

모듈 기반 로봇 소프트웨어 기술

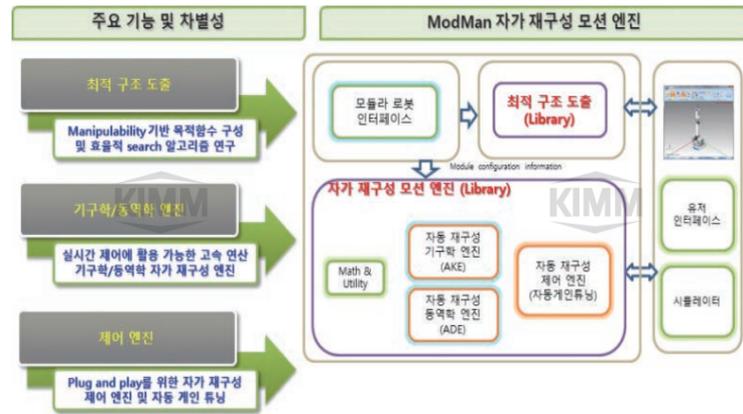
(최적조합탐색, 역기구학 자동생성, 자동 게인튜닝)

로봇메카트로닉스연구소

연구자 : 최태용, 도현민, 박동일
T. 042.868.7778

기술 개요

- 모듈라 로봇 소프트웨어 기술은 레고와 같은 모듈을 이용하여 수직다관절 로봇을 만들 경우 필요한
 - 목적에 맞는 로봇을 구성하기 위한 최적 모듈 조합 탐색 소프트웨어
 - 최적 모듈 조합으로 구성된 로봇을 제어하기 위한 기구학·동역학 등의 제어 알고리즘 자동 생성 소프트웨어
 - 최적 모듈 조합으로 구성된 실제 로봇의 관절 관절 게인튜닝 자동화 소프트웨어로 구성됨
- 본 기술은 shunk나 로보티즈 등과 같은 모듈을 이용하여 로봇을 개발할 때, 모듈형 로봇의 재구성에 따른 고난이도의 지식이 필요한 작업들(목적에 맞는 모듈 조합 결정, 제어알고리즘 개발, 관절 게인 튜닝)을 비전문가가 쉽게 할 수 있도록 도와주는 소프트웨어 기술임
- 자동 생성하는 제어알고리즘과 관절 게인 튜닝 등은 산업용 로봇 수준의 실시간 제어성과 정밀성을 보장함



고객 · 시장

- 로봇기업
- 모듈기반 로봇 적용 산업업체

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- shunk나 로보티즈 등과 같이 기존에 로봇 개발을 위한 하드웨어 모듈을 판매하는 기업들은 모듈의 구동을 위한 관절공간제어가 가능한 간단한 프로그램을 제공함
- 따라서 작업 목적에 따른 모듈의 선택이나, 실제 작업에 필요한 작업공간에서의 제어에 대해서는 사용자가 직접 개발해야하는 번거로움이 있음

기술완성도 (TRL)



희망 파트너십



기술의 차별성

- 본 기술은 비전문가도 하드웨어 모듈만 있으면 어떻게 조합할지 결정해 주고, 작업공간 제어를 자동으로 가능하게 하며, 산업용 로봇 수준의 정밀도를 위한 게인 튜닝을 자동으로 실시
- 로봇의 제어알고리즘(기구학·동역학) 등을 자동생성(세계최초)
- 생성 제어알고리즘, 자동게인튜닝 등은 산업용 로봇 적용을 목적으로 실시간성과, 정밀도 등을 확보

기술의 우수성

- 본 기술을 이용하면 비전문가도 쉽게 목적에 맞게 로봇의 모듈하드웨어 구성을 결정해주고, 그에 적합한 고성능 제어알고리즘을 자동 생성해 주며, 실제 하드웨어의 게인을 자동으로 튜닝
- 그 결과물은 산업용 로봇 적용이 가능한 성능
- 제어알고리즘은 10분내 자동생성이 가능
- 자동게인튜닝은 30분내 튜닝 완료 가능
- 최근의 로봇기업들은 유지보수와 개발비용의 저가화를 위해서 모듈형태로 구동기와 링크 등을 만들고, 이를 조합하여 다양한 형태의 로봇을 만들어 판매하고 있음. 이 경우 로봇 제어알고리즘이나 게인 튜닝 등에 많은 개발비와 인건비가 들어가는데, 본 소프트웨어를 활용할 경우 비용을 획기적으로 낮출 수 있음
- 또한, 로봇을 활용하는 기업에서도 개발 소프트웨어를 활용하면 많은 비용 절감 효과를 가질 수 있음
- 기업에서 모듈형 로봇을 구매해서 다양한 생산목적에 맞추어 필요시 로봇을 재구성함으로써 생산라인 재구성 비용을 절감할 수 있고, 목적별로 다수의 로봇의 구매하는 비용을 극단적으로 낮출 수 있음



지식재산권 현황

특허

- 모듈 기반 로봇의 기구학 소프트웨어를 자동으로 생성하는 장치 및 방법(KR2017-0116516)