

# 지능시스템의 과거 현재 그리고 미래

심 귀 보

중앙대학교/지능시스템연구회장

일반적으로 지능(Intelligence)의 사전적 의미는 『사물을 이해하고 판단하며 적용하는 능력』을 가리킨다. 그리고 대표적인 지능적인 생물로는 인간을 꼽을 수 있다. 따라서 기술의 발전과 더불어 인간의 지능을 모방하고자 하는 연구도 동시에 이루어져 왔다. 특히 컴퓨터가 발명된 이후부터 지능적인 시스템을 구현하려는 연구에 컴퓨터는 필수적인 도구로 자리 잡았다.

지능시스템(Intelligent System)이 무엇인가? 에 대해 한마디로 딱 잘라 말하긴 어렵지만, 지능시스템이 갖추어야 할 조건을 살펴보면 이해가 빠를 것이다. 지능시스템이 갖추어야 할 조건은 「불확실성 대처기능」, 「학습 및 적응기능」, 「최적 지향성 기능」 등을 들 수 있는데 이러한 기능을 구현하는 것이 지능시스템이다.

1950년대에 논리기호의 조작을 통해 인간의 지적구조를 모방하려는 인공지능이 탄생하였고 생물체의 구조적 특징을 모방한 계산구조인 인공신경망도 제안되었다. 한편 제어 분야에서 제어이론, 정보이론, 인공지능, Operation Research 등을 이용한 지능제어 기법들이 개발되었다. 한편 인간의 뇌의 추론과정을 모방한 퍼지논리(1960년대)와 생물의 진화를 모방한 유전자알고리즘(1970년대) 및 진화연산도 계산 지능(Computational intelligence) 구현방법의 하나로 개발되었다.

1980년대 들어오면서 논리기호의 해석보다는 생물체의 작용에 초점을 맞춘 인공신경망이 재조명되고 계산적 방법으로서 퍼지논리 및 진화연산이 주목을 받게 되었다. 이에 따라 생명체의 구조 및 동작 원리로부터 지능을 구현하기 위한 인공생명(Artificial Life) 이라는 분야가 탄생하게 되었다. 결국 이것은 지능에 대한 연구가 인간에서 생명체로 확대되었음을 의미하며 생물체의 지능을 모방하기 위해서는 생명체에 대한 탐구가 먼저 이루어져야한다는 자각에서부터 나온 것이라고 볼 수 있다.

1980년대는 인공신경망이 재조명받고 다양한 형태의 신경망이 연구된 시기이다. 또한 퍼지 논리도 주로 일본에서 이론적 실제적으로 크게 발전하여 가전제품, 지하철 등에 널리 실용화 되었다. 한편 진화연산은 인공생명탄생과 함께 주목받으며 알고리즘의 단순성에 비해 놀라운 성능이 알려지면서 전 학문영역으로 급속히 영향을 주었다. 이와 같이 1980년대와 1990년대는 생명체에 기반한

계산적 지능구현 방법이 많이 발전한 시기이다.

1990년대 들어서는 생명체에 초점을 둔 다양한 방식의 지능시스템이 연구되고 이들의 융합을 통한 시스템 구축방법들이 개발되었다. 인공신경망, 퍼지 시스템, 진화연산과 더불어 자율분산시스템, 러프이론, 카오스 이론, 강화학습, 포섭구조, 인공면역계, 인공내분비계 등이 연구되었으며 이들이 융합된 다양한 시스템이 제안되었다.

현재는 정보화 사회라는 말과 같이 컴퓨터와 통신이 매우 발달된 시대이다. 전 세계가 인터넷을 통하여 정보 교환을 할 수 있고 개인이 휴대용 단말기(휴대폰, PDA)를 가지고 있으며 그 성능 또한 점점 좋아지고 있다. 한편 컴퓨터와 로봇이 각 가정에 파고들어 우리의 생활의 일부가 되고 있다.

지능시스템에 대한 연구는 이와 같은 기술개발에 따라 21세기에 큰 전환기를 맞게 될 것으로 생각된다. 이전에는 해보지 못했던 대규모 시스템의 모의실험 및 계산이 가능해졌으며, 이에 따라 새로운 구조의 시스템이 나올 것이다. 또한 컴퓨터가 그 형태를 다양하게 바꾸어 우리의 생활에 파고들면서 지능시스템의 조건과 환경이 바뀌게 될 것이다. 예를 들면 인간과 기계의 상호작용이 중요하게 되어 지능뿐만 아니라 인간의 감성을 이해하는 시스템이 요구될 것이고, 개인용 지능 로봇(Personal intelligent robot), 컴퓨터를 몸에 장착하는 웨어러블 컴퓨터(Wearable computer), 건물이나 공간이 지능화하는 지능형 공간(Intelligent space), 일상의 도구들에 지능을 부여하게 되는 유비쿼터스(Ubiquitous)라는 개념에 적용될 것이다.

