hình bên trái với bóng khối chưa được “đậy nắp”, và hình bên phải là được “đậy nắp”

Hình 2.13. Khối bao của tam (ABC) giác với nguồn sáng điểm L.

Hình 2.14. Đường bao của một đa giác trong không gian hai chiều.

Hình 2.15. Tư tưởng chính của Z-Pass.

Hình 2.16. Bước một, Vẽ các mặt trước của bóng khối.

Hình 2.17. Bước 2, Vẽ các mặt sau của bóng khối.

Hình 2.18. Kết quả. Giá trị Stencil Buffer tại các vùng.

Hình 2.19. Trái: Không có bóng, Giữa: Bóng khối được tạo ra, Phải: Kết quả cuối.

Hình 2.20. Thuật toán tạo bóng khối với kỹ thuật z-fail

Hình 2.21. Tư tưởng của Z-Fail

Hình 3.1. Bóng được tạo bằng thuật toán Z-fail

Hình 3.2. Bóng được tạo bởi thuật toán Z-pass. Số Frame tăng đáng kể so với thuật toán Z-fail do không cần Capping.

