

Note PAD 컴퓨터 개발 방향

金 鎮 衡
韓國科學技術院 電算學科

I. 서 론

최근에 가지고 다니면서 필요한 정보를 요구하거나 자문을 받을 수 있는 지능형 컴퓨터를 현실화하고자 하는 열기가 전세계적으로 뜨겁게 달아오르고 있다. 이러한 컴퓨터를 개발하다는 것은 얼마 전까지만 해도 꿈같은 이야기였지만 개인용 컴퓨터의 급속한 보급에 힘입어 현실에 점차 가까와 지고 있다.

미국의 경우에는 이미 컴퓨터를 보유한 가정의 수가 전체 가구의 30%에 육박하고 있는 실정인데, 이로 부터 컴퓨터가 TV, 오디오 시스템, 전화, VTR, 세탁기 등과 함께 가정의 필수적인 전자 제품으로서의 위치를 확고히 잡아가고 있음을 실감할 수 있다. 물론 아직은 대부분의 가정에서 컴퓨터가 제대로 활용되지 못하고 있는 실정이나 다양한 소프트웨어 및 네트워크 서비스의 개발 등에 힘입어 그 활용도가 급속히 신장되고 있다. 또 한편으로는 가정에서 보유하고 있는 전자기기의 종류가 많아지고 그 각각의 기능도 매우 복잡해짐에 따라 이들의 통합 조정에 대한 필요성도 나날이 증대되고 있어 이에 대한 컴퓨터의 활용이 앞으로 더욱 기대되고 있다.

개인용 컴퓨터의 보급 촉진에 있어서 가장 커다란 장애요인으로 손꼽히고 있는 것은 일반 사용자에게 있어서 컴퓨터가 TV, 전화기, 세탁기 등의 다른 전자 제품보다 사용하기가 매우 어렵다는 점이다. 현재 사무실에서나 사용되고 있는 개인용 컴퓨터를 각 가정으로 보급 시키고 또 한 가정마다 한 대씩 보유하여야 할 기계로 만들기 위해서 노트패드 컴퓨터는 다음과 같은 특성을 갖추어야 한다.

- 작고 가벼워서 들고 다닐 수 있다.
- 키보드 대신 전자 펜을 사용하여 글씨를 쓰고 그림을 그림으로써, 사용자가 쉽게 컴퓨터와 대화할 수 있다.

- 무선 통신에 의한 정보의 교환이 가능하다.
- 글씨, 도형, 영상, 음성 등을 전송, 저장, 처리한다.
- 값이 저렴하다.

이 글에서는 이러한 특성을 갖는 미래의 개인용 컴퓨터인 노트패드 컴퓨터에 관해서 현재의 기술동향 및 개발 방향에 대해서 소개하고자 한다. 먼저 II 장에서는 노트패드 컴퓨터의 전반적인 배경에 대해서 살펴보고, 기술 현황에 대해서는 III 장에서 알아본다. 그리고, 이러한 컴퓨터의 응용분야는 어떠한 것이 있는지 IV 장에서 기술하고 V 장에서는 이의 개발을 위해서는 어떠한 전략이 필요한 지 간략히 소개하고자 한다.

II. 노트패드 컴퓨터의 개발배경

애플 컴퓨터 회사의 고문(fellow)으로 근무하는 Alan Kay는 20여년 전에 꿈의 컴퓨터라고 하는 Dynabook을 제안하였다. Dynabook은 노트 정도의 크기로서 갖고 다니면서 필요한 정보를 요구한다거나 자문을 받을 수 있는 지능형 컴퓨터로서 자연어로 대화할 수 있다고 기술하고 있다. Alan Kay의 영향을 받아서 애플 컴퓨터사에서는 다음 세대의 개인용 컴퓨터로서 Knowledge Navigator를 제안하고 있다. 이것은 요즈음 많이 거론되고 있는 멀티미디어의 모든 기능과 지각 기능, 즉 보고, 듣고, 말하고, 이해하는 기능이 제공되는 꿈의 컴퓨터라고 할 수 있다.

