

Project3

Department:Department of computer science engineering

Name:SONGJINGYUAN Student Number:2021105557

물리적 엔진 설계 및 구현 보고서

1. 물리적 엔진 소개

물리적 엔진은 컴퓨터 그래픽과 게임 개발에서 매우 중요한 구성 요소로 실제 세계의 물리적 현상을 시뮬레이션하는 데 사용됩니다. 물리 엔진의 주요 기능은 물체의 운동, 충돌 탐지와 응답, 중력 작용 등을 포함한다. 이러한 기능은 가상 환경의 물체를 더욱 사실적으로 표현함으로써 사용자 경험을 향상시킨다.

이 프로젝트에서 저는 간단한 물리 엔진을 설계하고 실현했습니다. 기본적인 운동과 충돌 논리에 중점을 두고 실전을 통해 물리 엔진의 핵심 개념을 배우고 파악하도록 했습니다.

2. 물리적 엔진 설계 및 구조

이 물리적 엔진은 다음과 같은 주요 구성 요소로 설계되었습니다.

물체 클래스(Object): 위치, 속도, 가속도 및 반지름을 포함하여 물체의 속성과 행동을 정의하고 관리하는 데 사용됩니다.

업데이트 메커니즘: update() 방법을 통해 물체의 상태 업데이트를 실현하고 각 시간 단계에서 물체의 위치 변화를 계산한다.

충돌 검출: 물체와 플랫폼 및 경계의 충돌 검출을 실현하여 물체가 다른 물체와 충돌했는지 판단하고 이에 따라 물체의 운동 상태를 조정한다.

렌더링 메커니즘: pygame 라이브러리를 사용하여 물체와 그 운동 궤적을 그려 물리 현상의 시각화를 더욱 직관적으로 한다.

3. 엔진 특징

이 물리적 엔진의 주요 특징은 다음과 같습니다.

간단한 물리 운동: 속도와 가속도의 계산을 통해 물체의 운동 행위를 시뮬레이션한다.

탄성 충돌: 물체와 플랫폼과 벽의 탄성 반응을 실현하고 탄성 계수를 사용하여 충돌 후의 속도 변화를 조절한다.

4. 기술 구현 및 기여

이 프로젝트에서는 다음과 같은 기본적인 물리적 엔진을 독립적으로 설계하고 구현했습니다.

물체 운동 시뮬레이션: 중력과 충돌 작용에서 물체의 운동 논리를 실현했다.

탄성 충돌: 간단한 탄성 계수 조정을 통해 물체 충돌 후의 반응 행위를 시뮬레이션했다.

시각화 전시: pygame 라이브러리를 사용하여 물리 현상을 시각화하여 물체의 운동과 충돌을 쉽게 관찰할 수 있다.

본 프로젝트를 통해 저는 물리 엔진의 기본 원리를 더욱 깊이 이해하고 실전 과정에서 물리 모방과 프로그래밍 기교를 습득했습니다.

5. 결론

이 보고서는 물리적 엔진의 기본 개념, 설계 구조, 핵심 기능 및 기술 구현 프로세스를 포함하여 설계하고 구현한 단순한 물리적 엔진에 대해 자세히 설명합니다.