



사무자동화와 생산성 향상

関 丙 俊

金星半導體通信(株) 専務理事(工博)

I. 서 언

인류 사회가 농경사회에서 공업화 사회, 정보화 사회로 발전함에 따라, 지식 및 서비스의 중요성은 더욱 더 증대되고 있으며, 탈 공업화 추구에 따라 인간과 기계간의 새로운 조화가 요구되고 있다.

1970년대 중반부터 선진국에서 대두되기 시작한 사무자동화(office automation)는 이러한 사회 발전 추이의 부산물으로써 사무 능률 향상을 통한 생산성 향상에 그 목적을 두고 있으나, 이의 장래에 대하여는 낙관도 비관도 할 수 없는 것이 지금의 실정이다.

신기술 개발과 품질개선, 원가절감을 통한 생산성 향상을 통해 산업 고도화를 이룩해야 할 우리의 현실에서 최근의 사무자동화의 동향과 효과적인 OA의 접근 방식등을 음미하여 한국적 사무자동화의 방향 설정은 매우 의미있는 일이다.

II. 자동화의 의의와 최근의 OA 동향

1. 자동화

인류는 기계를 이용하여 자동화의 길로 끊임없이 나아가고 있다. 그림 1은 인간의 육체노동과 두뇌노동이 기계를 통해 분담되는 상태를 시대별로 보이고 있다.

여기서 특기할 사항은 전자산업의 출현(제 2 차 산업 혁명)에 의해 인간이 행할 수 없는 분야도 기계가 처리할 수 있게끔 되었다는 점이다.

그림 2는 인간의 능력을 기준으로 한 기계의 능력을 보인다.

기계의 능력이 인간의 능력을 상회한 노동의 종류로부터 제 1 차 산업혁명이 진행되어, 시간이 흐름에 따라 기계의 능력이 더욱 향상되어, 새롭게 기계가 인간을 능가하는 분야인 제 2 차 산업혁명이 일어나서 현재에 이르고 있으며, 가까운 장래에는 기계의 발달을 보다 촉진할 수 있는 OA를 기대할 수 있게 되었다.

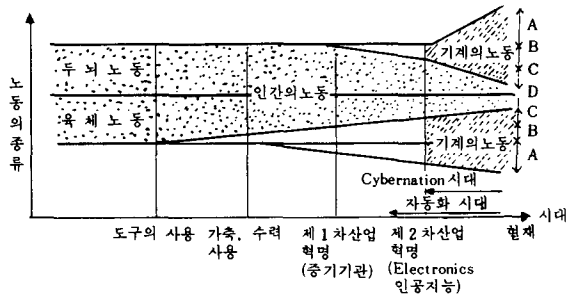
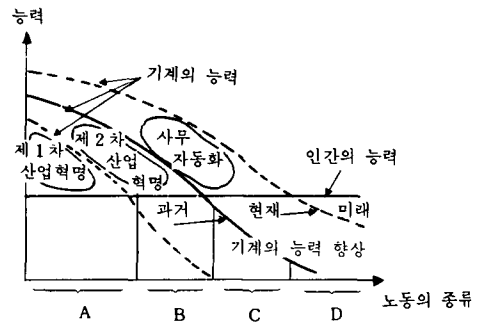


그림 1. 자동화에 의한 인간과 기계의 노동 분담 변천 과정



- A : 기계에 의해서만 가능한 노동
- B : 인간보다 기계에 적합한 노동(기계화)
- C : 기계보다 인간에게 적합한 노동
- D : 인간에 의해서만 가능한 노동

그림 2. 기계의 능력 향상과 자동화의 진전

2. OA의 등장 배경

오피스 오드메이션의 논의가 활발해진 것은 1970년 대 중반부터이다.

선진국에서 OA를 필요로 했던 배경은 부족한 노동

력 해결과 생산성 향상문제등 사회적, 기술적 여건을 들 수 있다.