애플 컴퓨터 회사에서는 1990년대 중반에 사용될 개인용 컴퓨터의 설계 경연대회를 1988년에 개최하였는데 미국 일리노이스 대학팀에서 제안한 TABLET 컴퓨터가 최우수작으로 선정되었다. TABLET 컴퓨터는 Dynabook이나 Knowledge Navigator보다는 훨씬 현실감 있는 컴퓨터로서 현재 가용한 기술을 바탕으로 하고 있다.

따라서 실현성이 희박한 음성 인식을 통한 자연언어 대화를 지양하고 펜을 사용하여 글씨를 쓰고 도형을 그림으로써 대화하는 컴퓨터를 제안하였다.

물론 Dynabook, Knowledge Navigator, TABLET 등은 상상의 컴퓨터이지만 개인용 컴퓨터의 개발 방향을 정확히 제시하고 있다. 즉 컴퓨터가 극히 작아서 손에 들고 다닐 정도가 되고 그 기능이 다양하여 업무 처리는 물론, 오락, 문화, 교양의 필수적인 장비가 된다는 점과 또한 이 컴퓨터의 사용법이 극히 간단하고 자연스러워서 누구나 쉽게 사용할 수 있다는 점이다. 즉 다시 말하면 인간과 인간이 대화하는 것과 같이 자연언어를 사용하고 글씨를 쓰고, 음성을 전달하고, 도형, 영상, 음성 및 비디오등의 여러가지 매체가 이용된다는 점이다. 이미 전화기와 TV, 컴퓨터를 연결한 제품이 곧 우리의 안방에 들어 있을 것이라고 예측하고 있다.

음성 인식 기술은 아직 그 수준이 실용화에 가까이 가지 못하였기 때문에 대부분의 극소형 컴퓨터는 필기 방식을 기본적인 입력 장치로 이용하고 있다. 이미 많은 회사에서는 노트패드 컴퓨터를 개발하여 상품으로 내놓고 있다. 특히 작게 만드는 기술에 능한 일본의 기업과 컴퓨터의 종주국이라고 자부하는 미국의 기업들간의 경쟁이 불만하다. 아직 컴퓨터를 보유하고 있는 가정이 미국의 경우에도 30%에 못미치는 현실을 감안할 때 한 가정에 한 대씩이 아니라 한 사람이 한 대씩을 목표로 하는 노트패드 컴퓨터의 시장은 어떠한 전자제품보다도 넓다고 할 수 있다. 참고로 그림 1은 노트패드 컴퓨터의 수요시장 규모에 대한 예측도를 보여주고 있다.

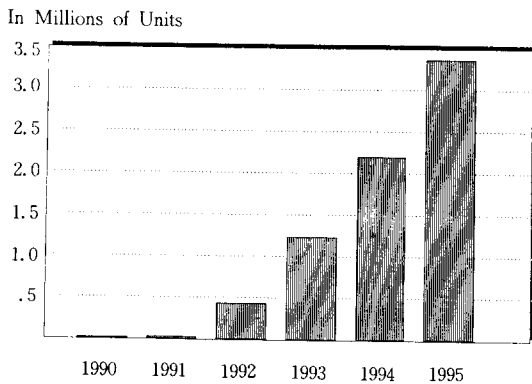


그림 1. 펜 컴퓨터 수요시장의 규모

III. 외국의 기술동향

개인용 컴퓨터의 소형화 추세는 그림 2에서 보는 것과

같이 상이한 두 지점에서 출발한 연구 흐름이 한 곳, 즉 Dynabook과 같은 꿈의 개인용 컴퓨터로 접근하고 있다. 즉 개인용 컴퓨터의 기능을 그대로 갖추되 그 크기를 줄여 나가는 방향이 한 흐름이고, 단순 기능의 계산기(calculator)에 더욱 많은 기능을 더해가는 방향이 또 한 흐름이다. 현재 책상위에 올려 놓고 사용하는 컴퓨터는 약 15Kg 정도가 보통이나 랩톱, 노트북 등으로 불리는 개인용 컴퓨터 등은 5Kg 내지 3Kg으로 약간 무리하면 들고 다닐 수 있을 정도가 되었다. 이들 컴퓨터의 구성을 살펴보면 부피가 큰 CRT 대신에 납작한 판형인 LCD를 사용하고 있다. 현재 대부분의 LCD가 VGA 그래픽스를 표준으로 삼고 있다. 이들 컴퓨터는 비록 크기는 조금 줄었지만 키보드가 주 입력 장치이다. 즉 아무리 줄여도 키보드 보다 작을 수는 없고, 키보드는 또한 큰 손으로 치기에 불편할 만큼 줄어들 수는 없다. 따라서 이러한 컴퓨터들의 응용 분야는 노트패드 컴퓨터에 비하여 제한적일 수 밖에 없다.

