

人間學을 맞이하는 電算術



李 東 翰
(忠北大교수)

◇기계 利用技法의 발전

電算術이 상업화하기 시작한 처음 10여년 동안은 一括處理방식으로 기계를 運用했다. 기계가 일정장소에 집중설치 되었기 때문이었다. 그러다가 60년대 후반부터는 時分割방식이 개발됐다. 기계體制가 갖는 전사용시간을 다수의 이용자가 나누어 갖는 방식이다. 시분할에는 값비싼 기계를 놀리지 않고, 정기적이 아닌 恒時 사용한다는 것에 초점이 있다.

이와같은 두가지 처리방식에 있어서는 기계가 설치된곳 까지 자료를 운반해야 했다. 그러므로 정보처리에 있어 空間的제약을 극복하지 못한것이 사실이었다. 그후 전산술이 通信技術과 결합함으로써 『기계가 있는곳에 자료가 있다』가 아니라 『자료가 있는 곳에 기계가 있다』와 같은 환경이 마련되었다. 70년대부터 광범위하게 활용되기 시작한 情報通信을 기반으로 개발된 分散處理라고 하는 기법이 그런 환경을 조성했다. 분산은 공간(자료공간) 분산과 시간(처리시간) 분산을 합친개념이다.

자료는 결국 個人이 발생시키는 것이므로 자료가 있는곳에 기계가 있기 위해서는 아무래도 개인이 누구든지 두드릴 수 있는 기계의 개발이 요청된다. 그래서 오륙년전부터 분산처리를 실제적으로 뒷받침할 수 있는 개인용 전산기의 보급이 보편화 되었다. 말하자면 個人電算時代가 된 것이다. 그러나 지금부터는 또 하나의 선을 그을 수 있는 技法이 등장했다. 作業場(워크스테이션) 개념이 바로 이것이다.

◇사람의 手足이 되는 기계

작업장개념은 위에서 말한 네가지 이용기술 즉 일괄처리, 시분할처리, 분산처리, 개인전산의 모든 개념을 수용하고 그것을 배경으로 해서 한층더 발전하게된 기술이다. 이 개념은 정보통신을 최적하게 활용함으로써 기계를 大型과 小型(경우에 따라서는 超小型)으로 兩極化 시키는 결과를 가져오고 있다. 작업장개념에서는 다음

과 같은 몇가지 특징이 있다.

첫째는 충분하고도 다양한 媒体 기능을 발휘한다. 다양한 문서를 수용할 수 있다. 문자, 화상, 음성등 각종 정보를 入出力할 수 있는 기능을 갖는다. 따라서 온갖 편집기능과 매체의 변환기능 그리고 각종 매체간의 정보통신이 이루어진다.

둘째는 人工知能이 실현되는 기계이다. 인공지능이란 고성능동작을 말 하는 것으로서 어느 정도 까지의 人間知能을 기계에 移植한 것이라 할 수 있다. 인공지능을 구현시키려면 기계의 기억수준을 資料에서 知識水準으로 올려야 한다. 그렇게되면 기계가 기억하고 있는 자료에서 三段論法을 실시하는등 推論기능을 갖일 수 있다.

세번째는 효과적인 機心(소프트웨어) 개발 환경을 제공한다. 고성능 편집기능을 이용하면 명령서를 部品化할 수 있고 이에따라 自動機心제작이 가능하게 된다. 일반적으로 명령서는 그 제작과정에서 오류를 수반하게 기심의 視覺化도 도모한다. 명령서를 기계에 넣으면 최종결과 만이 나오는 것이 아니라 명령서의 세부활동과정이 빠짐없이 각종매체를 통해 나타나는 것이 기심의 시각화이다.

마지막으로는 透明性을 수반한 분산처리기능의 극대화이다. 투명성이란 기계체제의 복잡성에도 불구하고 이용의 간편성을 뜻하는 말이다.

