

“人間위주의 生産性향상 寄與에 주력,”

- OA의 世界的개발추세와 발전전망



이 기 식

(韓國과학기술원 시스템工学센터
자동화시스템研究部長)

◇ 기계와 人間사이의 거리축소

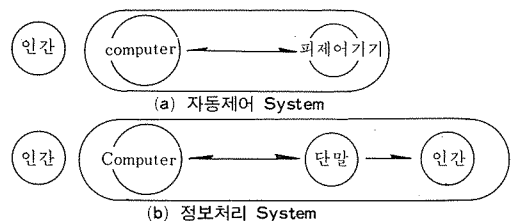
최근 산업계와 학계등 각분야에서 관심이 고조되고 있는 OA는 수년전 미국에서부터 시작되었으며, 이는 사무실에서의 생산성향상운동이라고 볼 수 있다. 특히 생산성이라는 것은 노동장비율과 많은 상관관계를 갖고 있다. 사무실에서의 생산성도 예외는 아니다. 미국에서는 향후 5년간에 과거 10년간 투자액의 5 배에 해당하는 사무실에서의 설비투자를 할 예상이며, 일본에서도 일본 사무기기공업회의 통계에 의하면 OA관련기기의 시장규모가 1985년 1조 6 천억 엔에서 5 년후인 1990년에는 2 조 6 천억엔에 달할 것으로 예측되고 있으며 이는 1975년의 6400억 엔에 비하면 4 배에 해당하는 성장율을 보이는 것이다.

이와같이 OA에 대한 시장의 규모가 증대되고 있는 것은 20여년전부터 이용되고 있는 대형컴퓨터에 의한 집중처리의 사무기계화에서 문제시되었던 비정형 업무인 문서정보를 컴퓨터 관련

기술의 발달로 해결할 수 있었기 때문이며, 인간과 기계와의 거리감을 좁히는데 노력해온 결과라 볼 수 있다.

일반적으로 기업에서 컴퓨터시스템을 사용하는데는 자동제어 시스템과 정보처리 시스템으로 대별할 수 있으며 자동제어 시스템에서는 컴퓨터와 피제어기기와의 관계가 인간과 분리된 상태나 정보처리 시스템에 있어서는 컴퓨터와 단말을 통한 인간과의 관계가 매우 중요한 것이다. 따라서 인간은 컴퓨터 시스템을 구성하는 중요한 요소이며 OA에 있어서는 더욱 중요한 요소로 작용하게 된다.

〈그림 - 1〉 기업에서의 Computer System 사용법



〈그림-2〉인간의 대화와 인간 계산기간의 대화

	인간의 대화	인간~계산기간의 대화
Command	음 성	key board 조작 CRT 화면
처리대상물	흑판, 서류	CRT 화면

Command 입력을 위한 CRT 화면의 역할
 Command 표시 : 입력 확인 (「key-board 조작에 의한 의사 표현」의 부자연성 대책)
 Command 입력을 위한 가이드 : 계산기측의 대화단어 부록 대책.

따라서 추후에 OA가 성숙하기 위해서는 컴퓨터 관련기술의 발달을 최대한으로 이용하여 어떻게 인간과의 관계(거리감)를 좁혀 나가느냐가 중요한 과제라 할 수 있다. 본고에서는 OA와 관련된 분야가 매우 광범위하므로 컴퓨터와 관련된 분야중 현재 선진외국에서의 OA전망 개발단계 및 시장규모와 함께 OA와 관련된 첨단기술등을 소개하고자 한다.

◇ 情報의 교환체제 시대로

종래의 데이터처리 시스템은 수치정보를 주체로 하여 비교적 정형화가 용이한 부분을 대상으로 하였다. 그러나 전사무량의 1/3 정도만이 대상이 되었고 나머지 2/3는 인간과 컴퓨터의 경계를 명확히 할 수 없는 비정형적인 업무인 것이다.

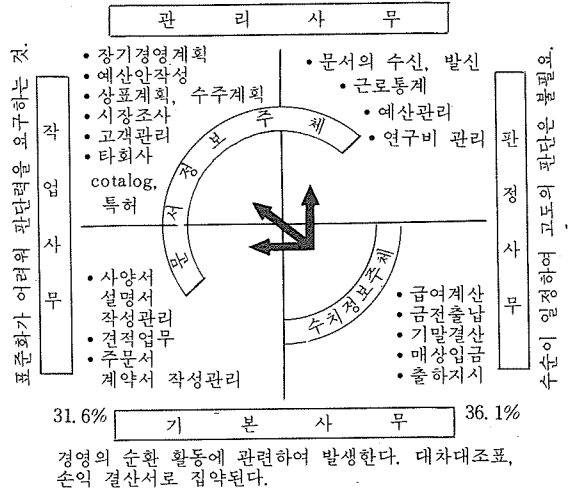
따라서 OA성공의 관련은 이러한 비정형적인 업무를 해결해 나갈 수 있는 기술개발이 뒷받침이 되어야 하며, 그중에서도 가장 큰 비중을 갖는 것은 문서정보의 처리로 이를 효과적으로 처리할 수 있는 개발이 필요한 것이다.