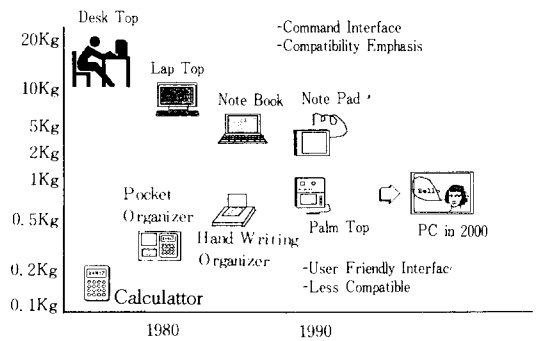


그림 2. 개인용 컴퓨터의 소형화 추세

키보드와 마우스를 대체한 장치로서의 펜은 키보드와 같이 입력 기능도 갖고 마우스와 같이 위치 지정 및 메뉴 선택 기능을 가지고 있어서 PC가 처음 나왔을 때 만큼 큰 세대 변화의 분수령이 될 것으로 보인다. 이점을 간파한 IBM, 애플, NCR, GRiD, 그리고 Go, Microsoft 등 다수의 하드웨어, 소프트웨어 업체들이 제품 개발에 열을 올리고 있다. 특히 Go사의 펜포인트(penpoint)는 하나의 새로운 운영체제로서 노트패드 컴퓨터를 위한 소프트웨어이다. 반면 Microsoft의 펜 윈도우즈(pen windows)는 그와는 달리 기존의 윈도우즈(windows)를 확장한 것을 제시하고 있다. 펜 윈도우즈는 윈도우즈와

DOS에 호환성을 가질 것인데, 최근 그 초기 시제품을 선보이기도 했다. 노트패드 컴퓨터의 진실한 선두 주자의 역할을 한 것은 Go사의 펜포인트라 할 수 있는데 근간에 IBM의 후원을 받아 도약을 꿈꾸고 있다. GRID사의 그리드패드(gridpad)는 80C86 마이크로프로세서를 쓰기 때문에 이미 모든 DOS 프로그램과 호환성이 있다. 그리고 작년에 이어 올해는 펜 윈도우즈를 울리고 386SX로 성능을 높인 신모델을 내놓을 예정이다.

일본의 SONY와 CANNON도 이미 가나 문자나 한자를 인식하는 노트 패드를 판매하고 있다. SONY의 팜톱(PalmTop)은 2000자 이상의 한자를 포함, 총 3,535 종류의 글자를 인식한다. 접었을 때 20×15×5센티미터 정도의 크기로 1.3Kg 정도 무게이다. 한편 CANNON의 Ai Note는 거의 같은 기능을 가지나 팩스 기기에 붙일 어댑터와 같은 악세사리를 제외 시켰다. Ai Note에 특기할 만한 것은 계산기 기능인데, 괄호, 지수, 제곱근 등을 직접 손으로 표현하고난 다음 등호를 쓰면 계산을 시작하는 것이다.

이 중에서 대표적인 두개의 제품인 SONY의 Palm-Top 컴퓨터와 Go의 펜포인트에 대해서 좀 더 자세히 알아보기로 하자.

