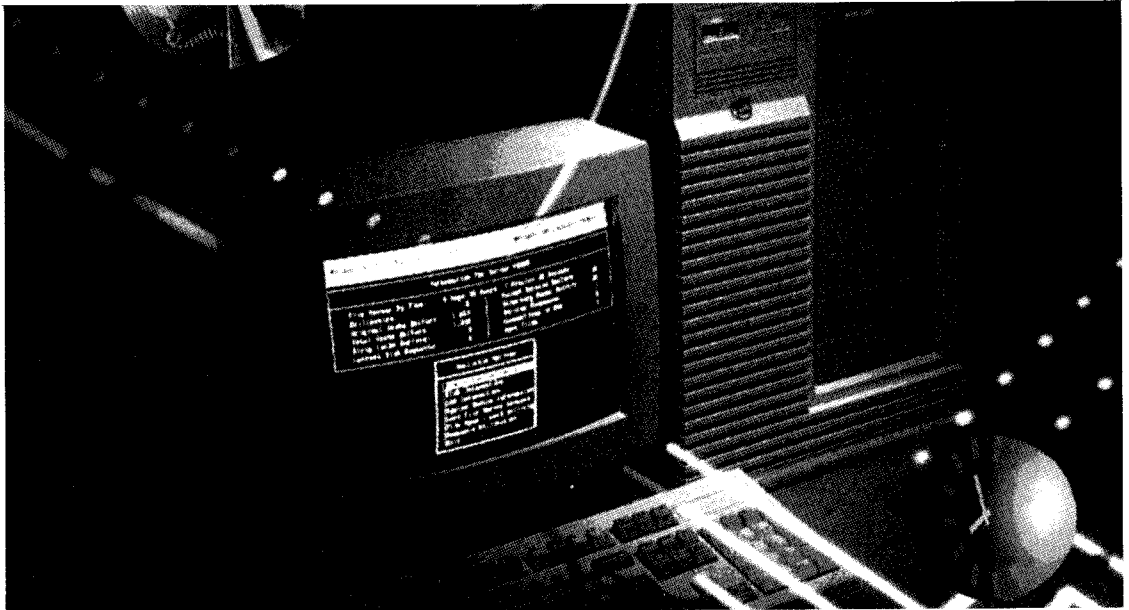


# 지능형 에이전트



정보통신의 발달은 인간을 편리하게 만들어주지만 발달 정도를 따라잡지 못했을 때는 정보통신기기를 효과적으로 활용하기 어렵다. 컴퓨터의 경우 하루가 다르게 발달하고 있어 지속적인 학습과 숙달없이 효과적으로 활용하기가 어려운 실정이다. 이런 문제를 해결할 수 있도록 사용자 편에서 편리하게 컴퓨터를 사용할 수 있는 방법들이 모색되었는데 에이전트가 그 결과들 중 하나다. 에이전트는 사용자가 컴퓨터와 관련된 업무를 능동적으로 돕기 위하여 인공지능 기술을 활용하여 작성된 컴퓨터 프로그램을 말한다.

● 글 / 정 기 성 박사 [무한기술투자(주)]

## 정보의 홍수 속에서

최근 컴퓨터와 인터넷의 급속한 발전은 한편으로는 사람들을 편하게 해주지만 다른 한편으로는 불편하게 하고 있다. 나날이 발전하는 기술과 하루가 다르게 쏟아지는 제품들은 물론이고 각종 약어로 표시되는 용어들이 신문의 지면을 가득 메울 때면 이 분야를 전공한 사람들마저도 당황하곤 한다. 직장에서도 점차 인터넷과 전자메일을 사용하는 것은 기본이고 그룹웨어, 인터넷넷이다 하는 것들이 갑자기 자신을 구식 사람처럼 느끼게 한다. 가정에서도 자식에게 컴퓨터도 모른다는

편찬을 받기가 일쑤이고 보면 가뜩이나 어려운 세상을 죄인 아닌 죄인으로 살아가는 사람들이 많을 것이다.

정보화 시대에 새로이 이야기되는 문제는 정보의 홍수이다. 과거에는 정보가 전달되는 속도가 느렸기 때문에 새로운 정보를 소화하고 내 것으로 만드는 일이 어렵지 않았다. 오히려 새로운 정보를 먼저 가질 수 있는 사람들이 그것을 이용하여 부를 획득하는 일들이 많았다. 앞으로는 새로운 정보를 획득하는 일이 어렵거나 시간이 걸리지는 않을 것이다. 전세계를 연결하는 정보고속도로는 지리적인 거리와 무관하게 거의 같은 시간에

같은 정보를 제공할 수 있는 능력을 갖추고 있다. 더러는 유료로 더러는 무료로 제공되는 이들 정보는 정보 제공자들로 하여금 정보제공의 대가로 부를 획득할 수 있기 때문에 남들이 쉽게 정보를 받아 볼 수 있도록 정보를 제공하는 기술이나 아이디어가 발달하게 되어 경쟁적으로 얼굴없는 고객들에게 정보가 전달되는 것이다.