OA시스템의 주요한 구성요소와 그 기술동향, 기기 및 종시스템(Subsystem)을 보면 〈표-1〉과 같다. 여기에서는 기술적면으로 크게 4가지로 분류하였다.

그것은 프로세싱(Processing), 화일링(Filing), 네트워크, 소프트웨어로 나눌 수 있으며 실제 OA의 기술적 변천은 이러한 4가지의 변

〈그림-3〉 사무의 분류와 OA화의 방향

경영을 보다 효과적으로 하기 위한 관리에 부속하여 일어나는 분석, 조사, 계획, 평가, 실적보고등(도형, 문서포함).



〈표-1〉 OA의 구성요소와 기술동향

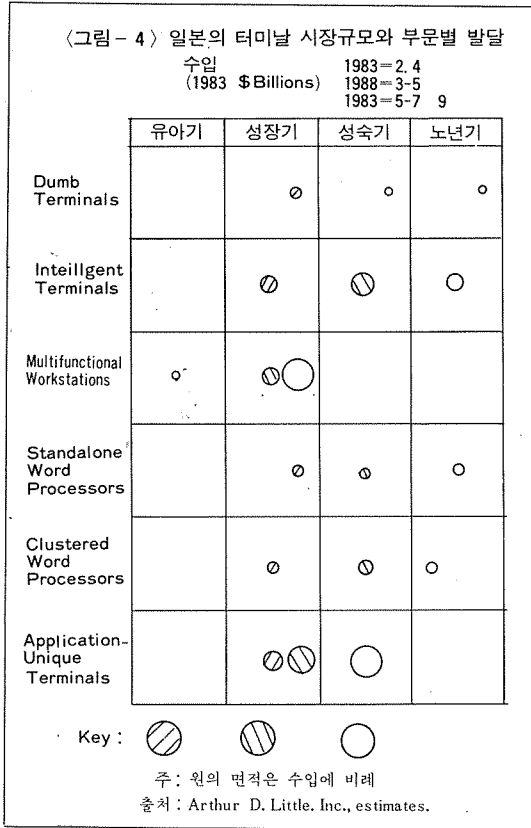
분 류	기 술 동 향	기 기 · 장 치	system, subsystem
프로 세 싱	실용처리→분산처리 수치정보→수치·도형문장 (code, image)	office computer personal computer word processor 다기능 office work station	음성, 회상용량 system 음성인식 system 도형합성 system 분산처리 system
file	수치정보→수치·도형문장 (code, image) 문서, 화일→전자file, 광학file	고밀도 자기 disc 광 disc 이이프로 필름, 마이크로, fiche	광 disc file system 이이프로 fiche 정적 system
network	권위망→공동망 문서정보→음성, data (아나로그정보) (digital 정보)	digital 전자교환기 렉시멀터 다기능 전화기	네트워크 교환 시스템 광 network LAN 전자우편시스템
software	기계지령→인공지능 (전문가용) (사용자용)		BMCALC OFIS/POI

천으로 요약할 수 있다. 좀더 구체적으로 보면 첫째, 프로세싱의 변천, 종래 컴퓨터는 주로 데이터 프로세싱 이었으나 금후에는 문서, 도형 음성등의 프로세싱 영역이 실용화 될것이다. 이것은 곧 인간과 기계가 거리를 좁혀 나가는 것이며 음성까지 처리가 된다면 음성으로 기계와 대화를 나눌 수 있게 될것이다.

한편, 종래에는 중앙의 대형 컴퓨터에 의해 집중처리가 중심이 되었으나 이것은 점차 오피스컴퓨터나 인텔리전트 단말등을 이용한 분산처리의 역할이 중대하게 된것이며, 이때 인간과 기계 또는 시스템간의 중개역할을 하는 개발이 다양해지고, 그 기능이 복합화 될것이다. 즉 다기능 워크스테이션이 등장하게 되어 사무실에서 의 개인장비(표준장비)로 발전을 하게 될것이다.

□ 특집/事務自動化(OA)時代가 다가온다

이러한 상황에서 종래의 데이터 프로세싱에서부터 워드프로세싱, 이미지프로세싱, 보이스프로세싱까지를 하나의 장비로서 처리함으로써 사무실에서 발생할 수 있는 각종의 정보형태를 손쉽게 다룰 수 있게 될것이다.

