

## 지능공작기계 개발을 위한 Dialogue Agent Scheme 설계

김동훈\*(KIMM), 김선호(동의대), 이승우, 임선종, 송준엽, 이안성, 박경택(KIMM), 고광식(경북대)

주제어 : 협력, M2M, 지식진화형 지능공작기계, 대화모듈, 에이전트

공작기계가 협력의 주체가 되는 생산시스템에서는 공작기계가 다양한 내외부적 요인들과 협력을 유지하면서 스스로 지식을 진화시킬 수 있는 M2M(Machine To Machine) 환경을 만들어 갈수 있게 될 것이다. 본 연구에서는 지식진화형 지능공작기계의 개발을 위한 대화 모듈 에이전트 설계에 대한 내용을 소개한다. 지식진화형 지능 공작기계를 개발하기 위해서는 인간 전문가를 대신할 다양한 지식과 이에 적합한 지식처리가 필요하다. 그러기 위해서는 무엇보다 기계간 협력을 위한 에이전트의 요구가 필수적이다. 본 논문에서는 이러한 대화 모듈의 에이전트 설계에 대한 개념을 소개한다. 전문가는 3개의 지식진화 메카니즘을 가지고 있다고 할 수 있다. 첫째는 인간이 가진 감각기능을 활용하는 것이다. 둘째는 대화기능이다. 즉, 인간만이 가진 언어능력을 이용해서 다른 전문가와의 대화를 통해 지식을 얻고 교환하면서 간접적 경험을 통해 지식을 습득해가는 지식 메카니즘이다. 셋째는 추론기능이다. 이러한 감각기능, 대화기능 그리고 추론기능이라는 인간 전문가가 가진 3가지 지식진화 메카니즘을 기계에 부여하기 위해서는 감각기능을 센서융합기술을 포함하는 센서모듈(Sensory Module)로, 대화기능을 에이전트 기술을 이용한 대화모듈(Dialogue Module)로 그리고 추론기능을 전문가시스템(Expert System)으로 대체가 가능하다.

본 논문에서는 세가지 모듈 중 기계간 협력을 위해서 필수적인 대화 모듈에 대한 에이전트적 개념 설계를 제시한다. 대화모듈은 Communication Agent를 이용해 다른 기계와 대화를 하게 된다(Fig. 2 참조). 즉, 어떤 수행에 대한 임무가 주어졌을 때 관련 지식을 가지고 있는 다른 기계와의 대화를 통해 간접적 경험지식을 습득하게 된다. 이를 위해 3가지의 에이전트를 구성했다. Machinability Agent는 가공성에 대한 지식을 교환하기 위해 사용된다. 즉, 새로운 재료와 공구 및 가공 형상이 주어졌을 때 이를 효과적으로 가공할 수 있는 가공조건에 대한 지식을 수집하게 된다. Manufacturability Agent는 운용성에 대한 지식을 수집하게 된다. 즉, 자신이 맡겨진 수행을 정상적으로 수행을 할 수 있을 것인가에 대한 지식을 수집하게 된다. Plannability Agent는 효과적인 가공공정에 대한 지식을 수집하게 된다.

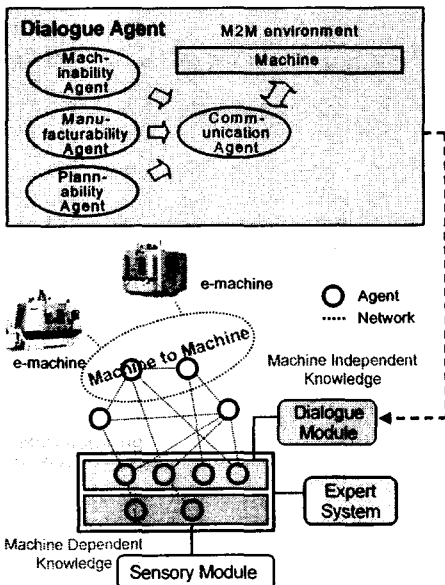


Fig. 1 지식진화형 M2M 생산시스템에서의 대화모듈

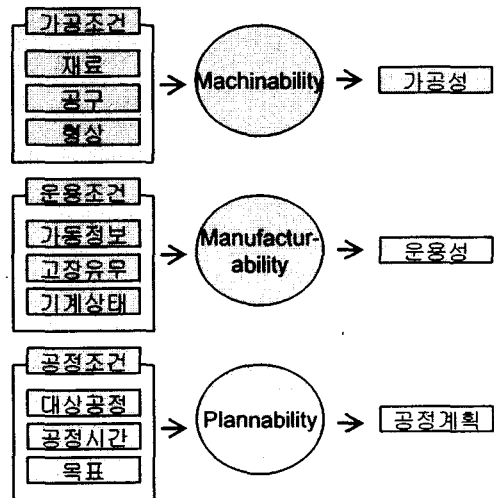


Fig. 2 Dialogue agent에서 입출력 정보 예