지능시스템은 초기에는 인간의 지능을 모방하려는 시도에 의해 발전되어 왔다. 그 결과 지능의 논리구조의 연구인 인공지능에서 생물체 구조를 모방하는 인공생명까지 발전해 오고 있다. 이러한 발전의 일면을 보면 컴퓨터의 계산속도의 증가에 기인한 덕택이었다고도 볼 수 있다. 앞으로 역시 컴퓨터 기술의 발전에 따라 더욱 다양한 방식의 지능시스템이 탄생할 것으로 예상할 수 있다. DNA 컴퓨팅을 포함한 생물정보학(Bioinformatics)과 양자 컴퓨팅(Quantum Computing)이 지능시스템의 범주에 들어올 것이다. 또한 기계가 인간의 일상생활에 밀접하게 파고들며 따라 지능시스템의 다양한 요구가 생길 것이며 이 요구에 대응하는 지능시스템 또한 매우 다양해질 것으로 예상할 수 있다.

본 연구회는 상기 언급한 지능시스템의 구축을 위한 다양한 방법론들에 대해서 학술 토론과 강연을 통하여 회원 상호간의 연구 능력 향상은 물론 이 분야의 학문발전에 크게 기여할 수 있는 모임이 될 수 있기를 바라며, 21세기를 주도하는 선도적인 연구회로 자리 매김할 수 있도록 많은 회원님들의 관심과 참여를 기대합니다.

저자소개



《심 귀 보》

- 1984년 : 중앙대학교 전자공학과 공학사
- 1986년 : 동 대학원 전자공학과 공학석사
- 1990년 : The University of Tokyo 전자공학과 공학박사
- 2000년~2001년 : 제어·자동화·시스템 공학회 편집위원

- 2001년~현재 : 제어·자동화·시스템공학회 회원관리/국제협력이사 및 직선평위원
- 2000년~2002년 : 대한전기학회 제어 및 시스템부문화 편집위원 및 학술이사
- 1997년~2002년 : 한국퍼지 및 지능시스템학회 회원관리/편집이사
- 2002년~2002년 : 한국퍼지 및 지능시스템학회 논문지 편집위원장
- 1991년~현재 : 중앙대학교 전자전기공학부 교수
- 2002년~현재 : 중앙대학교 산학연컨소시엄센터 센터장
- 2003년~현재 : 한국퍼지 및 지능시스템학회 부회장
- 1997년~현재 : 기술자문위원(기술신용보증기금)
- 2001년~현재 : IR52 장영실상 및 신기술인정제도(KT마크) 심사위원(한국산업기술진흥협회)
- 연구관심분야 : 인공생명, 진화연산, 지능로봇시스템, 뉴로-퍼지 및 소프트 컴퓨팅, 자율분산시스템, 로봇비전, 진화하드웨어, 인공면역계

학회발간 논문집 재고정리 안내

회원님 귀중  
안녕하십니까.

회원 여러분의 발전과 행운을 기원합니다. 우리 학회에서는 학회의 학술사업을 더욱 활성화하고 회원님들께 보다 충실한 서비스를 제공하기 위하여 최선의 노력을 하겠습니다.

이번에 우리 학회는 출판물 재고정리를 하고자 하오니 아래 목록을 보시고 필요하신 논문집이 있으시면 신청하여 주시기 바랍니다.

<목 록>

- 제어·자동화·시스템 공학 논문지 : 권당 2,000원
- Transaction on Control, Automation, and Systems Engineering : 권당 2,000원
- KACC(1995년-2000년) : 권당 20,000원
- ICCAS CD(2002년) : 개당 60,000원

-자료 요청시에는 먼저 재고가 있는지 확인해 주신 후

- 1) 수신자명
- 2) 우편번호
- 3) 주소
- 4) 해당자료 권 호(행사명, 연도)
- 5) 연락처를 명기하여 연락해 주십시오.

<연락처>

E-mail: finance@icase.or.kr  
Tel: 02-508-5801  
Fax: 02-555-4746