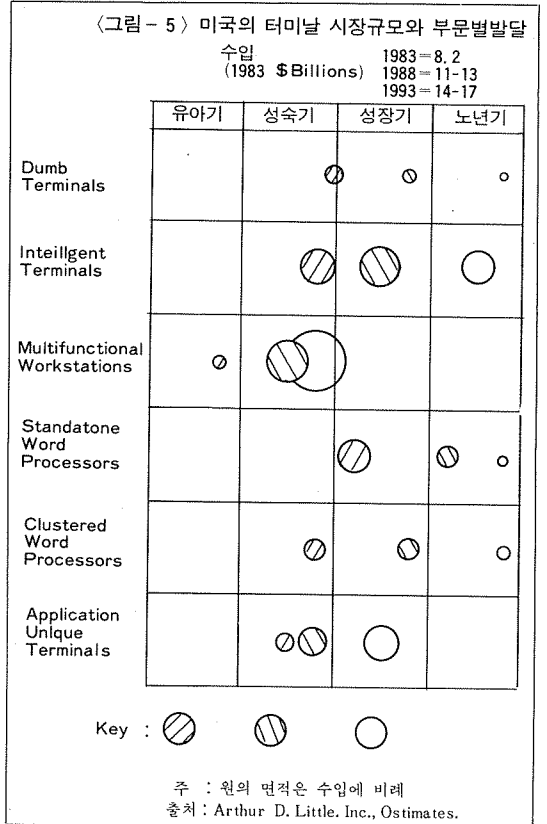


둘째, 화일링의 변천

일반적으로 한사무실에서는 개인화일과 공통관리 대상이 되는 화일로 대별될 수 있으며 이들화일을 분산 시킬 필요가 있다. 분산된 화일들은 상호 관계되어 이용되는 것이 대부분이며 그 정보의 형태를 보면 코드화시킬 수 있는 것과 도형, 사진등과 같은 이미지(image) 정보를 갖는 것이 대부분이다. 이러한 상황에서 종래의 컴퓨터 기술로는 이미지 정보를 수록하기에는 기술적으로 어려움이 많았으나 최근에 와서는 광디스크를 이용한 대용량의 보관 장치를 이용한 시스템이 개발이 되고 있으며 현재 A4 크기 1만~4만Page(직경30cm)의 용량이 수년 내에

는 2배 이상으로 증가 할것이며 검색시간도 수초이내에 가름해 질것이다. 이와함께 분산되어 있는 화일들을 효과적으로 활용하기 위해 정보의 교환 체제가 이루어져야한다.

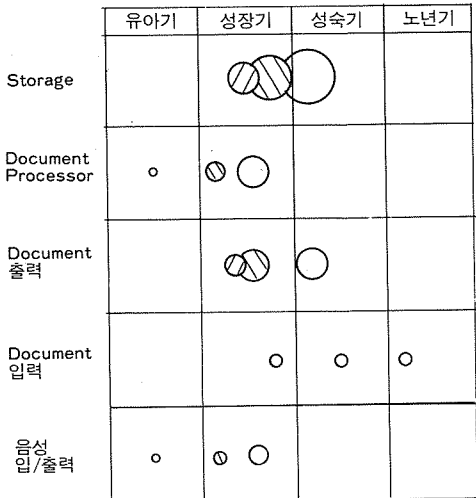
셋째, 네트워크의 변천.



종래의 네트워크는 컴퓨터와 단말간의 정보교환이 데이터 위주로 이루어 졌으나 금후에는 데이터통신, 광통신, 위성통신등의 통신기술 발달과 함께 기업내에서의 통신과 다른기업의 각종 시스템과 데이터베이스(data base)의 활용 또는 국제적인 통신망을 이루게 될것이며 특히, 동일 기구(조직, 건물)내의 워크스테이션, 상호간의 접속을 위한 수단으로 LAN(Local Area Network), C-PABX(Computerized Private Automatic Branch Exchange)등의 각종 방식이 채택될것이다. 이때 통신망 상에 교환되는 정보는 종래의 데이터 위주에서 음성, 도형 등과 같은 각종 정보의 형태를 처리할 수 있는

〈그림 - 6〉 미국의 주변기기 시장규모와 부문별 발달

수입 (1983 \$Billions) 1983=4.0
1988=6-8
1993=11-14

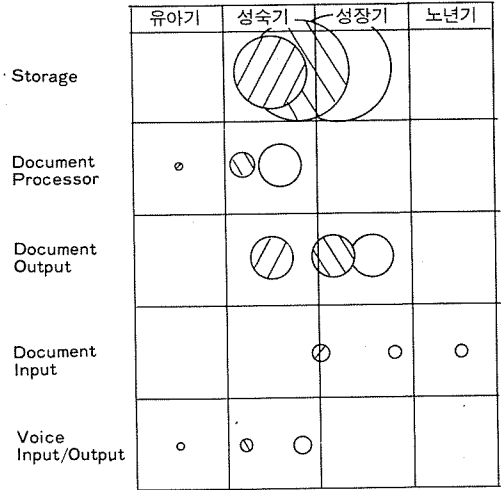


Key : ● 1983 ○ 1988 ○ 1993

주 : 원의 면적은 수입에 비례
출처 : Arthur D. Little, Inc., estimates.

〈그림 - 7〉 일본의 주변기기 시장규모와 부문별 발달

수입 (1983 \$Billions) 1983=16.9
1988=25-28
1993=38-42



Key : ● 1983 ○ 1988 ○ 1993

주 : 원의 면적은 수입에 비례
출처 : Arthur D. Little, Inc., estimates

능력이 필요하게 되며 이들을 서로 연결시켜주는 전자우편등과 같은 새로운 형태의 시스템들이 개발될것이다.