1. SONY의 PalmTop 컴퓨터

전자제품 분야에서의 수십년간 축적된 기술을 바탕으로 제품의 소형화에 능한 SONY는 Alan Kay가 제시한 미래의 가상 컴퓨터 모형인 Dynabook을 모델로 한 PalmTop 컴퓨터를 개발하였다. 제품 개발의 단기적 목표는 손바닥 위에 올려놓고 쓸 수 있는 Machintosh 형태의 컴퓨터 개발이지만, 장기적으로는 사람마다 하나씩 들고 다니면서 실생활에서 쉽게 사용할 수 있는 컴퓨터의 개발을 목표로 하고 있다. SONY의 PalmTop 컴퓨터는 컴퓨터를 잘 모르는 일반 사용자도 쉽게 사용할 수 있도록 휴대의 용이성, 자연스러운 사용자 인터페이스, 영상-음성-문자등을 이용한 멀티미디어 인터페이스, 충분한 컴퓨팅 능력 및 다양한 통신 수단 등의 다섯가지 특성을 갖도록 설계되었다.

PalmTop 컴퓨터에서의 워드프로세싱은 키보드를 사용하지 않고서 전자펜으로 쓴 글씨를 입력받도록 되어 있다. 사용자가 화면에 나타나는 8개의 조그만 메모 박스에 펜으로 글씨를 써주면 컴퓨터가 자동적으로 인식하여 그 코드를 화면에 출력한다. 문자 인식 알고리즘은 일본인 사용자를 염두에 두었기 때문에 간지, 히라가나, 가다가나, 영문자 및 특수 기호 등 모두 3,535 자를 대상으로 하고 있다.

2. Go의 PenPoint

1987년 창립된 Go사는 당시 Lotus Development사의 주석 소프트웨어 디자이너로 있던 제롤드 케플랜(현재 Go의 회장), Aston-Tate의 주석 프로그래머 Robert Carr(현재 Go의 소프트웨어 담당 부사장) 및 U. Penn에서 전산학을 전공한 케빈 노렌(현재 Go의 첨단기술 담당 부사장)을 중심으로 범용이면서 휴대하기 편리한, 펜을 기반으로 한 컴퓨터를 위한 새로운 운영체제인 Pen-Point 개발을 시작하였다. 지금까지 약 1,020 man-month의 의 개발시간 및 인원을 투입한 Go는 펜을 기반으로 하는 컴퓨터에 맞는 새로운 운영체제를 개발하여 여러 컴퓨터 하드웨어 회사와 응용 프로그램 S/W 회사들과 협력관계를 맺었다. 그후 펜을 기반으로 하는 컴퓨터 시장을 공략하려는 전략하에 1990년 7월 IBM사와 첫 PenPoint license 계약을 맺음으로써 현재 이 시장의 주도권을 쥐고 있다.

Go사가 개발한 펜포인트는 32-bit, 객체 지향 및 멀티태스킹 지원 운영체제이다. 특히 펜포인트는 휴대형이면서 펜을 기반으로 하는 컴퓨팅에 맞게 주로 펜으로 입력 받도록 특수하게 제작된 최초의 운영체제이다. 그러므로 펜포인트는 정통적인 그래픽 사용자 인터페이스(GUI: graphical user interface) 방식에서는 찾아보기 힘든 여러가지 새로운 요소들을 포함하고 있다. 대표적으로 노트북 사용자 인터페이스(NUI: notebook user interface), 제스처(gesture)인식, 필자인식(handwriting recognition) 및 무선통신 기능 지원 등의 새로운 중요한 기능이 있다.

Smalltalk 시스템과 같은 객체 지향 시스템에서는 시스템내 모든 것이 객체(object)로 표현되는데 반해, 펜포인트에서는 상위 단계는 객체로, 하위 단계의 부시스템과 핵심 알고리즘들은 C코드로 작성되어 모듈성과 효율성을 동시에 제공하고자 하였다. 객체는 응용 프로그래밍을 위한 공용 인터페이스를 package하는데 주로 사용되어 윈도우, 그래픽, 화일, 네트워크, 입력, 필기 문자 인식등의 프로그래밍 인터페이스가 모두 클래스로 표현된다. 현재 250개의 클래스(class)와 1500개의 메세지(messages)로 구성되어 있다.

