

지 적 소 프 트 웨 어

마우스 아닌 말과 몸짓으로 지시 가능한 사용자 돕는 '소프트웨어 대리인' 곧 등장



컴퓨터를 살아있는 도구로 만든다

오늘날 컴퓨터는 자동차나 토스터처럼 어디서든지 볼 수 있게 되었으나 컴퓨터의 능력을 모두 끄집어내자면 초음속 제트기의 테스트파일럿 못지 않은 훈련이 필요하다. 쌍방향 텔레비전 시스템이나 전자식 시스템수첩 또는 집적회로(IC)를 탑재한 지능형 신용카드의 경우도 내장된 지능을 모두 활용하자면 일반인들은 상당한 훈련이 필요하다. 방대한 수의 전자기기와 훈련을 받지 않은 사람 사이의 갭을 메우기 위해서는 이 기기들에 탑재된 무수한 마이크로 컴퓨터를 어떻게 하면 고도화 및 지식화하는가의 어려운 문제들이 대두하게 된다.

우리의 생활 속에 스며든 퍼스널컴퓨터(PC)도 같은 문제를 안고 있다. 사람들은 PC 디스플레이 화면을 통해 편지를 교환하거나 재택근무를 하거나 전자통신판매로 쇼핑하거나 때로는 사랑에 빠지거나 정보교환이나 오락을 즐길 수 있게 되었다. 그러나 이렇게 하기 위한 소프트웨어나 데이터파일은 보다 복잡한 모양과 양적인 확대를 가져와서 개인의 관리능력의 한계를 훨씬 넘어서는 추세에 있다. 그래서 이

제는 적절한 대책이 필요할 때가 왔다는 소리가 높다. 최근까지는 모든 컴퓨터는 인터페이스 설계자가 이른바 직접조작이라는 방법만으로 응답해 왔다. 미래의 컴퓨터에서는 전혀 훈련을 받지 않은 사용자도 네트워크화된 컴퓨터를 재래의 직접조작 대신 상징화된 단순조작으로 다룰 수 있는 방법은 없을까? 과학자들이나 소프트웨어회사들은 현재 '소프트웨어 대리인'으로 불리는 새로운 소프트웨어 기능에 큰 기대를 걸고 있다. 이것은 사용자의 관심이 어디에 있는가를 탐지하여 자율적으로 작동하면서 사용자의 좋은 반려자가 될 기능을 갖추고 있기 때문이다. 소프트웨어 대리인은 직접조작과는 달리 초기의 설정을 소프트웨어 스스로가 하고 화면상에 표시된 지시에 따라 사용자가 소망하는 처리결과를 달성할 때까지 인간과 컴퓨터가 공동작업을 수행하는 것이다. 그런데 이런 변화는 기능적으로는 컴퓨터 상에서 실현된다고 해도 현실세계에서는 사람과 사람이 서로 손잡고 공동으로 작업해 나가는 것과 같은 것이 된다. 그러기 위해서는 키보드나 마우스를 조작하는 것이 아니라 컴퓨터에게 말

을 걸거나 몸짓으로 필요한 동작을 지시하는 것이 바람직하다. 이것을 이해한 소프트웨어 대리인측도 화면상에 문자나 그래프 또는 그림표시로 불임성 없게 답변하는 것이 아니라 애니메이션의 경우는 몸동작으로 표시할 필요가 있을 것이다. 요컨대 컴퓨터를 '살아 있는 도구'로 만들자는 것이다.

대리인 프로그램은 각각 개별적인 목적으로 작성되어 여기에 가장 알맞는 기술방법으로 구성되어 있다는 것이 재래의 소프트웨어와는 근본적으로 다른 점이다. 이상적인 대리인 프로그램은 당면한 환경 속에서 모든 상황을 파악하고 자율적으로 문제해결을 향해 처리해 나가는 소프트웨어다. 오늘날 소프트웨어 대리인이라는 이름으로 출시되고 있는 소프트웨어는 아직도 지적인 것과는 거리가 멀다. 인공지능연구자들은 지식베이스화 대리인 소프트웨어를 구축하기 위해 40여년간의 긴 세월을 도전해 왔으나 아직도 상업적인 실용소프트웨어는 나타나지 않았다. 지식공학자들은 지금도 특정한 영역의 좁은 범위에서의 지식데이터베이스화 작업을 계속하고 있으나 일반적으로 대리인 소프트웨어가 널리 활용