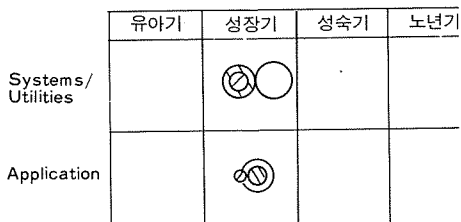
넷째 소프트웨어의 변천

종래의 소프트웨어는 비전문가(일반사용자)가 사용하기에는 어려운점이 많이 있었으나 급후에는 사용자 위주의 소프트웨어들이 개발되어 손

쉽게 기기를 활용할 수 있을 것이다. 이러한 소프트웨어의 개발을 위해서는 인간과 기계와의 회화를 자연스럽게 처리할 수 있게 하여야 한다. 따라서 사용자와 친근한(user friendig software) 형태의 소프트웨어 개발은 OA에 있어서 중요한 요소라 할 수 있다.

〈그림 - 8〉일본 소프트웨어 시장의 규모와 부문별 발달

수입 (1983 \$Billions) 1983=0.9
1988=2.5-3.5
1993=5-7

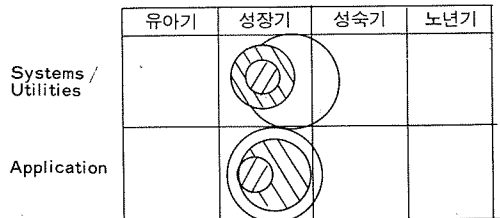


Key: ● 1983 ○ 1988 ○ 1993

주 : 원의 면적은 수입에 비례
출처 : Arthur D. Little, Inc., estimates.

〈그림 - 9〉미국 소프트웨어 시장의 규모와 부문별 발달

수입 (1983 \$Billions) 1983=5.7
1988=16-18 88
1993=30-34



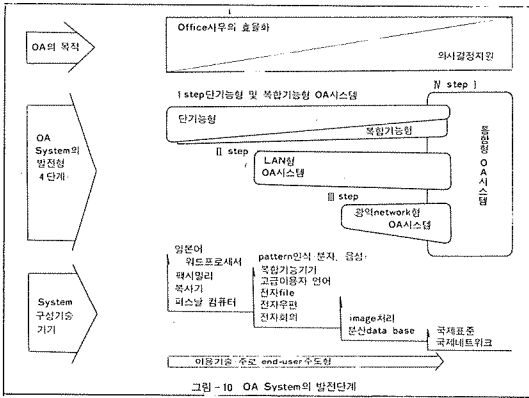
Key: ● 1983 ○ 1988 ○ 1993

주 : 원의 면적은 수입에 비례
출처 : Arther D. Little, Inc., estimate^s. s.

□ 특집/事務自動化(OA)時代가 다가온다

◇ OA의 발전단계 및 관련기술

OA시스템의 발전단계를 보면(그림-10)와 같다.



현재의 단계는 I step으로 볼 수 있으며 단계능형태에서 복합화형태의 OA로 발전하고 있으며 II step에서는 LAN, C-PABX 등의 이용기술 발달로 사용자간의 정보유통을 도모하게 되어 업무 전반에 걸쳐 통합적인 정보망을 구축할 수 있게 된다. III step에서는 기업내 뿐만 아니라, 기업과 기업, 국가와 국가간의 정보망이 형성되며 IV step에 가서는 통합적인 OAH시스템이 구축 될것이다.

각 단계별 보급시기를 보면,

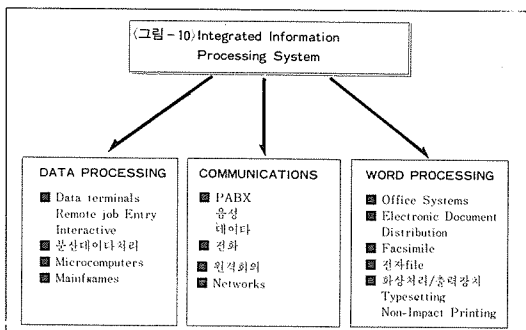
I step: 현재

II step: 1980년대말

III step: 1990년대 중반

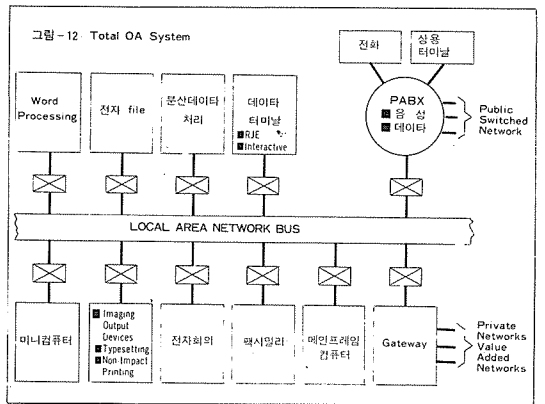
IV step: 2000년대로 예측이 되고 있다.

여기에서 종합적인 OA시스템의 구축을 크게 3부분으로 나누면(그림-11)과 같다.