IV. 응용 분야

노트패드 컴퓨터를 사용하여 가장 많은 혜택을 누리게 될 사람들은 아마도 움직이면서 일하는 업종에 종사하는 사람들일 것이다. 기존의 컴퓨터가 무거워서 사무실 밖으로 갖고 다닐 수가 없었으므로 해서 컴퓨터의 사용

이 제한되었던 많은 수의 판매업 및 운송업에 종사하는 사람들이 컴퓨터의 혜택을 받을 수 있게 될 것이다. 노트북 컴퓨터는 매우 자연스러운 방법, 즉 연필과 종이를 이용하여 의사를 전달하던 방식을 그대로 사용하기 때문에 아직도 컴퓨터가 일부 훈련받은 사람들만의 업무용 기계로 인식되는 것을 불식하고, 모든 사람이 훈련 없이 사용할 수 있는 컴퓨터이기 때문에 대상으로 하는 층이 매우 넓다.

키보드를 쓰지 않고 펜으로 종이에 쓰듯이 글을 쓰고 그림을 그릴 수 있기 때문에 매우 자연스럽고 또 특별한 사용법을 배우지 않아도 되는 장점이 있다. 이러한 특성으로 인하여 펜 컴퓨터는 문서 처리나 복잡한 수식 표현, 스프레드 시트 등에 아주 유용한 도구가 될 수 있다. 이와 같은 노트북 컴퓨터의 구체적인 응용분야는 다음과 같이 다양하다.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| -방문 판매원 | -음식점의 종업원 |
| -교통 경찰관 | -재고 조사 |
| -자동차 투표기 | -Free hand text editor |
| -Equation input system | -Spread sheet |
| -전자펜을 이용한 계산기 | -Composer's apparatus |
| -언어 학습 도구 | -바둑 |
| -Delphi 머신 | -Intelligent classroom |

여기에서는 이 중에서 대표적인 몇가지 예에 대해서 좀 더 자세히 알아보기로 하자.

1. 방문 판매원

판매원은 서류 가방 대신 노트북 컴퓨터를 손에 들고 고객을 방문한다. 노트북 컴퓨터에는 각 판매 상품에 대한 명세 및 관련 정보들이 미리 저장되어 있다. 고객이 원하는 상품의 이름을 판매원이 컴퓨터에 쓰면 화면에는 그 상품에 대한 구매요구서 서식이 그려진다. 판매원은 고객과 상담을 하면서 구매요구서를 작성한다. 종이 위에 연필로 쓰듯이 컴퓨터 화면에 나타난 서식 위에 전자 펜으로 글씨를 써서 서류를 작성하는 것이다. 노트북 컴퓨터에 수록된 상품 자료를 참조하거나 빠른 계산능력을 이용하여 구매하고자 하는 상품에 대한 정보를 제공함과 아울러 다양한 구매방법에 대한 고객의 이해득실, 대금 지불 방법 등을 즉시 계산하여 보여 줄 수 있다. 그리고 판매원의 계산상 실수로 인한 고객과의 분쟁도 없앨 수 있다. 고객과의 상담을 끝낸 판매원은 회사로 돌아와서 노트북 컴퓨터에 저장되어 있는 그날의 판매기록을 통신선을 이용하여 회사의 주 컴퓨터에 보냄으로써 업무보고를 대신하게 된다. 현재와 같이 판매 기록들을 일일이 서류로 작

성할 필요없이 모든 것이 컴퓨터로만 처리되는 것이다.

2. 음식점의 종업원

종업원은 메뉴판과 메모지 대신 노트북 컴퓨터만 갖고 고객의 주문을 받으러 간다. 노트북 컴퓨터의 화면에는 음식에 대한 각종 메뉴들이 잘 나타나 있다. 고객이 선택할 때마다 종업원은 그것을 직접 컴퓨터에 전자펜으로 기록한다. 주문이 끝나면 주문내용이 주방과 계산대에 있는 컴퓨터에 무선으로 전달된다. 주방에는 각 테이블에서 주문한 모든 메뉴를 볼 수 있는 커다란 화면이 있는데 주방장은 그 화면을 보고서 다음에 요리해야 할 음식을 결정한다. 또 계산대에 있는 컴퓨터는 노트북 컴퓨터로 주문을 전달 받아 식사 요금을 계산하고 영수증을 프린터로 출력하게 된다. 또한 고객이 제시한 신용카드를 컴퓨터 통신을 이용하여 즉시 조회할 수도 있다.