필요한 정보만을 골라서 취득하는 일이 중요한 일이 되어버렸다. 그래서 정보검색사라는 자격증이 생기게 되고 수많은 검색엔지니어들이 필요한 정보를 찾아주는 일을 도와준다. 이러한 문제들이 생기는 것은 당연한 일이다. 컴퓨터는 가용한 모든 기술과 이론들을 채택하여 나날이 발전하고 있어 조그만 박스 안에는 엄청난 연구의 결과물들이 자리잡고 있는데 반하여 사용자의 층은 갈수록 넓어져 나날이 새로운 초보자들이 이 엄청난 박스 앞에 앉아 대화를 시도하게 된다.

사용자가 컴퓨터를 효과적으로 제어하는 것이 거의 불가능하게 되며 그것을 도와주기 위하여 갖가지 유틸리티들도 너무 다양하고 새롭게 개발되어 있어 지속적인 학습과 숙달의 과정이 없다면 효과적으로 활용하기가 어려운 실정이다. 따라서 무언가 세부적인 것들을 감추고 사용자 입장에서 편리하게 컴퓨터를 사용할 수 있는 방법들이 모색되었는데 에이전트가 그러한 시도들의 결과중 하나이다. 이러한 에이전트들은 사용자의 한계의 범위를 늘려주면서 시간 걸리는 사소한 일들을 처리해 주는 일종의 비서와 같은 기능을 맡아서 수행하게 된다.

### 지능형 에이전트

에이전트란 사용자가 컴퓨터에 관련된 업무를 능동적으로 돕기 위하여 인공지능 기술을 활용하여 작성된 컴퓨터 프로그램이다. 기존의 사람에 의한 컴퓨터에 제어방식이 사용자가 모든 일에 대하여 명확하게 명령을 내리고 모든 결과에 대하여 감시하는 직접제어 방식이었다면 에이전트를 사용한 방식은 간접제어 방식으로

서 사람과 기계가 함께 통신을 개시하고 결과를 감시하며 일을 처리한다. 전문가가 아닌 보통의 사용자들이 컴퓨터에 대하여 잘 알지 못하더라도 컴퓨터를 쉽게 사용할 수 있도록 하자는 것이 그 목적이다.

가정에서 사용되고 있는 가전제품들 중에서 개인용 컴퓨터는 아마 가장 비싼 제품일 것이며 그러면서도 가장 효율적으로 사용되지 않는 제품일 것이다. 대부분이 게임이나 단순한 교육용 프로그램이 실행되고 있다. PC통신을 사용하는 사람들이 늘고 있지만 채팅이나 게임의 목적으로 사용되는 경우가 많다. 인터넷도 점차 보급되고 있으나 아직은 회선 사용료가 개인용으로 사용하기에는 부담이 되어 널리 보급되지는 않고 있다. 이럴 때 좋은 에이전트가 출현하여 복잡한 일들을 대신할 수 있다면 컴퓨터 사용의 효율성을 높이는 데도 기여할 수 있을 것이다.

이러한 개념의 소프트웨어는 이전에도 많은 사람들이 연구하고 개발도 하였지만 90년대 초반에 본격적으로 발전하기 시작하였다. 많은 응용분야를 위하여 많은 종류의 에이전트들이 개발되고 있지만 일반적으로 에이전트는 개인적인 보조자의 역할을 담당하여 사람과 같은 작업 환경에서 사용자와 협력한다. 보조 작업은 사용자의 관심이나 습관, 취향 등을 에이전트가 이해하게 되면서 더욱 효과적으로 작동한다. 에이전트들의 학습은 사용자로부터 또는 다른 에이전트로부터의 정보를 분석하고 축적하는 과정에서 이루어진다. 이들 에이전트는 사람과 컴퓨터 사이의 인터페이스로만 동작하는 것이 아니라 개인적인 필요를 알아서 충족시켜 주는 지능적인 소프트웨어를 망라한다.

에이전트가 다른 일반적인 지능형 프로그램과 구별되는 특성에는 여러가지가 있다. 우선 에이전트는 독자적으로 사용자를 위하여 처리해야 할 일들을 결정하여야 한다. 이를 위하여 반복적인 일들에 대한 처리, 자발적인 실행 및 독창성을 가져야 한다. 에이전트는 또한 사용자의 개인적인 취향에 따른 학습 및 실행 능력을 가져야 한다. 에이전트는 논리적인 대화 능력을 가져야

한다. 즉 사용자와 에이전트는 상호간에 의향, 알고 있는 지식 능력 등을 교환하고 누가 무슨 일을 어떻게 처리하는 것이 좋겠다는 결과를 도출할 수 있어야 한다. 현실적으로 이러한 모든 조건을 만족시키는 에이전트는 존재하지 않는다. 향후 많은 기술의 진보가 있는 다음에는 부분적으로 가능한 일들이 많이 생겨나게 되어 점차 발전을 할 것으로 보인다.