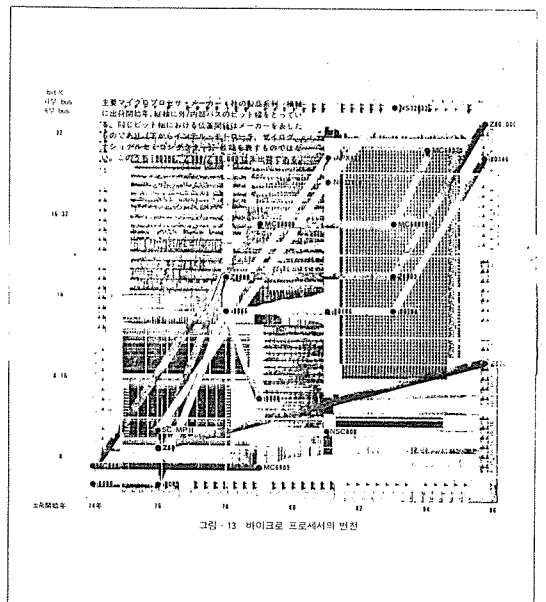
한편, 종합적인 OA시스템의 구성은(그림-12)와 같은 형태로 될 것이며 개인장비로써 워크스테이션이 보급될 것이다.

이때 워크스테이션은 사무실에서 발생하는 각종 정보형태(문서, 도형, 사진, 음성등)를 처리할 수 있어야 한다.

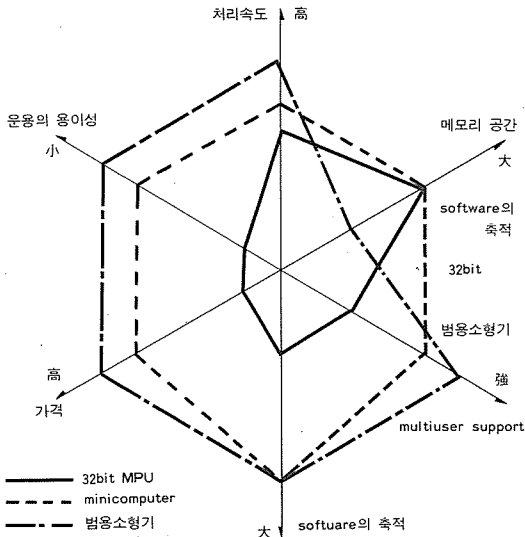


OA의 발달은 반도체 기술의 발달과 밀접한 관계를 갖고 있으며 특히 마이크로 프로세서와 메모리의 발달은 시스템의 소형화, 경량화, 저가격화, 고기능화를 주도하는 중요한 요소가 되고 있다.

현재 마이크로 프로세서 개발 현황을 보면(그림-12)와 같다.

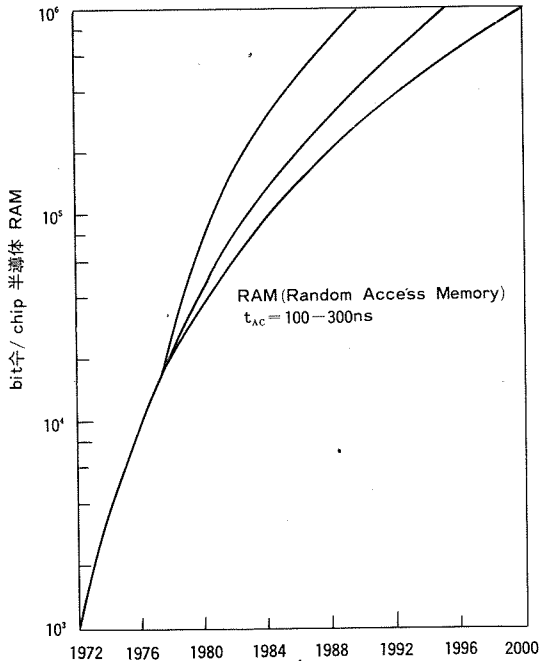


〈그림-14〉 32bit MPU, Super Computer, 범용소형기의 비교
(superminicomputer를 기준으로 하여)
가격, 설치면적에서 32bit MPU가 압도적으로 우위에 있다.

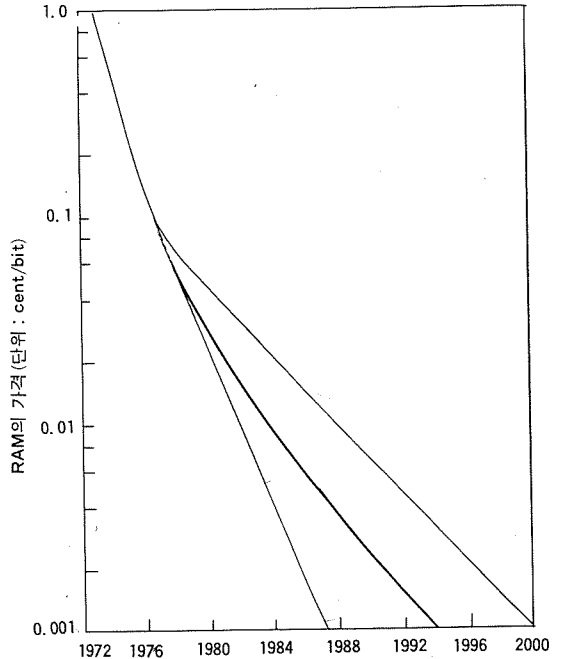


따라서 추후에 개발되는 시스템들은 16bit/32 bit를 채용한 고속화되고 기능이 다양한 형태로 발표된 것이며 이와함께 메모리의 용량도 256K에서 1Mb에 이르는 대용량의 메모리가 발표가 되면서 사무업무에서의 응용분야도 넓어질 것이다.