미국과 같은 경우 OA 개념이 명확히 정립되어 있지 못함에도 불구하고, 100여개를 넘는 회사들이 OA 분야에 진출하고 있다. 이처럼 많은 메이커들이 OA시장에 참가한 배경을 미 스탠포드종합연구소(SRI)가 조사한 보고서는 다음과 같이 설명하고 있다.

i) 높은 급료를 받는 사무직(white collar) 종사자의 수가 계속 증가 추세에 있다.

ii) 사무의 능률 향상이 요구되고 있다. 미국에서는 지난 수년간 산업 생산성은 90% 향상되어 왔지만 사무직 종사자의 생산성은 불과 4%정도 밖에 증가되지 못하였다고 한다.

iii) 전자 제품의 가격이 싸지고 있다. LSI 칩을 비롯해서 컴퓨터나 관련된 기기들의 가격이 연평균 10%~20% 정도씩 꾸준히 하락하고 있다.

지난 70년대는 전자산업에 있어 한마디로 기술혁신의 연속이었다. 반도체 기술의 급진적인 발전과 더불어 컴퓨터 기술분야는 입출력 기능의 다양화, 높은 신뢰도와 고속처리, 저 가격화 등으로 정보화 사회의 출현과 함께, OA 발전을 촉진하고 있다.

3. 발전단계

사무 자동화는 다음과 같은 단계를 거쳐 발전되어 왔고 앞으로도 계속 진행될 것이다.

1) 1단계 : 초기 생성기

70년대 중반부터 시작된 OA의 초기 형태로, 단일 사무실내의 번거롭고 반복되는 문서 작성 업무에 드는 비용을 줄이기 위해 도입되었으며, 마그네틱 카드 타자기, 복사기, 마이크로 필름 등을 사용하여 단일 처리가 가능한 사무기기의 자동화가 이루어진 시기였다.

2) 2단계 : 다기능 사무기기 등장

단순한 비용 절감뿐만 아니라 사무실이 하나의 시스템으로 간주되어 각종 문서의 배포 및 수취, 파일링 그리고 필요한 서류들의 복사 업무가 대부분 기계화되고 시스템화된 시기이다. 또한 타이프스트나 비서의 기능이 재정의되며, 워드 프로세서등 다기능 사무기기가 등장한다. 이 시기에는 오피스 생산성 향상이 주목적이 된다.

3) 3단계 : 커뮤니케이션과의 결합

정보를 효율적으로 관리하기 위한 노력이 주목되며, 통신 시스템이 등장함에 따라 각종 문서의 흐름 하나 하나를 정보의 흐름으로(electronic mail) 파악하려는 생각으로 바뀌게 된다. 경영 관리의 문제를 해결하기 위한 단계로의 이행과 동시에 기술적으로는 워드 프로

세싱과 데이터 프로세싱의 부분적인 종합화가 가능한 단계로 접어드는 시기이다.

4) 4단계 : 성숙기

OA가 완성되는 시기로써 데이터 프로세싱, 워드 프로세싱, 그래픽스, 음성 및 화상(video) 등 모든 정보 시스템이 종합 처리되고, 보다 정교한 데이터 베이스 기술을 통해 많은 양의 도큐먼트를 용이하게 관리할 수 있을 것이다.

이상과 같이 미래의 사무실이 목표로 하는 것은, 경영 관리자나 사무실 직원의 단순한 생산성 향상은 물론, 경영을 위한 기업 전략의 입안과 과학적인 의사 결정을 하는 데 있다.

4. 기 능

OA의 기능은 주로 사무실내의 문서작성, 보관 및 검색, 문서의 배포 등을 비롯하여 OA를 위해 구성된 네트워크에 산재되어 있는 자원을 공유(resource sharing)하는 것이다. 이를 위해서는 다기능 자동화된 사무용 워크 스테이션이 필요하게 되며, OA의 기본 기능은 그림 3에서 보는 바와 같이 4부분으로 나눌 수 있다.

