

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG**

ĐÀM THUẬN MINH BÌNH

**MÔ PHỎNG CHUYỂN ĐỘNG
CỦA ĐỐI TƯỢNG KHÔNG CÓ XƯƠNG SỐNG**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Thái Nguyên - 2012

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG**

ĐÀM THUẬN MINH BÌNH

**MÔ PHÒNG CHUYỂN ĐỘNG
CỦA ĐỐI TƯỢNG KHÔNG CÓ XƯƠNG SỐNG**

Chuyên ngành: Khoa học máy tính

Mã số: 60.48.01

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

TS. Nguyễn Thị Hồng Minh

Thái Nguyên - 2012

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan toàn bộ nội dung bản luận văn này là do tôi tự sưu tầm, tra cứu và sắp xếp cho phù hợp với nội dung yêu cầu của đề tài.

Nội dung luận văn này chưa từng được công bố hay xuất bản dưới bất kỳ hình thức nào và cũng không được sao chép từ bất kỳ một công trình nghiên cứu nào.

Tất cả phần mã nguồn của chương trình đều do tôi tự thiết kế và xây dựng, trong đó có sử dụng một số thư viện chuẩn và các thuật toán được các tác giả xuất bản công khai và miễn phí trên mạng Internet.

Nếu sai tôi xin tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm.

Thái Nguyên, ngày 15 tháng 9 năm 2012

Người cam đoan

Đàm Thuận Minh Bình

LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình học tập và nghiên cứu tại lớp Cao học khóa 9 chuyên ngành Khoa học máy tính tại Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông - Đại học Thái Nguyên, tôi đã nhận được rất nhiều sự chỉ bảo, dìu dắt, giảng dạy nhiệt tình của các thầy, cô giáo trong Viện công nghệ thông tin Việt Nam và các thầy cô của Đại học Quốc gia Hà Nội. Các thầy cô giáo quản lý trong Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông - Đại học Thái Nguyên đã luôn giúp đỡ, tạo điều kiện tốt nhất cho tôi trong quá trình công tác cũng như học tập. Nhân dịp này tôi xin bày tỏ lời cảm ơn chân thành tới tập thể các thầy, cô giáo trong Viện công nghệ thông tin Việt Nam, Đại học Quốc gia Hà Nội, các thầy cô giáo trong Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông - Đại học Thái Nguyên.

Tôi xin chân thành cảm ơn sâu sắc tới cô giáo **TS. Nguyễn Thị Hồng Minh** đã cho tôi nhiều ý kiến đóng góp quý báu, đã tận tình hướng dẫn và tạo điều kiện cho tôi hoàn thành tốt luận văn tốt nghiệp này.

Tôi xin cảm ơn các đồng nghiệp và người thân đã động viên, giúp đỡ tôi trong quá trình nghiên cứu và thực hiện luận văn này.

Quá trình thực hiện đề tài không tránh khỏi các thiếu sót, tôi rất mong tiếp tục nhận được sự đóng góp ý kiến của các thầy, cô giáo, các bạn đồng nghiệp đối với đề tài nghiên cứu để đề tài được hoàn thiện hơn.

Tôi xin trân trọng cảm ơn!

Thái Nguyên, ngày 15 tháng 9 năm 2012

Đàm Thuận Minh Bình

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Ký hiệu/ Chữ viết tắt	Viết đầy đủ	Ý nghĩa
1	VR	Virtual Reality	Thực tại ảo
2	3D	3 Dimentional	3 Chiều
3	HMD	Head Mounted Displays	Mũ đội đầu có màn hiển thị
5	DLP	Digital Light Processing	Máy chiếu màn ảnh rộng công nghệ
6	HD	History Dependent	Lược sử phụ thuộc
7	NTSC	National Television System Committee	Tiêu chuẩn video tương tự
8	PAL	Phase Alternating Line	Tiêu chuẩn video tương tự

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

	Trang
Hình 1.1. Người sử dụng và hệ thống máy tính	3
Hình 1.2. Bàn máy tính HP cấu hình cao hỗ trợ xử lý đồ hoạ 3D	5
Hình 1.3. Chuột SpaceBall trong hệ thống VR không có tính nhúng	6
Hình 1.4. Máy chiếu công nghệ DLP trong hệ thống VR bán nhúng	7
Hình 1.5. Kính ShutterGlasses trong hệ thống VR Bán nhúng.....	7
Hình 1.6. Hệ thống chiếu màn ảnh rộng kết hợp kính ShutterGlasses trong hệ thống VR Bán nhúng.....	8
Hình 1.7. Thiết bị data glove trong hệ thống VR nhúng toàn phần	9
Hình 1.8. Thiết bị HMD trong hệ thống VR nhúng toàn phần	9
Hình 1.9. Các thành phần một hệ thống VR	11
Hình 1.10. Mô phỏng trong thiết kế kiến trúc cầu 3D.....	14
Hình 1.11. Mô phỏng thiết kế kiến trúc nhà ở 3D.....	15
Hình 1.12. Ứng dụng công nghệ VR trong dạy học lái xe	16
Hình 1.13. Ứng dụng công nghệ VR trong đào tạo phẫu thuật ảo	17
Hình 1.14. Ứng dụng công nghệ VR trong Du lịch.....	18
Hình 1.15. Các logo phim dùng 3D ảo	19
Hình 1.16. Tạo xương cho khủng long	21
Hình 1.17. Mô hình khung xương người	22
Hình 2.1. Mô tả chuyển động theo các thời điểm chính.....	25
Hình 2.2. Một Zoetrope	26
Hình 2.3. Nội suy tuyến tính cho 5 Keyframe theo thời gian	31
Hình 2.4. Nội suy bậc hai cho 5 Keyframe	32
Hình 2.5. Mô tả chuyển động theo đường cong xác định trước.....	40
Hình 2.6. Mô tả chuyển động theo sự ràng buộc giữa các thuộc tính.....	42
Hình 3.1. Sơ đồ thí nghiệm dòng điện trong chất điện phân	44