〈그림-15〉 마이크로 컴퓨터에 있어서 메모리 밀도의 발전예측



〈그림-16〉 RAM의 bit당 가격예측



특히 OA와 관련이 깊은 첨단기술들을 소개하면, 인공지능시스템, 엑스퍼트시스템, 패턴인식, 음성합성·음성인식, 자기디스크와 광디스크, 레이저프린터 등이 있다.

◎ 인공지능시스템

현재의 컴퓨터에서는 COBOL, FORTRAN 등의 고급언어를 사용하며 수치처리를 주로 다루어 왔다.

그러나 수치 처리만으로는 인간이 원하는 결과를 모두 만족시켰다고 볼 수는 없는 것이다.

예를들어 여러가지의 정보(data)간의 관계를 조사하거나 몇가지 조건으로 추론하는 것은 상당히 어려운 문제였다.

그러나 추후에는 전문가의 지식을 컴퓨터에 가르쳐 주어 여러 복잡한 관계를 추론하는것을 인간대신 컴퓨터가 대신 작업을 해주게 될 것이다.

이러한 시스템을 인공지능 시스템이라 하며 이 시스템에는 인공지능언어라고 불리는 LISP 나 PROLOG가 대표적으로 사용되고 있다.

FORTRAN, COBOL 등으로는 지식을 컴퓨터에 격납시키기 위해서는 메모리와 지식을 컴퓨터

터상에 어떻게 표현 할 것인가를 프로그램에 명확히 할 필요가 있다.

그러나 LISP에서는 지식 그 자체를 프로그램에 쓰는 것만으로도 지식이 메모리에 저장이 되는 잇점을 갖고 있다.

이를 바탕으로 메모리에 격납된 지식을 여러 가지로 이용하여 삼단논법과 같은 추론을 실행에서 결론을 낼 수 있다.

◎ 엑스퍼트시스템

컴퓨터의 소형화, 저렴화에 따라 컴퓨터의 이용이 공장, 사무실, 가정에 이르기까지 점차 비전문가 분야로 확대되어 가고 있다.

이에 따라 종래, 인간이 기계로 할 수 없는 부분을 거들면 되었던것과는 달리 컴퓨터 쪽에서 인간을 이해하고 인간사회로 뛰어들게 되고, 이를 위해 소프트웨어 기술의 고도 발달이 요구되고 있다.

엑스퍼트 시스템과 자연언어에 의한 프로그래밍시스템이 이러한 요구에 대응한 것이다.

◎ 패턴인식

원래는 인공위성에서 지상을 관측하여 색이나 형상등을 인식하는 일을 패턴인식이라고 불렀지만 현재는 더 넓은 의미의 인식, 즉 단지 표현하는 것뿐아니라 그것이 무엇이라든지, 무엇을 의미하는 것인지에 대해서도 인식할 것이 요구되고 있다.

일반적으로 패턴인식에는 문자인식, 감각인식이 있으며 애매한 것을 어떻게 표현할 것인가도 포함될 수 있다.

패턴인식에 대한 연구는 그 물질의 환경을 기계로 전환에 따라 기계는 이 배경중에서 해석하여 인식계를 구축해가는 방향으로 진행될 것이다.

또한 깨끗함, 더러움, 혹은 말로 표현할 수 없는 세계까지도 인식할 수 있게 되는 것이 본격적인 패턴인식이라 생각되고 있어 이러한 탐구가 열매를 맺게 되면, 공장내에서 특별히 변환상태를 검지하거나 기계음의 변조에서 장치의

이상을 컴퓨터가 구체적으로 인간에서 가르켜주는 것과 같은 점차 고도한 판단이 가능한 기계로 성장할 것이다.

◎ 음성합성·음성인식

전화소리를 보통의 디지털신호로 보내는데는 64K bit/초라는 대량의 정보량이 필요할 뿐더러 음을 녹음하여 단어대로 이어맞춰 발성시켜도 인간의 언어와는 동떨어져 이해하기 어려운 음의 연결이 되어버린다.

그래서 음성합성에는 파콜합성방식이 사용되고 있는데 이것은 인간의 발성방법을 기초로 하여 만들어진 합성음으로 성대에 상당하는 부분에서 나오는 음을 인간의 공명상자에 해당하는 디지털 필터를 통하여 인간의 소리와 흡사한 음으로 바꿔버리는 방법이다. 이방식에 의해 기억용량도 매초 수 K bit가 가능하며 음색은 물론 억센트나 이야기 속도도 제어할 수 있다.