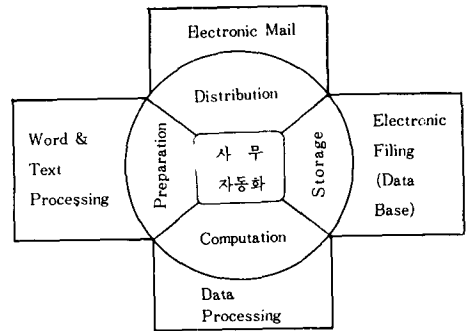


그림 3. 사무자동화의 기본 기능

1) 문서작성 및 문서처리

문서작성 및 처리를 위하여 필요한 워드 프로세싱 시스템은 워드 프로세서가 담당하며, 이는 정보의 생성, 편집에 큰 도움을 주고 있는 문서 자동 편집기로서 타이프 라이터, 복사기, CRT, 기억장치와 모든 기능을 합하여 문서의 작성 수정, 추가, 보관, 출력장치로 인쇄하는 기능을 갖고 있으며, 통신 시스템에 연결하여 다른 부서로 문서 수발이 가능하도록 해준다.

2) 문서보관 및 검색

각종 서류 형태로 되어 있는 대부분의 자료는 데이

타 베이스 시스템으로 보관되며, 효율적인 관리와 필요시 최소한의 절차로써 활용 가능하게 될 것이다. 이러한 기능은 수작업으로부터 소요되는 '시간과 관리의 번거로움'을 해결해 주며, 적절한 자료 활용에 의한 정확한 경영 판단등도 가능하게 된다.

3) 문서배포

전자우편(electronic mail) 시스템은 정보를 메시지 형태로 서류를 사용하지 않고 컴퓨터 네트워크의 기능을 활용하여 전달하도록 해주며, 정보 문서는 수신측으로 정보 교환망을 통해 직접 전달되므로 타이핑이나 복사, 기존 서신 업무와 같은 중간 단계가 불필요하게 된다.

또한, 신속한 배포가 필요한 문서나 보안성이 요구되는 문서를 효과적으로 전송할 수 있고, 문서의 복사와 동시에 컴퓨터 제어에 의한 문서의 대량 인쇄도 OA의 일환으로 큰 변화가 일고 있다. 인텔리전스가 높은 고속 copier의 개발, 도형이나 화상에 대한 편집 기능을 가진 인쇄 시스템의 실용화도 추진되고 있다. 통신망의 발달과 함께 동일 건물내와 같은 근거리는 물론 장거리도 가능하게 될 것이다.

5. OA의 기술적 동향

OA의 기술적인 발전을 촉진하고 있는 것은 워드프로세서, 팩시밀리, 복사기, 듀플리케이터, 마이크로필름 등 사무기기의 기술적인 혁신에 힘입은 바가 크다. 그러나 대용량과 저가격을 동시에 만족시켜 주는 VLSI의 개발, 각 사무실간에 정보를 전달하는 네트워크 기술, 대량의 정보를 축적하는 데이터 베이스, 사용이 편리한 프로그래밍 언어, 음성 및 도형 정보의 처리가 가능한 패턴의 인식등이 미래의 사무실을 이루는 기술적인 요소가 될 것이다.

1) 컴퓨터 네트워크 기술의 발전

반도체 기술의 발전은 컴퓨터의 소형화와 고속화는 물론 오피스 컴퓨터, 퍼스널 컴퓨터에 의한 컴퓨터의 대중화를 촉진하고 있다.

이를 위해 광역 공중 네트워크 뿐만 아니라 로칼 네트워크 분야도 이미 실용화 단계에 들어가 있다. 그림 4는 자동화된 로칼 네트워크의 구성을 보여 주고 있다.

워드 프로세싱이나 문장 편집(text editing) 기능은 거의 로칼 네트워크내에서 이루어지고, 음성, 팩시밀리 및 일렉트로닉 메일과 같은 기능은 장거리 통신망 까지도 필요하게 될 것이다.