### 응용 분야들

에이전트가 하는 일은 사용자가 하는 일을 대신하는 것, 사용자를 가르치거나 숙련시키는 일, 여러 사용자를 협력시키는 일, 이벤트들이나 절차 등을 감시하는 일 등이다. 에이전트가 사용자를 위하여 도와줄 수 있는 일은 거의 무한하다. 즉 정보 걸러주기, 정보획득, 전자우편 관리, 스케줄 관리, 책·음악·영화 등으로부터 좋은 것 골라내기 등등 사용자가 무엇을 원하는가에 따라 많은 종류의 서비스가 가능하다.

가장 보편적인 에이전트 응용분야는 인터넷 검색과 퍼쉬기술을 응용한 뉴스서비스 등이다. 인터넷 상에서 이용되는 인터넷 에이전트는 자동으로 복잡한 정보를 수집하는 전략을 수행하고 때로는 제한된 사이트로부터 특정한 정보만을 추출하여 모으거나 관심있는 주제에 대해서만 간추린 내용을 조합하기도 한다.

몇 년 전만 하더라도 Yahoo나 Lycos는 가장 유명한 인터넷 검색사이트였다. 그러나 최근에는 수백 개에 달하는 많은 사이트들이 서비스하고 있다. 대부분은 위의 두 사이트와 비슷한 개념을 가지고 서비스하고 있으나 어떤 곳은 매우 특별한 방식으로 서비스를 하고 있다. Yahoo는 미리 인터넷 디렉토리를 계층적으로 구성한 후 사용자가 각 디렉토리를 옮겨가면서 필요한 사이트를 찾도록 돕고 있다. 반면에 Lycos와 같은 류의 사이트는 주기적으로 전세계의 사이트들을 검색하여 사용자가 찾기 쉬운 형태로 배열해 놓은 후 서비스를 한다. 우리나라에도 있지만 메타검색 사이트는 다른 가용한 사이트로부터의 정보를 활용하여 필요한 정보를 제공

한다.

이러한 복잡한 서비스 구조에서 가장 기본적인 인터넷 에이전트가 탄생하였다. 사용자로부터 주어진 검색에 대한 기준을 가지고 이들 에이전트들은 주기적으로 필요한 정보들을 수집하여 저장하는 것이다. PCN과 같은 뉴스제공 사이트들도 사용자들의 기호에 맞는 뉴스를 수집하여 보내주는 역할을 담당하고 있다.

인터넷과 관련하여 정보수집 뿐 아니라 사용자의 편의성을 도모하기 위한 에이전트들도 있다. 예를 들면 현재 사용되는 고성능 PC를 사용자가 사용할 때 한번의 키보드 입력이나 마우스 클릭 이후 다음 입력시까지 사람에게는 많은 시간이 흐르는 것처럼 느껴지지 않지만 컴퓨터의 시간으로는 굉장히 많은 시간이 하는 일 없이 흘러가는 것과 동일한 시간의 낭비를 가져 온다.

만약 에이전트와 같은 것이 있어 사용자의 취향이나 현재 하고 있는 일들을 분석하여 다음 입력이 들어올 때까지 필요한 일들을 미리 준비할 수 있다면 더욱 신속한 응답을 할 수 있을 것이다.

이러한 에이전트는 입는 컴퓨터와 같은 새로운 분야에 응용될 가능성이 매우 크다. 입는 컴퓨터는 위치추적장치와 카메라, 마이크 및 스피커가 부착된 컴퓨터를 사람이 입고 다니면서 사용하는 컴퓨터를 의미하는데 여기에 에이전트의 기술이 접목되면 사람의 위치, 표정, 현재 하고자 하는 말 등을 분석하여 다음에 해야 할 행동이나 원하는 정보들을 추정하여 미리 준비하는 것이 가능하기 때문이다.

인터랙티브 드라마 분야에서도 에이전트가 활용되고 있다. 이것은 미리 짜여진 각본대로의 드라마가 아니라 도중에 사용자가 원하는 시나리오를 선택해가면서 드라마를 즐기도록 되어 있는데 기존의 제품들보다 더 상호작용을 강화하기 위하여 지능형 에이전트의 사용이 필수적이다. 그렇다고 사용자가 모든 결과까지 만들 수는 없다. 우리의 일상생활에서 해야만 하는 많은 결정들이 우리의 인생을 한 방향으로 이끌어 가듯이 드

라마에도 우리가 어찌할 수 없는 운명이라는 것이 존재해야만 사람들은 그것을 보고 즐길 수 있는 것이다. 주어진 환경과 등장인물들의 성격, 주어진 스토리 및 외부로부터의 선택을 토대로 드라마를 시연시키는 것이 가능하게 되었다.