3. 전자펜을 이용한 계산기

현재 사용하고 있는 계산기는 키보드를 입력 수단으로 사용하고 있다. 그러나 노트북 컴퓨터에서는 화면에 펜으로 직접 써주면 노트북 컴퓨터가 글씨를 인식하여 내부 명령으로 바꾸어 계산을 수행한다. 예를 들어 화면에 $2X+3Y=10$, $X+2Y=4$ 와 같은 이원일차 연립방정식을 쓴 다음 $4X+3Y=?$ 라고 물으면 26이라고 답을 알려 주는 것도 가능하다. 이미 외국에서는 사칙연산이나 제곱근 등을 포함하는 손으로 쓴 간단한 수식을 인식하여 수행하는 계산기가 상용으로 개발되어 있다.

V. 개발방향

이제까지 소개한 노트북 컴퓨터를 개발하는 문제는 입력장치로부터 고도의 기술을 요하는 인식 알고리즘의 개발을 망라한 대형 프로젝트이기 때문에, 이의 성공적인 완수를 위해서는 보다 조직적이며 체계적인 접근방법이 필요하다. 따라서, 여기에서는 본인이 총괄책임하고 있는 노트북 컴퓨터 개발과제를 중심으로 이의 추진전략에 대해서 간략히 기술하고자 한다.

1. 개발내용

1) 입력 장치 및 컴퓨터 시스템

노트북 컴퓨터는 기본적으로 전자펜과 출력을 액정 디스플레이(LCD), 입력장치인 태블릿(tablet)의 결합으로 구성된다. 액정 디스플레이는 VGA(640×480)급 이상의 고해상도에다 사용자가 잘 볼 수 있도록 배경 조명과 적절한 콘트라스트를 가져야 한다. 이 LCD화면에 펜의 움직임 감지하는 태블릿을 없어 통합된 입

출력 장치를 만든다. 그러면 마치 종이에 글을 쓰는 것과 같은 효과를 가져오게 된다. 그리고 소형 경량화에 따라 전체 무게의 절반을 차지하는 입출력 장치의 무게를 줄이고, 장시간 사용할 수 있도록 소형 전지를 개발함으로써 비로소 휴대형 노트북 컴퓨터가 탄생할 수 있게 될 것이다.

2) 무선 통신

이동이 가능한 노트북 컴퓨터는 무선 통신을 이용한 타 시스템과의 통신 기능을 필요로 한다. 무선 통신 기능을 가진 노트북 컴퓨터는 휴대하여 이동하면서 호스트 또는 노트북 컴퓨터간 통신을 수행하게 된다. 본 프로젝트에는 최대 30m의 직접 전송 반경을 가지고 최대 64Kbps의 전송 능력을 가지는 무선 통신 장치를 개발하고자 한다.

본 프로젝트에서 개발하고자 하는 노트북 컴퓨터의 무선 통신 장치는 중계 기능을 포함하여 file 전송, mail 교환 기능을 제공한다. 또한 프린터와 같은 장치를 공유할 수 있는 기능도 제공한다. 이러한 기능을 통하여 노트북 컴퓨터에서 작성한 문서를 FAX, 혹은 프린터로 원격 출력할 수 있고 호스트의 file을 원격 액세스 할 수 있다.

3) 필기인식 시스템의 개발

노트북 컴퓨터에 사용할 소프트웨어의 핵심이 되는 부분으로서 한국적인 현실에서 실용적으로 쓰이기 위해서는 최소한 영문자 대소문자, 숫자, 한글, 1500자 정도의 한자, 그리고 일상적인 편집기호(gesture)등을 인식할 수 있는 능력이 있어야 한다. 현재의 기술 수준으로는 제한없이 흘러 쓴 글씨의 인식은 어려운 문제로 되어있다. 따라서 본 연구과제에서는 세부과제 계획서에서 제시한 것과 같이 제한을 많이 가하여 인식이 쉬운 필기형태의 인식 알고리즘부터 개발하여 참여기업에게 공급하고 연구의 진전에 따라 제한을 제거한 인식 알고리즘을 연차적으로 공급함을 목표로 한다. 필기 인식 시스템 개발 과제는 다음의 네가지 연구과제로 구성된다.