대부분의 데이터 프로세싱은 장거리 통신망에서도 이루어지지만 주로 로칼 네트워크내에서 처리 될 것

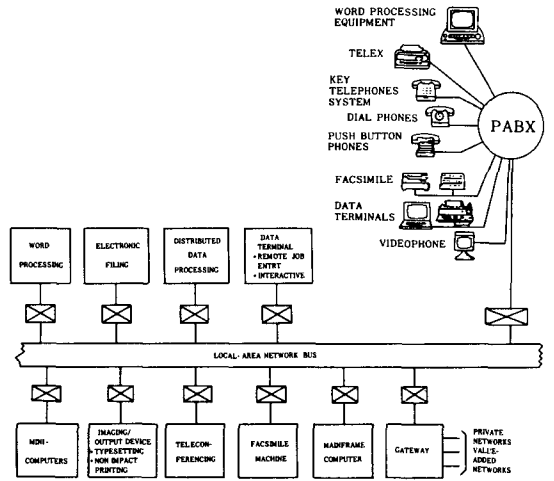


그림 4. OA용 로칼 네트워크의 구성 예

이다.

2) 데이터 베이스

네트워크 기술의 보급과 OA의 발전은 데이터의 대량 축적과 공동 이용이라는 관점에서 데이터 베이스의 중요성이 인식되어 왔다.

OA 분야에서 관심을 끌고 있는 것은 디스트리뷰티드 데이터 베이스이며, 네트워크 기술과의 결합에 의한 최적 데이터 베이스의 구상이다.

3) 프로그래밍 언어의 연구

앞으로 소프트웨어 체계는 OS(operating system)을 비롯, 전체적으로 대화 형식의 기능을 보유하는 방향으로 추진되고 있다. 이것은 특히 지금까지의 컴퓨터와는 달리 비 전문가인 일반인들이 이용하는 OA의 특성에 비추어 사용의 편리성은 최대의 과제가 된다.

4) 패턴 인식의 연구

컴퓨터가 처리할 데이터의 입력 방법은 반드시 컴퓨터가 인식할 수 있는 형태로의 변환을 필요로 한다. OA 시스템이 필요로 하는 입력 방식은 사용이 간편하고 보다 많은 선택권이 부여되어야 한다.

패턴 인식에 관한 연구는 각국에서 이미 정부차원으로 추진되고 있다. 이미 도형 해석의 연구가 진행되어 그 성과를 보이고 있다. 유럽 여러 나라들은 자연 언어 처리의 연구가 활발히 추진되고 있다. 또한 지능 로봇에 관한 연구도 활발히 진행되고 있다.

5. OA용 기기

사무자동화를 위하여 이제까지 개발된 기기들은 다음과 같은 3가지 부문으로 분류할 수 있다.

- 1) 데이터 프로세싱 시스템(data processing system)
- 2) 워드 프로세싱 시스템(word processing system)
- 3) 이미지 프로세싱 시스템(image processing system)

컴퓨터는 데이터 프로세싱으로부터 시작되었지만, 현재는 점점 워드 프로세싱 기능이 사무업무중 가장 큰 부분을 차지하고 있으며, 이미지 프로세싱과 보이스 처리분야도 많은 발전을 이루고 있다. 표 1은 정보처리 시스템별로 널리 사용되는 사무기기의 종류를 나타낸다.

표 1 사무기기의 분류

정보시스템	종 류
DPS	Office Computer, Word Processor, CRT, Minicomputer, OCR, 계산기, 금전등록기, POS
WPS	Typewriter, Electronic Typewriter, 복사기 Intelligent Copier, Word Processor
IPS	Microfilm, Microfilm read and printer Microfiche, Aperture card
통신기기	전화, TTY, Telex, 팩시밀리, CAI, NPT, PBX
기 타	Disk, Diskette, Tape, Cabinet, Rack, 자동검색장치, COM, CIM,

