

## 버추얼 로봇 설계 프로그램 개발

박태원\* (아주대), 전맹관\*\*, 김창수\*\*(아주대원), 변경석\*\*\*, 최용원\*\*\*, 김태현\*\*\*(삼성전자)

주제어 : 버추얼 로봇 설계(Virtual Robot Design), 시뮬레이션(Simulation)

현대 산업사회에서 로봇의 성능은 제품의 생산성을 결정하는 중요한 요소이며 광범위하게 활용범위를 넓혀가고 있다. 이러한 로봇의 성능을 개선하거나 새로운 목적에 맞게 설계하기 위해서 많은 부분에서 컴퓨터가 응용되고 있다. 컴퓨터를 이용하여 신뢰성 있는 시뮬레이션 모델을 구현한다면 로봇 설계에 필요한 자료를 짧은 시간에 저비용으로 확보할 수 있어 제품의 경쟁력을 향상시킬 수 있다.

로봇의 설계과정은 첫째, 로봇의 기본 구성에 대한 개념설계가 있다. 둘째, 로봇의 특징과 요소품에 대한 기초설계가 있다. 셋째, 로봇 시뮬레이션을 구현하여 로봇 성능을 평가하는 성능시험 설계가 있다. 넷째, 성능시험의 결과를 바탕으로 로봇설계의 중요사항을 결정하는 세부 설계 등이 있다. 컴퓨터를 이용하여 이와 같은 많은 설계의 과정을 수행하기 위해서는 수치 계산 소프트웨어, 3차원 캐드 소프트웨어, 로봇 해석 소프트웨어, 다물체 동역학 시뮬레이션 소프트웨어 등 여러 가지 상용 소프트웨어가 필요하다. 다양한 소프트웨어를 이용할 경우 경제적 손실, 시간적 손실, 여러 가지 소프트웨어에 대한 전반적인 노하우가 요구되는 문제점이 있다. 이런 이유로 로봇의 설계과정을 순차적으로 수행하면서 위에서 제시된 문제점을 해결하기 위해서는 로봇 설계만을 위한 전용설계 프로그램이 요구된다.

본 연구에서는 여러 가지 상용 프로그램을 이용하지 않고 로봇을 설계할 수 있는 로봇 전용 설계 프로그램을 제시한다. Fig.1 는 로봇 전용설계 프로그램인 버추얼 로봇 설계 프로그램을 보여주고 있다. 로봇 전용화 설계 메뉴에서는 로봇 기구학적 해석을 수행한다. 로봇 동역학 메뉴에서는 로봇의 3차원 동역학 모델링을 구성과 로봇 동역학 해석을 수행한다. 로봇 3차원 모델링 시뮬레이션 결과의 분석을 위해 3D 애니메이터와 2D/3D 플로터를 제공한다. 로봇 전용화 설계 메뉴를 이용하여 개념설계와 기초설계를 수행할 수 있다. 로봇 동역학 메뉴를 이용하여 성능시험 설계와 세부 설계를 수행할 수 있다. Fig.2 는 실제 로봇의 성능시험 데이터와 버추얼 로봇 설계 프로그램에서의 시뮬레이션 해석 결과의 데이터를 비교해 보았다. 전반적인 경향이 성능시험 데이터와 일치함을 확인할 수 있었다. 버추얼 로봇 설계 프로그램은 로봇 설계 과정을 통합적으로 관리하고 사용자 요구에 맞게 프로그램이 개발되어 있어 여러 가지 상용 소프트웨어를 사용할 때보다 로봇설계의 효율성과 경쟁력을 향상시킬 수 있을 것으로 전망한다.

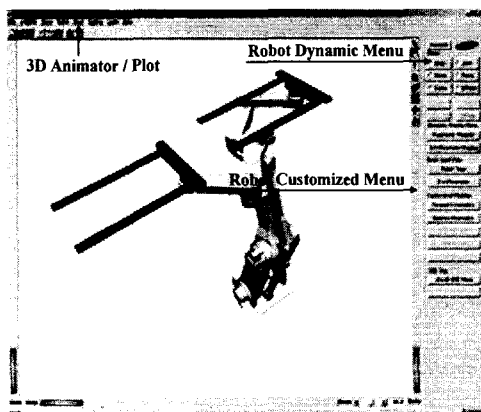


Fig. 1 Virtual Robot Design Program

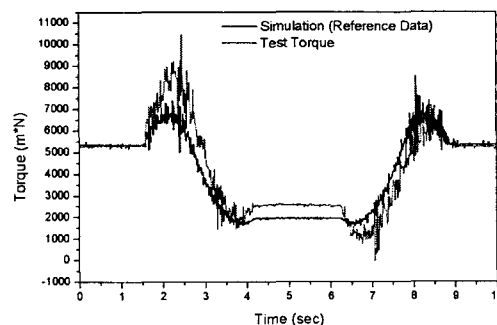


Fig. 2 Z1 force versus time