-영상 처리 tool box의 개발

-형태 분석 알고리즘(영문자, 한글, 한자, gesture)의 개발

-훈련 프로그램(trainer)의 개발

-필기 문자(영문자, 한글, 한자)데이터 베이스의 구성

4) 문맥적 지식을 이용한 오인식 수정 방법론에 관한 연구

형태 분석에만 의존한 문자의 인식은 사람의 경우라도 95%이상의 문자 인식률을 얻을 수 없다는 것이 통설이다. 이는 사람의 경우에도 영문자 인식 능력이 타인의

필기체인 경우 95%밖에 안된다는 한 심리학적 실험에 근거한다. 영문자의 경우 한 단어가 평균 5개의 문자로 이루어졌다고 할때 95%의 문자 인식률은 77%의 단어 인식률을 의미한다. 문맥적 지식을 이용하여 매우 높은 인식률을 얻어내는 사람의 능력을 알고리즘으로 구현하고자 하는 노력을 바탕으로 본 연구에서는 일상적인 문장의 경우 95%의 단어 인식률을 목표로 하다. 또한 컴퓨터 명령어나 주소와 같은 제한된 대화에서는 99% 이상의 단어 인식률을 목표로 한다.

5) 펜을 사용하는 컴퓨터 편집기의 개발

본 연구 과제는 문자, 선, 도형, 도표 등이 포함된 문서를 제작, 편집할 수 있는 기본적인 편집기의 개발을 목표로 한다. 이 편집기에는 일반적인 탁상 출판기(desktop publishing system)가 갖고 있는 기본적인 기능을 제공하는 것은 물론 펜을 사용하여 편집할 수 있는 기능을 제공한다. 개발하는 편집기는 펜을 기본적인 입력 장치로 생각하여 개발할 예정이나 기존의 편집기들과의 호환성을 위하여 키보드 입력을 선택 사양으로 할 예정이다.

본 연구에서는 약 10가지 종류의 편집 부호를 사용할 수 있도록 시스템을 구축할 예정이며, 컴퓨터를 이용했을 때 문서 편집의 장점과 교정 부호를 이용했을 때의 장점을 모두 취하여 가장 자연스럽고 쓰기 편한 편집기를 개발한다. 편집기를 개발하는 과정에서 본 연구팀에서는 한글 DTP시스템이 갖고 있는 많은 문제를 공익성 차원에서 연구 개발하고자 한다. 즉 한국어 전자 사전의 기초 연구를 병행하고 시제품을 구축하여 사용하면서 평가하며 한글 철자 교정기 및 자동 색인 시스템을 개발하여 보급한다. 또한 한국어 문장의 구문 형식을 분석하여 글쓰는 실력을 평가할 수 있는 시스템의 구조 연구도 병행한다. 작성된 문서의 전송, 교환을 위하여 국제 표준 사양을 조사 분석하고 국제적인 정보 획득과 우리의 문화에 어울리는 국제 표준이 될 수 있도록 우리의 영향력을 최대한으로 발휘한다.

2. 추진전략

첫째로, 연구의 수행에 필요한 인력은 컴퓨터 관련분야의 유일한 공학연구센터인 한국과학기술원의 인공지능연구센터를 중심으로 조직하며, 이 곳에서 개발되는 시스템을 통합하도록 한다. 여기에 참여하는 연구원의 구성은 5명의 전임직 연구원, 8명에서 10명의 파견 전임직 연구원 및 6명의 한국과학기술원 교수와 30여명의 대학원 석박사과정 학생을 중심으로 한다. 또한 인공지능 연구센터에 참여하는 외부교수를 적극 활용토록 할 예

정이다. 인공지능연구센터의 외부 참여교수는 A급과 B급으로 구분하는데, A급 참여교수는 컴퓨터 및 입력기기를 공급 받아 기본 요소의 개발에 직접 참여하며, B급 참여교수는 본 팀에서 채택한 방법론 이외의 대체 방안을 탐색하기 위한 기초연구를 수행하게 된다. 이들을 포함한 전체 인원의 조직은 그림 3과 같다.