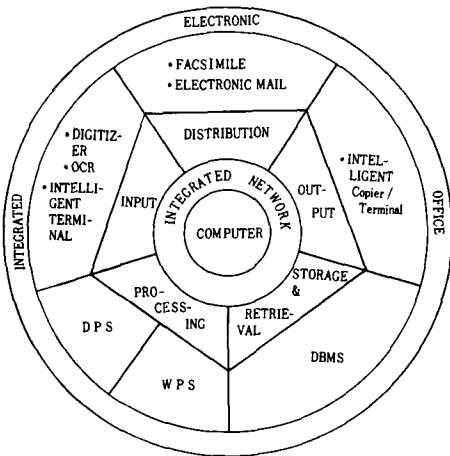


그림 5. 인테그레이티드 일렉트로닉 오피스

III. OA 접근 및 추진방법

자동화의 목적은 높은 생산성과 경제적인 효과 그리고 사용의 편리성을 얻으려는 데 있다. OA는 기업의

특성, 직무의 계층별, 내용별 특징에 따라 그 형태가 달라지게 된다. 새로운 것을 받아 들이는데는 냉정한 판단력과 용기가 필요하다. 따라서 사무자동화를 위하여는 우리의 실정을 고려하여 다음과 같은 단계적 검토가 필요할 것이다.

1) 사무형태와 작업 분석

사무처리 절차, 사무처리 방법, 사무조직 등 업무분야별로 작업의 표준화, 데이터 수집, 해석, 평가 및 사무작업과 작업장별로 사무량을 측정하여 사무 구조를 분석하는 것이다.

2) 자동화 여부 판단

분석된 사무 작업에 대해 자동화 가능 여부를 판단하고 이에 따라 자동화 가능 여부를 선택하는 것이다. 이때 해당 기업이나 부서의 예산, 직원의 수, 사무기기 보유현황, 업무분장, 현재의 사무실 배치 등이 고려되어야 한다.

3) 통합 시스템 구성

다가능 워드 프로세서, 그래픽스등 개발, 음성, 화상처리의 실용화를 위한 통합 계획이 필요하다.

4) 데이터 베이스

지식의 수집 및 기록 제공등 기업 경영에서 의사결정을 위한 지원 시스템과 대규모 데이터 베이스의 구축, 각종 계산 처리와 사용자가 작성한 프로그램의 처리시 어떠한 기능과도 연결될 수 있으며, 적당한 형태의 철저한 기밀 보호 기능은 OA 시스템에 필수적인 것이 될 것이다.

5) 관련 학문의 집대성

사무자동화의 전개에 있어서 컴퓨터 기술의 발전뿐만 아니라 통신기술, 시스템 과학, 심리학, 인간공학, 경영학, 사회학 등 광범위한 학문 분야의 종합적인 연구가 요망된다.

사무실의 효율화를 실현하고, 조직 행동의 성과를 높이기 위한 OA의 성공적인 실행을 위한 중요한 요소는 기술의 능력보다도 이 기술을 사무실 직원은 물론 경영진도 적극 받아 들여 참여하고자 하는 태도의 선행인 것이다.

IV. OA의 효과와 문제점

사무자동화에 의하여 기대되는 효과와 완벽한 사무자동화가 이루어지기까지 해결되어야 할 문제점도 적지 않다.

1. 효과

사무행정 처리의 효율을 위한 OA의 효과는 다음과 같이 나타날 것이다.

1) 신속한 사무처리

사무실 직원이 직접 수동으로 처리하자면 자연히 많은 사무처리 기간이 소요된다. 그러나 자동화된 사무기기의 활용은 사무 처리의 신속을 보장하여 준다.

2) 정확한 사무처리

정확성이 요구되는 계산이나 이기 작업을 수동으로 하는 경우 많은 오류를 발생시킬 수 있다. 그러나 사무 자동화는 사무의 정확성을 제공할 뿐만 아니라 신뢰성도 부여하게 된다.

3) 인력의 절감

오늘날 기업의 사무실은 가장 노동 집약적인 활동이 일어나는 곳이며, 대부분의 사무는 특정의 몇 개 업무를 반복하는 것이 통상적인 경우이다. 이때, 반복적인 사무를 기계가 대행하게 함으로써 인력의 절감을 가져오게 된다.