컴퓨터와 음성에 의한 대화에 필요한 또 하나의 기술로 음성인식기술이 있다.

음성인식은 음성의 강도나 주파수 분포의 시간적인 변화를 추출하여 사전에 있는 분포사항과 조합하여 해독하는 것이다. 그런데 같은말, 같은 사람이라도 때에 따라 다른 이야기가 되어 버리는 경우가 있으므로 견본추출의 간격을 변화시키는 등의 고도기술을 구사하여 인식레벨을 높이고 있다.

머지않아 컴퓨터가 책을 읽어주고, 인간처럼 감정이 담긴 말을 하며, 인간의 심오한 의미까지 이해할 날이 올 것이다.

◎ 자기디스크와 광디스크

자기는 거의 영구적으로 안정되어 있다는 특색을 가지고 있으며 컴퓨터 분야에서도 자기디스크등의 중대한 보조기억장치로 이용되고 있다.

자기디스크는 알미늄 원박 상에 극히 얇은 자성막을 형성하고, 고속회전 시켜 아주 작은 흡속에 자기헤드가 있는 구조인데, 디스크가 대량의 데이터를 기억하기 위해서는 기억할 비트의 크기를 작게 해야하고, 이를위해 디스크의 자성

막을 얇게할 필요가 있다.

현재 이용되는 자기 디스크는 원주방면으로 자화시켜 기억하고, 자성막은 0.5미크론 정도인데 산화철을 증발시켜 디스크에 0.2미크론 이하의 피막을 형성시키는 방법이 머지않아 실용화 될 것이다. 또한 비트당 면적을 더욱 작게하는 막면에 수직인 자화방법도 연구되고 있다.

기억장치의 대용량화와 이미지 정보형태의 기억에 대한 요구가 커짐에 따라 고밀도, 대용량 기억매체인 광디스크에 기대가 모아지고 있다. 광디스크는 콤팩트 디스크라 불리는 음악이나 TV신호가 플라스틱 원판의 표면에凹凸형으로 새겨져 있는 디스크와 레이저광으로 금속피막의 일부를 증발시켜 구멍을 뚫어 기억시키는 기억장치, 광자기효과(카-효과)라는 현상을 이용하여 읽기, 쓰기, 수정등이 자유로운 광디스크의 3종류가 있다.

앞의 두종류는 고쳐쓰기가 불가능하여 컴퓨터 기억장치로는 사용 불가능하나 광디스크는 장래 이용이 크게 기대되고 있다. 광자기효과란 레이저광을 비춘상태에서 자장을 걸면 레이저광을 받은 부분만 자력선에 따라 자화되는데 자화방향에 의해 표면으로 부터 반사되는 레이저광의 편광면각도가 다르다는 성질이다. 이 성질을 이용하여 1인가 0인가의 판별이 가능하며, 1비트는 1미크론 정도의 크기로 기억이 가능하여 직경 3.5인치의 디스크가 200메가바이트나 되는 정보의 기억이 가능하다.

광디스크는 머지않아 대규모의 기억장치로서 이미지 정보뿐만아니라 더 높은 신뢰성을 필요로 하는 코드 정보등도 포함시킨 기억장치로 성장해 갈 것이다.

◎ 레이저프린터

컴퓨터의 출력데이터를 인쇄하는 프린터로 고속정적, 자유로운 도형이나 문자가 인쇄 가능한 레이저 프린터의 급속한 보급이 이루어져 왔으며 최근 2색 인쇄도 가능한 것이 개발되었다.

레이저 프린터는 표면에 셀런계 감광체가 증착되어 있는 감광드럼이 고속으로 회전하고 있

다.

이 표면에 대전을 시키고, 여기 레이저광이 닿으면 전기가 도망가게 되어 여기 토너가 부착된다.

다시 회전되는 드럼에 대전시키고, 레이저광이 닿으면 현상2부분에 다른색의 토너를 부착시킬 수 있어 감광드럼에는 2종류의 토너가 부착된 상태가 된다. 인쇄용지를 눌러 용지상으로 토너를 회전하고 가열하여 정착시키면 인쇄가 안된다. 이를 위해 2가지 토너의 색이 서로 섞이지 않게하는등 여러가지 특수기술이 필요하다.

또 다른 편리한 프린터는 열전사형 프린터이다. 이것은 가열함에 따라 프린터 용지에 잉크를 전사하는 방법을 사용, 조용함이 특징인데 종래의 1회용 리본의 단점에서 특수파라핀에 용해된 안료를 이용, 10회 이상 이용이 가능하게 되었다. 또 적, 청, 황의 3원색 리본을 이용 칼라 인쇄도 가능하다.

◇Humanication 으로의 지향

이상 OA에 대한 기술동향에 대해서 간략히 기술을 하였다.

실제로 OA는 인간중심의 시스템이 되어야 성숙될수 있는 것이며, 이를 위해서는 사용자가 쓰기쉽고 간단히 시스템을 구축할수 있는 새로운 소프트웨어의 개발이 중요하기 때문에 소프트웨어는 현재보다 많은 비중을 두고 개발이 될 것이다.