이와같이 작업장개념을 보편화하고 적극화하면 기계는 보다더 인간에게 가까와져서 그놈은 『나』의 머리와 손발이되는 副人間이 될 것이다.

◇ 기계와 知識倉庫

기계가 인공지능을 실현하기 위해서는 기계의 기억수준이 지적수준으로 올라가야한다고 위에서 말했다. 이것은 기계안에 情報창고와 知識창고(나리치베이스)를 구축해 두어야한다는 말이다. 지식창고란 자료가 지식(지식誘導형)으로서 기억돼있다는것을 뜻한다. 그러면 지식을 기억시킨다는것은 어떤것을 말하는가. <똥똥이의 아버지는 삼용이다>라든가 <새는 두날개를 가졌다>

라든가 하는것이 일종의 지식이다. 또는 <만약 ㄱ이면 ㄴ을 실행한다>하는것도 지식이다.

그런데 이런 지식을 일상자연언어적인 文章으로 기억시키기 보다는 특별한 형식을 취하는 것이 좋다(번역과 처리의 효율을 위해서). 즉 그 表現형식을 簡明하게 해야 기계처리에 효율적이다. 예를 들면,

父(삼용, 똥똥이),

부분(새, 두날개)와 같이 하는데 이런것을 知識表現이라한다. 이런 정보(지식)가 기계안에 들어있으면 <삼용이의 아들은 똥똥이다>라든가 <새는 두날개를 갖인 동물이다>라는 지식의 出力을 기계로부터 기대할 수 있다. 또 <生物은 언젠가는 죽는다>, <대부분의 새는 날 수 있다>라는 지식은,

죽는다(ㄱ); 초개념(ㄱ, 생물),

날 수 있다(ㄱ); 초개념(ㄴ, 새),

와 같이 표현하는 예도 있다. 좀더 복잡한 지식 표현으로는,

制動(즉시, 추가 (틀, 준다(송신자, 수신자, 정보))); 음식(정보), 空腹(수신자), !추가 (틀, 먹는다(수신자, 정보))

와 같은 예도 있다. 이것은 『틀에게 <송신자가 정보를 수신자에게 준다>라는 지식을 추가할때 [;]정보가 음식이고 수신자가 공복이면 [!]그 틀에게 <수신자는 정보를 먹는다>와 같은 지식을 연속적으로 추가하는 처리를 한다』라는 지식 표현을 뜻하는 한가지 방식이다. 여기서 틀(프레임)이라는 것은 지식集合體를 말한다.

이와같이 지식표현에는 지식의 종류에따라 여러가지 방법이 있을 수 있는데 첫번째의 예를 構造化지식, 두번째의 예를 命命書化지식, 세번째의 예를 掃約形지식이라 한다. 구조화 지식이나 명령서화 지식을 복수개연결하면 거기서 부터 演繹과 師納的인 推論을 낳게할 수 있다. 예를 들면 <始祖는 누구인가>, <똥똥이의 曾孫子는 누구인가>등에 대한 대답을 기계로부터 기대할 수 있다는 뜻이다. 특히 세번째 예와 같이 제약형 지식으로서 목적지식을 증명해 나가는 과정을 超推論이라한다.

위에서 말한바있는 인공지능을 구현시키기 위해서는 지식의 표현, 獲得, 이용등의 기능을 지원하는 지식창고의 관리체제도 물론 갖추어야한다. 이제 지식창고에 들어가는 지식의 종류를 정리하면 (ㄱ) 구조화지식, (ㄴ) 명령서화지식, (ㄷ) 제약형지식, (ㄹ) 道具형지식, (ㅁ) 辭典형지식 등으로 분류할 수 있다. 도구형지식이란 지식획득의 방법을 제공하는 지식을 말한다. 사전형지식이란 일반적인 정보창고 분야에 있어서 사전을 보다 더 확장한 것이다. 사전형지식은 지식창고 관리의 능률향상이나 여러가지의 界面기능(인터페이스)을 향상 시키는데 이용된다. 위의 (ㄱ) (ㄴ)을 目的지식 이라하고 (ㄷ) (ㄹ) (ㅁ)을 超知識이라한다. 또 지식표현에는 어떤 형태의 언어가 적합한가 하는것도 문제시된다.