Hình 3.2. Chuyển động tự do của các ion	47
Hình 3.3. Chuyển động tự do của các ion ở một góc quan sát.....	47
Hình 3.4. Các ion đang chuyển động về phía điện cực trái dấu.....	48
Hình 3.5. Các ion chuyển động về các điện cực ở một góc quan sát.....	48
Hình 3.6. Hình ảnh các ion bám vào các điện cực trái dấu.....	49
Hình 3.7. Hình ảnh các ion bám vào điện cực từ một góc quan sát.....	49

MỤC LỤC

	Trang
LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT	iii
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ	iv
MỞ ĐẦU	1
Chương 1. KHÁI QUÁT VỀ THỰC TẠI ẢO VÀ TẠO CHUYỂN ĐỘNG TRONG THỰC TẠI ẢO.....	3
1.1. Khái quát về Thực tại ảo.....	3
1.1.1. Thế nào là Thực tại ảo?.....	3
1.1.2. Phân loại các hệ thống Thực tại ảo.....	4
1.1.3. Các thành phần của một hệ thống Thực tại ảo.....	11
1.1.4. Các lĩnh vực ứng dụng của Thực tại ảo.....	13
1.2. Chuyển động trong Thực tại ảo.....	20
1.2.1. Vai trò của việc tạo chuyển động	20
1.2.2. Phân loại đối tượng dưới góc độ chuyển động	20
Chương 2. MỘT SỐ KỸ THUẬT TẠO CHUYỂN ĐỘNG CHO ĐỐI TƯỢNG KHÔNG CÓ XƯƠNG SỐNG	24
2.1. Chuyển động cho đối tượng không xương sống.....	24
2.2. Chuyển động theo các thời điểm chính (Keyframe Animation)	24
2.2.1. Làm thế nào để lưu trữ các dữ liệu ảnh động?.....	28
2.2.2. Nội suy bởi Khung hình và thời gian	30
2.2.3. Nội suy hướng	35
2.3. Chuyển động theo đường cong xác định trước (<i>Path Animation</i>).....	40
2.4. Chuyển động không tuyến tính với đoạn (Non linear Animation With Track).....	41

2.5. Chuyển động theo sự ràng buộc giữa các thuộc tính (Set Driven Key)	42
.....	42
Chương 3. CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM	44
3.1. Bài toán	44
3.2. Chương trình thử nghiệm	46
KẾT LUẬN	50
TÀI LIỆU THAM KHẢO	52

MỞ ĐẦU

Trong những năm gần đây, công nghệ thông tin phát triển triển mạnh mẽ đã đem lại những thành tựu đáng kể cho nhiều lĩnh vực như y tế, giáo dục, kiến trúc, du lịch, giải trí,... Trên đà phát triển ấy đã xuất hiện một mô hình phát triển mới mà phạm vi ứng dụng có tiềm năng rộng lớn đó là Công nghệ Thực tại ảo.

“Thực tại ảo” (virtual reality-VR) thực chất là lĩnh vực nhằm mô phỏng thế giới thực của con người vào máy tính, mà trong đó con người có thể tương tác và cảm nhận như trong thế giới thực.

Có thể nói lĩnh vực Thực tại ảo là một lĩnh vực vô cùng rộng lớn của công nghệ thông tin. Nó bao gồm nhiều hướng phát triển và rất nhiều ứng dụng, trong đó không thể không nói tới vấn đề điều khiển mô hình thì tạo chuyển động cho đối tượng là cần thiết, là quan trọng. Việc tạo chuyển động của đối tượng sẽ có rất nhiều kỹ thuật, ví dụ như: chuyển động theo các thời điểm chính, chuyển động theo đường cong xác định trước, chuyển động không tuyến tính với đoạn, chuyển động theo sự ràng buộc giữa các thuộc tính,...

Khi có sự chuyển động, tương tác của đối tượng với các đối tượng khác và môi trường xung quanh. Từ đó mô hình sẽ trở nên chân thực và sống động hơn. Vậy làm thế nào để có thể tạo sự chuyển động cho đối tượng để nó có thể thể hiện được hành vi, trạng thái của đối tượng trong thế giới thực không hề đơn giản. Việc này đòi hỏi người tạo chuyển động phải hiểu rõ được đối tượng trong thực tế và có những kiến thức sâu về hỗ trợ tạo chuyển động mà công cụ đưa ra.

Xuất phát trong hoàn cảnh đó và từ những thành quả do thực tại ảo đem lại nên tôi đã quyết định lựa chọn đề tài: **“Mô phỏng chuyển động của đối tượng không có xương sống”** là một việc làm không chỉ có ý nghĩa khoa