4) 사무의 고급화

OA를 통한 종합화된 전자 사무실 시스템은 매일 처리해야 할 일상 업무를 도움으로써 사무실내의 모든 생산성을 증가할 수 있는 기능을 수행하며, 사무실 직원이 보다 많이 창조적 아이디어 개발이나 중요한 의사 결정을 자유롭게 할 수 있도록 정보를 신속하고 능률적으로 처리하는 것이다.

2. 문제점

1) 비전문가인 사용자

OA 시스템은 사용자의 계층이 광범위하고 컴퓨터에 관한 전문적인 지식을 갖고 있지 않을 경우가 대부분일 것이다. 따라서 이들 모두에게 많은 컴퓨터 관련 지식을 강요할 수는 없으며, 기본적인 지식만으로도 사무기기 사용이 가능하도록 그 방법이 모색되어야 한다.

이를 위해서 입출력 방식이 간편하고 각종 패턴 정보의 실용, 자연언어 처리 기능의 개발등이 요망된다.

2) 표준화 문제

자동화된 사무실은 대부분 다양한 제품을 혼합 사용하게 되며, 컴퓨터를 이용한 정보 처리시 이들 상이한 제품들간에 처리 형식의 표준화가 요구된다. 각종 코드의 표준화는 물론이고, 컴퓨터간의 통신을 전제로 하는 많은 분야의 업무 처리를 위한 통신 규약의 표준화도 필수적인 문제가 된다. 이외에도 입출력 자료에 대한 표준화도 처리 과정을 단순화시킬 수 있을 것이다.

3) 데이터 베이스 및 지식 베이스

소형의 전문기능 컴퓨터가 기본 구성 단위가 되는 OA 시스템에서는 대규모적인 데이터 베이스의 구축

및 분산 데이터 베이스의 작성 문제와 지식의 수집, 저장, 활용, 학습을 활용한 지식 베이스 시스템의 개발과 실용화의 문제가 고도의 OA 시스템을 실현하는데 전제가 된다.

4) 기밀 보호의 문제

정보화 사회에서 크게 대두되는 것은 바로 기밀 보호 문제이다. 사회 활동의 많은 부분에 극도의 경쟁이 필요한 현대 사회에서 모든 정보를 컴퓨터에 의존하게 될 OA 시스템의 기밀 보호 문제는 누구나 손쉽게 자료 정보를 활용가능하게 하여야 한다는 OA의 목표와 상반되기 때문에 매우 심각한 해결 문제이다.

이외에도 한글, 한자 처리 문제와 OA 도래시 직면할 제문제를 예측하여, 보다 효율적이고 생산적인 방안 모색이 필요할 것이다.

V. 결 언

이상과 같이 OA의 등장 배경, 기능, 기술적 동향 등 최근의 OA 동향과 기타 OA에 적용 관한 문제점등을 검토해 보았다.

머지않아 우리 나라에도 OA의 전성기가 도래할 것으로 예측되며, 종합적인 사무자동화 시스템 최소한의 시행착오로 생산성 향상을 위해 우리 실정에 맞는 장기적인 OA 시스템 구상은 필수적인 것이다.

참 고 문 헌

[1] Len Yencharis, "1982 technology forecast: office automation," *Electronic Design*, pp.239-258, January 7, 1982.

[2] Alexia Martin, *Office Automation-Issues and Strategies*. Report 645 by SRI International, December 1980.

[3] "Special Report: Automating the Offices" *Computer World*, September 28, 1981.

[4] Roshan L. Sharma, "Linking the offices of the future," *Telephone Engineer & Management*, pp. 37-40, January 1, 1982.

[5] Douglas Green, "Open the office door to productivity through automation," *Telephone Engineer & Management*, pp. 31-34, January 1, 1982.

[6] BRO UTTAL, *What's Detaining the Office of the Future*. Fortune, pp. 176-196, May 3, 1982. ***