새로운 개념의 휴대용 멀티미디어 단말기가 개발되었다. 순수 국내기술로 개발된 이 단말기는 터치스크린을 통하여 입출력이 가능하며 음성인식과 펜인식을 통하여 사용자와 쉽게 통신한다. 펜인식 기능은 PDA와 같은 단말기에서는 보편적으로 사용되는 입력용 인터페이스이며 음성인식은 현재 제한된 영역에서 사용되고 있는 인터페이스인데 그 사용 용도가 갈수록 증가하고 있으며 그 기능도 나날이 개선되고 있다. 이러한 인터페이스의 발달은 에이전트가 사람과 대화하는 점에서 실감도나 지능형의 구현에 많은 도움을 주고 있어 향후에는 에이전트의 기본 인터페이스로 자리잡을 가능성이 크다.

## 디지털 생태계

에이전트의 기능의 변화는 사람들이 컴퓨터와 대화하는 방식에 맞추어 실질적으로 변화하게 된다. 키보드나 마우스를 작동하는 대신에 사람들은 에이전트에게 음성을 통하여 명령하려할 것이고 몸짓이 사용될 수도 있다. 에이전트 또한 문자 메시지 대신에 합성된 음성 메시지나 컴퓨터 그래픽에 의한 몸짓 또는 표정 등으로 현재의 상태를 표시하게 될 것이다.

즉 살아있는 개체로서의 에이전트가 인간을 돕는, 영화 속에서도나 나옴직한 이야기들이 현실에서 사람들의 음성을 듣고 각 기기들의 제어를 도와준다. 예를 들면 조명을 좀더 밝게 하라는 주부의 명령에 에이전트는 좀더 밝은 조도로 조명기구를 제어하게 된다. 단순히 조도를 얼마 올리는 것이 아니라 방안의 조도를 측정하고 적당한 조도의 수준으로 맞추어 주는 지능적인 작업이 동반되는 것이 에이전트의 특징이다.

에이전트는 단순히 프로그램된 대로 행동하는 것이

아니라 자신이나 다른 에이전트의 경험을 통하여 학습하는 기능을 갖는다. 또한 다른 에이전트와의 대화를 통하여 도움을 주고 받는 이른바 사회성을 갖고 행동하는 것이 가능하다. 많은 연구원들은 어떤 시스템에서 가장 잘 행동하는 에이전트를 개발하기 위하여 노력하고 있다.

따라서 에이전트들도 나쁜 종자는 폐기되지만 좋은 종자는 자꾸 재생산되며 개선되어 간다. 다시말하면 에이전트는 진화하는 속성을 갖게 된다. 특정 분야에 적합한 특수한 에이전트들도 개발되고 발달될 것이다. 예를 들면 데이터베이스의 처리에 능숙한 에이전트들이나 언어영역에 특출한 능력을 갖춘 에이전트 또는 대화능력이 탁월한 에이전트들이다. 이들 에이전트는 하나의 사회를 구성하여 살아가며 발전해나가는데 생물의 세계에서 볼 수 있는 기생이나 공생의 관계가 여기서도 존재할 수 있다. 이 새로운 사회가 기존의 인간사회에 어떠한 영향을 미칠 것인가도 연구원들이 흥미있게 지켜보는 대목이다.

하지만 아직도 해결되어야 할 많은 일들이 있다. 에이전트가 한 사용자에게 의존적인 작업들을 하기 때문에 과연 에이전트가 그 사용자의 개인적인 정보를 노출시키지 않고 잘 보전할 수 있을 것인가와 같은 보안상의 문제에서부터 에이전트의 과실에 의한 타인의 피해에 대하여 사용자가 책임을 져야 하는가와 같은 법률적인 문제도 있다. 기술적으로는 만약 에이전트의 주인이라 할 수 있는 사용자가 잘못된 습관이나 지식을 가지고 있다면 에이전트가 그것을 지적하고 가르쳐 교정하는 능력을 갖추어야 하는가와 같은 문제가 있다.

또한 지능적인 에이전트들이 살아가는 생태계가 잘 유지될 만큼 충분한 계산능력과 통신능력을 갖춘 시스템이 제공될 수 있을 것인가와 같은 질문도 가능하다. 현재까지는 이러한 가능성을 향한 예비 실험 정도의 시도들이 일어나고 있으며 연구 단계이기 때문에 단정짓기는 힘들지만 새로운 디지털 생태계의 출현이 멀지는 않을 것이다.