

Phát hiện và xử lý va chạm trong các hệ thống thực tại ảo và ứng dụng vào bài toán "an toàn giao thông" : Luận văn ThS / Phạm Thế Anh ; Nghd. : TS. Đỗ Năng Toàn . - H. : ĐHCN, 2006 . - 60 tr. + CD-ROM

Tóm tắt: Trình bày định nghĩa, đặc tính, các thành phần, ứng dụng và các công cụ phát triển ứng dụng thực tại ảo. Nghiên cứu các vấn đề về phát hiện và xử lý hậu va chạm trong các hệ thống thực tại ảo. Trong phát hiện va chạm, nghiên cứu hai kỹ thuật chính đó là kỹ thuật sử dụng hình hộp bao theo trục (AABBs) và kỹ thuật hình hộp bao theo hướng (OBBs). Nghiên cứu các cơ sở vật lý về động lực học vật rắn, kỹ thuật bóp méo tự do sử dụng các hàm bao BSplines Volume trong xử lý hậu va chạm. Kết hợp hai vấn đề trên để ứng dụng vào hệ thống "Giúp bạn đi an toàn khi tham gia giao thông: - một hệ thống thực tại ảo mô phỏng các tình huống giao thông nhằm tuyên truyền, trợ giúp người dân biết cách đi như thế nào để an toàn nhất khi tham gia giao thông

Lời cảm ơn	Trang
Lời cam đoan	
Danh mục các bảng biểu	
Danh mục các hình vẽ	
Mục lục	1
Mở đầu	3
Chương 1. Tổng quan về Thực tại ảo	5

1.1 Định nghĩa Thực tại ảo (VR - Virtual Reality)	5
1.2 Ba đặc tính chính của VR	6
1.3 Các thành phần một hệ thống VR	9
1.4 Ứng dụng của Thực tại ảo	11
1.5 Các công cụ phát triển ứng dụng Thực tại ảo	12
1.5.1 Các phần mềm xây dựng mô hình	12
1.5.2 Các công cụ lập trình	14
Chương 2. Các phương pháp phát hiện va chạm	16
2.1 Kỹ thuật phát hiện va chạm dựa vào hộp bao AABB	17
2.1.1 Định nghĩa hộp bao AABB	17
2.1.2 Phát hiện va chạm giữa hai AABB	17
2.2 Kỹ thuật hộp bao theo hướng (Oriented Bounding Boxes)	18
2.2.1 Định nghĩa hộp bao theo hướng (OBB)	18
2.2.2 Kiểm tra nhanh va chạm giữa hai hộp bao OBBs	19
2.2.3 Tìm điểm va chạm	24
2.2.4 Phát hiện va chạm khi các đối tượng di chuyển	29
2.2.4.1 Phương pháp Euler	30
2.2.4.2 Phương pháp Runge Kutta 4 (RK4)	30
2.3 Phát hiện va chạm giữa hộp bao OBB và tam giác	31
2.3.1 Kiểm tra nhanh có va chạm giữa OBB và tam giác	31
2.3.2 Tìm điểm va chạm giữa hộp bao OBB và tam giác	33
Chương 3. Xử lý các hiệu ứng sau va chạm	41
3.1 Tổng quan về động lực học vật rắn	41
3.1.1. Mô men quán tính (Moment of Inertia)	41
3.1.2. Mô men quay (Torque)	42
3.1.3 Mối liên hệ giữa mô men quán tính và mô men quay	43

3.1.4 Vector trạng thái của đối tượng	43
3.1.5 Tính toán xung và lực ảnh hưởng	45
3.1.5.1 Sử dụng định luật bảo toàn động lượng và năng lượng	46
3.1.5.2 Tính toán lực ảnh hưởng thông qua tính toán xung	47
3.2. Xử lý các hiệu ứng về méo mó, biến dạng sau va chạm	48
3.2.1 Ý tưởng thuật toán	48
3.2.2. Giới thiệu về hàm Open Uniform B-Splines	49
3.2.2.1 Vector nút của đường cong Open, Uniform B-Splines	49
3.2.2.2 Định nghĩa đường cong Open, Uniform B-Splines 1D	49
3.2.2.3 Định nghĩa đường cong Open, Uniform B-Splines 2D	50
3.2.2.4 Định nghĩa đường cong Open Uniform B-Splines 3D	52
Chương 4. Ứng dụng vào bài toán "Tuyên truyền an toàn giao thông"	53
4.1 Giới thiệu bài toán “Tuyên truyền an toàn giao thông”	53
4.2 Xây dựng hệ thống mô phỏng các tình huống giao thông	54
4.3 Các kết quả đạt được	55
Kết luận	58
Tài liệu tham khảo	59