◇ 이것 뿐인가

명령서를 만들기 위한 理序(처리순서) 설정이라든가 지식창고의 구축등은 모두 인간의 思考 과정을 기계에 그대로 移植한 것이라할 수 있다. 따라서 기억이란 무엇인가, 理序는 어떻게 설정해야 타당한가, 지식창고의 구축模型은 어떻게 효율적인가 하는 등의 일을 위해서는 사람이 어떻게 기억하고 어떻게 사고하고 행동하는가를 연구하지 않으면 안될 것이다. 따라서 人體의 頭腦조직이라든가 生理현상 같은것 까지도 연구해야할 것이다. 벌써 눈치빠른 과학자들이 이방면에 관심을 집중하고 있음은 주지의 사실이다. 그러므로 『電算學은 人間學이다』라는 논리를 세울 수도있다. 따라서 장차 인간에 대한 深層의 연구결과를 전산학의 코펠니쿠스적 전환을 가져다줄 것이다. 그런데 여기서 하나 짚고 넘어가야할 일이 있다. 무엇인가. 인간의 판단 논리에는 不確'實判斷만 있는 것이 아니다. 不確'實判斷에 의해서 생활하고 문제해결을 도모하는 것도 많다는 사실이다. 인간은 이 두가지 판단의 조화로서 존재한다고 봐야한다. 實世界의 事象들은 二値논리만으로는 설명되지 않는다. 그러기 때문에 인간의 판단이 二値논리에만 의존할

수 없다는 것은 매우 자연스러운일이다. 따라서 기계를 사람과 거의 비슷하게 만들기 위해서는 인간이 가지고 있는 不確性的의 판단을 어떻게 기계성으로 전환시킬 것인가 하는것이 커다란 과제라 할 것이다.

자데氏(버크리대교수)는 確실판단(二値논리)을 서양식 사고방식이라 했고 불확실판단(耗糊性 논리)을 동양적사고방식이라 했다. 우리 조상들은 옛날부터 自然과 『나』를 분리하지 않았기 때문에 이런 사고방식이 발전되었을 것으로 생각할 수 있다. 또 자데氏는 后者의 논리에 관심을 두고 연구해야만 장래의 발전된 기계를 기대할 수 있다고 주장하고 있다.

그러나 인간의 논리에는(정확히 말해 東洋의 인 사고방식에는) 이것 뿐만이 아니다. 그러면 무엇이 더 있는가. 第四의 論理라고 하는 『即』의 논리가 있다. 예를든다면 『0 即 0이다』와 같은 논리이다. 이것은 『음은 양의 뿌리가 되고 양은 음의 뿌리가 된다. (陰陽互為其根)』와 같은 것으로서 일종의 超論理이다. 이런 논리를 바꾸어 말하면 『1은 1이 아니기 때문에 이름하여 1이라 한다』와 같은 뜻이된다. 이것은 긍정과 부정을 하나로 含實하는 것을 말하는 것으로서 教科書的인 설명으로는 이해시킬 수 없다.

물론 이런 논리를 설명하기 위해서는 좀더 상세한 論證전제가 있어야 하겠지만 要는 眞理를 表像하는 데는 인간의 언어나 文化정보에 한계가 있다는 뜻이다. 과학기술자들의 욕심이 기계를 인간(副人間)으로 만드는데 어떤 바램이 있다면 당연히 이와같은 最高無上의 논리도 실현시킬 각오가돼 있어야할 것이다. 이렇게되면 기계와 인간의 구별에는 근본적인 차이가 없을지도 모를 일이다. 그러나 이런 일은 아직 상상밖이다.

분수지킨 연말연시

희망에 찬 새해살림