

지능 공작기계 개발을 위한 센서리 에이전트 설계

임선종*, 김동훈, 이승우, 이안성, 박경택, 송준엽 (한국기계연구원), 김선호 (동의대학교)

주제어 : 지능기계, 멀티 에이전트, 센서리 에이전트, 피파 오에스, 기계간 통신, 지능형 센서

지능 기계 개발을 위한 센서의 지능화는 주변 환경에 대한 인식, 새로운 지식의 창조 및 다른 기계와 지식의 교환 등의 기능을 갖는 것으로 접근된다. 센서의 지능화를 위해서는 센서에 대한 정보의 모델링과 행동의 모델링이 필요하다. 특히 행동의 모델링은 센서가 제공하는 서비스 기반의 접근에 대한 확장이다. 에이전트 입장에서 센서의 지능화는 에이전트의 특징인 자동화, 사회성, 환경 인식성 및 목표 지향성의 실현이다.

본 논문은 지능형 센서를 개발하기 위해 행동의 모델링에 바탕을 둔 멀티 에이전트 기반의 센서리 에이전트 설계안을 제시한다. 이를 위해 먼저 지능 기계에서 요구되는 각 기능을 에이전트로 정의하여 대화 에이전트, 센서리 에이전트 및 의사 결정 지원 에이전트로 구분하였다. 대화 에이전트는 기계간의 정보를 교환하며, 센서리 에이전트는 센서 정보의 수집, 자기 진단, 충돌 회피, 신호 해석 등의 기능을 가진다. 의사 결정 지원 에이전트는 센서리 에이전트에서 제공되는 정보를 기반으로 공구, 재료 및 절삭법 선택 등과 같은 기계 동작에 관여된 내용을 결정하게 된다. 그림 1은 각 기능에 대한 에이전트의 정의를 보인다. 제안된 센서리 에이전트는 구현이 용이한 모듈러 기반의 에이전트 구조를 가지며 인식, 통신, 해석, 충돌 관리, 사회성, 자기 인식 및 이성적 판단 등을 위한 모듈을 가지고 있다. 인식 모듈은 센서에서 신호를 받으며, 해석은 신호의 유효성을 판단하고, 충돌 관리는 요청된 임무가 해당 에이전트에 적합한지를 판단하고, 사회성은 다른 에이전트와 협력을 위해 에이전트 정보를 보관하며, 자기 인식은 자기 진단 및 목표에 대한 적합성을 판단하게 된다. 에이전트의 구현을 위해 자바 기반의 피파 오에스를 사용하고 있다. 그림 2는 모듈러 구조의 센서리 에이전트의 설계를 보이고 있다.

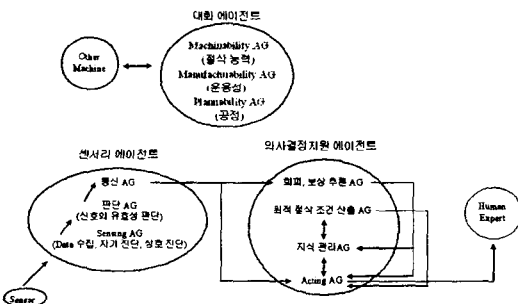


Fig. 1 Agent definition for the functions of intelligent Machine

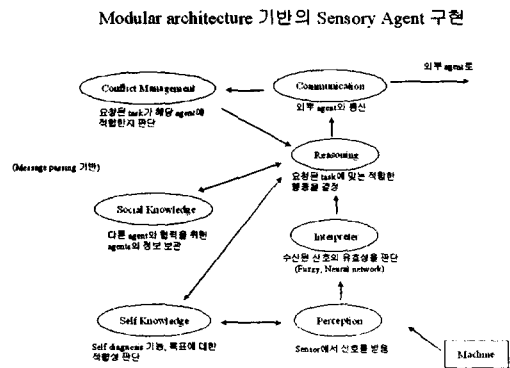


Fig. 2 Modular-based sensory agent scheme