시스템 제품개발의 방향에 있어서는 단기능제품의 개발(소재개발)에 이어 복합시스템화 개발(소자의 고도이용)이 필요하며 끝으로 종합시스템화(종합OA의 실현)를 이루어 나가야 할 것이다. 이를바탕으로 개인단위 업무의 분산 시스템과 이들을 유기적으로 연결해주는 통신체계의 지원으로 새로운 사무실의 환경을 만게 될 것이다.

한편, 음성인식, 전자우편, 패턴인식등 OA와 관련된 기술들은 종래의 EDP시스템에서 해결 못한 문제를 해결해줄 것이며, OA기기의 개발

방향은 기능의 복합화를 지향한 슈퍼퍼스컴, 다 기능 워크스테이션이라 불리는 고성능 범용단말기가 출현할 것이며 컴퓨터(Computer)와 인간(man) 그리고 통신(Communication)이 함께 조화되어 Humanication이 이룩될때 OA의 종합화가 이루어질 것이다.

현재의 오피스컴퓨터, 퍼스컴, 워드프로세서, FAX등의 기능이 1대의 워크스테이션에 집약 될 것이며, 주기억 장치가 1M Byte 정도, 32

bit의 마이크로 프로세서를 사용한 고해상도의 표시장치(CRT)와 소형 대용량 디스크 메모리 등이 출현할 것이다. 이러한 기본장비(개인장비) 들을 구내에 LAN과 연결하여 서로의 정보를 교환하고 나아가서 광역통신망을 통해 각지역간의 정보 교환이 이루어질 것이다. 따라서 향후 20년후에는 워크스테이션이 일일일대로 보급되어 개인사무의 생산성향상에 크게 기억하게 될 것이다. (이 글은 박동인과의 공동연구임)

듀퐁의 신소재 라이나이트 SST

自動車엔진 꺾쇠재료로 각광

세계적인 화학제품 메이커인 듀퐁이 개발한 열가소성수지 라이나이트 SST가 자동차엔진의 전기접속자를 고정시키는 꺾쇠의 재료로 각광을 받고 있다.

종래 폴리부틸렌 테레프탈산염(PBT)으로 만든 수지의 꺾

쇠는 전기접속자를 단단히 고정시키려고 나사를 바짝 죄이면 간혹 갈라지거나 부서지는 결함이 나타나는 수가 있어 문제가 되고 있었다.

그러나 듀퐁이 폴리에틸렌 테레프탈산염(PET)을 원료로 하

여 새로 개발한 신소재인 라이나이트 SST는 강도가 높을뿐 아니라 몹시 질겨 그러한 문제점을 일시에 해결해주고 있다.

이 신소재는 또 듀퐁의 기타 합성수지 소재들과 동일한 화학반응 저항력과 제품치수의 안정성을 보장하고 있는데 포드 자동차회사는 이미 이 신소재로 엔진의 전기접속자 고정꺾쇠를 생산, 실용화하고 있다.

강화콘크리트의 비파괴 검사장치

콘크리트내의 철근의 부식정도 및 위치를 단극전지를 이용해 간단히 탐지해낼 수 있는 마이크로 프로세서식의 검사시스템이 개발되었다.

이 Pathfinder 시스템은 단극전지를 이용한 측정방법을 채택하고 있다. 콘크리트 표면위에 단극전지의 배열로 이뤄진 측정장치를 누르면 콘크리트내

의 철근과 전지 사이에서 전압이 발생하는데 이것을 탐지, 분석함으로써 부식의 정도 및 위치 등을 알아낼 수 있는 것이다. 종래의 각종 비파괴 탐지장치는 조작과 분석에 극히 많은 시간이 소요되고 고도의 전문지식과 숙련도가 요구되었으나, 새로운 시스템은 효율이 뛰어난 동시에 일반 작업자도 간

단히 조작할 수 있으므로 콘크리트 구조물의 붕괴 우려등 긴급한 경우에 신속하게 대응, 수리보수가 필요한 부분을 가려내는 것이 가능하다.

8개의 단극전지배열이 콘크리트 표면과 접촉하면 콘크리트 내에서 발생한 전압의 전위가 저항이 높은 완충장치를 통해 자동적으로 기록되며 수시로 기억데이터가 인쇄출력방식으로 제공된다. (영국산업뉴스)

다기능의 고주파이용 목재접착프레스

종래의 단면이음 및 접착, 성형을 목적으로 한 각종의 전용장치들의 기능을 1대의 장치에 모두 결합시킨 고주파 접합방식의 목재접착장치가 개발됐다.

이 장치에는 端部압력피스톤의 공기식 수축방식이 채택되어 단면접합프레스의 기능이 발휘되도록 한다.

이 장치로 처리할 수 있는 패

널의 폭은 1미터이나 길이는 실질적으로 제한이 없다. 따라서 문짝이나 작업대, 탁상등의 가공작업에 효율적으로 적용할 수 있으며 사용목재에도 제한이 없으므로 활용성도 매우 뛰어나다. (영국산업뉴스)