진화하는 ‘대리인’ : 소프트웨어 대리인의 진화에 따라 사용자의 개별적인 요구기준에 적합한 정보를 찾아 낼 수 있게 된다. 이 그림은 이런 개념을 시스템으로 표시한 것이다. 대리인프로그램은 다음 순서로 작동한다. 먼저 사용자가 관심을 보이는 정보를 빨간 블록으로 색칠하여 가려낸다(a). 다음은 같은 색깔의 것을 찾아 분산 탐색한다(b), 찾은 것 중에서 부적절한 데이터는 본래의 장소로 되돌려 준다(c), 다음은 주어 모은 정보마다 형태별로 음미하여 쓸모있는 파일을 작성한 뒤 다시 탐색작업을 한다(d). 이런 작업을 여러번 되풀이하는 가운데 대리인의 기능은 사용자의 요구에 적합해지는 방향으로 진화한다. 요구가 변화하는 경우에도 이 디지털생물은 잘 적응할 것이다. 이런 디지털생태계는 미래의 네트워크사회에서는 흔해빠진 존재가 될 것이다.

되기 위해서는 상식도 데이터베이스화해야 한다. 그러나 이런 구축작업은 아직도 착수되지 않은 상황이다. 현재 지식시스템화에서 유일하게 성과를 올리고 있는 것은 미국의 텍사스주 오스틴 소재 사이코프사의 CYC 프로젝트뿐이다. 그러나 이 프로젝트는 적절한 판단결정을 위한 지식을 충동원해야 하고 특정한 이용자의 경우는 추상적인 지식개념의 정확한 표현과 도입이 필요하다.

자기 학습성 갖는 프로그램 개발

다른 하나의 유망한 수법은 새로운 연구분야인 인공생명과 관련된 연구를 통한 기술이다. 인공생명의 연구는 아직도 초보적인 단계이지만 소프트웨어 대리인에게 참된 자율성을 확립시켜 줄 것으로 보고 있는데 자기학습성을 갖는 프로그램 자체가 프로그램을 작성할 것으로 기대되기 때문이다. 미국 매사추세츠공대(MIT)의 연구팀은 인간의 행동양식을 정상적 및 자동적으로 관찰하여 그 특징을 추출하는 소프

트웨어 대리인을 개발하고 있다. 인공지능이나 인공생명 등 일련의 시스템의 인공적인 진화는 기존 시스템에 잠겨 있는 효과적인 대리인 기능을 규칙화하여 다른 것과 결합함으로써 뛰어난 기능을 많은 대상에 적용할 수 있게 ‘부품화’가 가능해진다. MIT팀은 이런 방법으로 이용자가 소망하는 대로 정보검색을 할 수 있는 데이터베이스 탐색용의 소프트웨어 ‘대리인’ 시스템을 구축해 나갈 계획이다. 이런 노력은 21세기에 상정되는 컴퓨터 네트워크사회에서 완벽한 ‘전자생태계사회’를 형성하게 될 것으로 전망된다. 소프트웨어 대리인은 다른 대리인과의 연대를 유지하면서 더욱 개선해 나간다는 생태학적 발전도 가능하게 된다. 소프트웨어 대리인의 광범위한 보급은 정치, 경제, 사회의 여러 분야에 걸쳐 헤아릴 수 없는 큰 충격을 가져올 것으로 보이며 이런 뜻에서 소프트웨어 대리인은 일종의 사회혁명을 가져올 것으로 보고 있다. 현대의 비즈니스 사회에서는 작업상 부하를 갖는 사람

은 극히 소수의 특권계급에 지나지 않지만 21세기에는 누구든지 소프트웨어 대리인이라는 부하를 갖게 되어 대량의 정보를 자유자재로 다루고 여러 가지 일을 동시에 수행할 수 있게 된다.

이런 변혁을 형성하기 위해서는 소프트웨어 대리인을 어떻게 활용하는가에 달려 있다. 그러기 위해서는 아직도 많은 과제들이 해결되지 않은 상태다. 첫째, 사용자의 신뢰를 어떻게 보장할 것인가 둘째, 개인정보라는 중요한 문제분야에서는 이것을 정확하게 처리하고 더욱이 프라이버시를 지키는 수단을 어떻게 할 것인가는 문제도 있다. 또 사용자가 나쁜 습관을 갖고 있는 경우 소프트웨어 대리인이 이것을 그대로 자동적으로 꾸며 넣을 것인가 아니면 그런 뜻을 사용자에게 알려 보다 좋은 방법의 재고를 요구할 것인가는 문제도 있다. 그러나 무엇보다 중요한 것은 전자생태사회가 지적 및 고도로 복잡화되는 경우 현재의 컴퓨터의 능력으로 과연 따라갈 수 있을까는 문제가 제기되고 있다. <玄源福>