

# 가상 현실에서의 연속 체계 시뮬레이션의 응용

## An Application of Continuous-system Simulation in Virtual Reality

민 경하, 박 찬모

포항공대 전산과

가상 현실감 연구실

가상 현실은 사용자가 몰입감을 느끼면서 가상 세계와 정보를 교환할 수 있도록 사용자에게 현실 세계와 비슷한 가상 세계를 제시하는 방법 및 기술을 의미한다. 그런데 가상 세계를 만들기 위해서는 현실 세계의 대상의 기하학적 특성뿐만 아니라, 그 물리적인 성질 및 상호 작용에 관한 정보가 필요하다. 이를 위해서는 물리학에 근거한 모델링 및 시뮬레이션 기법이 도입되어야 한다. 그런데 이 과정은 객체의 물리적 특성을 미분방정식을 이용해서 모델링하고, 이 모델에 대해서 연속 체계 시뮬레이션을 수행하는 것을 의미한다.

가상 세계를 만들기 위한 연속 체계 시뮬레이션은 다음의 3 단계로 구성된다. 먼저, 만들고자 하는 대상들에 대해서 모델링할 성질을 포함하는 상태 벡터를 정의한다. 일반적으로 충돌을 고려하지 않을 경우, 이 상태 벡터에는 대상의 무게, 위치, 속도, 속도, 운동량, 각속도, 각운동량 등이 포함된다. 그리고 이렇게 정의된 상태 벡터의 구성 요소들간의 관계를 물리학적 법칙에 근거한 미분방정식을 이용해서 표현한다. 여기에는 Newton의 역학 법칙, Kinematics, Lagrange 운동 방정식 등이 이용된다. 마지막으로 이 미분방정식에 대해서 연속 체계 시뮬레이션을 수행해서 가상 세계를 만들기 위해서 필요한 정보들을 생성한다.

본 연구에서는 이러한 과정에 근거해서 가상 세계를 구현한 결과를 제시한다. 이러한 시뮬레이션 방법의 한계는 가상 세계의 객체를 강체로 가정한다는 점이다. 따라서 더 몰입감을 주는 가상 세계를 만들기 위해서는 충돌 등의 상호 작용이 있는 경우에 모양을 변형할 수 있는 모델링 및 시뮬레이션 기법이 개발되어야 한다.