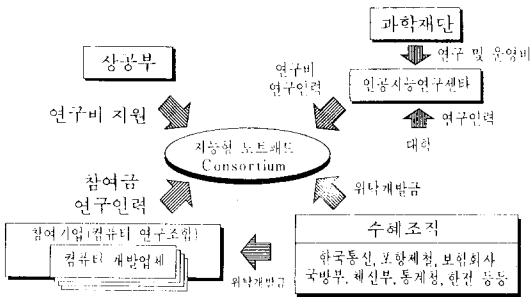


그림 3. 조직도

둘째로, 본 연구과제의 접근방법은 외국의 특허기술을 우회하여 우리의 독자적인 기술을 개발함으로써 날로 드높아지고 있는 선진국의 기술독점 양상을 극복하고자 하는 것이다. 물론 우리 스스로도 본 연구과제에서 파생되는 특허에 대해서 철저히 관리할 것이다. 획득한 모든 특허물은 각 기업체의 출자비율에 의해서 공유함을 원칙으로 한다. 또한, 많은 기관에서 연구를 계속적으로 수행할 수 있도록 하기 위하여 연구환경의 표준화를 시도한다. 이러한 시도는 크게 두가지로 나눌 수 있는데 그 하나는 문자 데이터베이스의 구축이고, 다른 하나는 호환성이 제고된 기본 데이터 구조의 정립을 들 수 있다. 본 연구팀에서 자체적으로 필기 문자 데이터베이스의 표준 양식을 결정하고 구성할 것이다. 이렇게 함으로써 국내에서 개발된 인식 알고리즘의 성능을 평가하고 공인하는 역할을 본 연구팀에서 자임할 것이다. 또한, 외국의 유명한 데이터베이스를 상호 교환하여 사용하거나 구매하여 이 방면 연구의 중심센터로 활용한다. 자료구조에 관한 사항은 필기 데이터 및 인식 알고리즘의 호환성을 도모하기 위하여 기본 데이터 구조를 표준화하는 것이다. 본 연구팀에는 대부분의 국내 컴퓨터 관련업체가 참여하기 때문에 그 표준안의 제안 및 채택이 용이할 것이다. 또한, 주관기관인 인공지능연구센터가 비영리 기관이기 때문에 센터에서 제안한 표준안이 국

거적인 호응을 얻을 수 있으리라고 판단된다.

셋째로, 기업에서 실용적인 시스템을 개발할 수 있도록 하기 위하여 산업체등으로의 기술이전은 다음과 같이 촉진한다.

- 연구 개발비는 국가기관(상공부, 과학재단)에서 상당액을 투자하지만, 참여기업과 수혜기관에서도 분담한다. 또한 기업체내에도 전담 개발팀의 구성을 촉구한다.
- 참여기업에서는 (전임) 연구원을 인공지능연구센터에 파견하여 협동연구를 수행한다. 공동개발된 기술은 파견 연구원을 통하여 기업체에 전수함을 원칙으로 한다.
- 응용 시스템의 개발에 수혜기업이 적극적으로 참여하도록 함으로써 참여기업과 수혜기업의 동반자 관계를 유도한다.
- 전체 통합 시스템의 참여기업 인도와 병행하여 각각의 요소 기술도 개발 즉시 인도한다. 이것은 참여 기업체로의 기술전수를 보다 용이하게 할 뿐만 아니라 기업체의 상품화 과정을 촉진하는 역할을 하게 될 것이다.
- 국내외의 학술모임을 개최하고 국회의 학회에 적극적으로 참가하는 등 관련분야의 학술행사와 연구에서 주도적인 역할을 한다.
- 될 수 있는대로 많은 학생(대학원 및 학부생)을 연구에 참여케하여 국내의 관련 연구인력 배양에 노력한다.

VI. 결 론

노트패드 컴퓨터는 언제나, 어디서나, 누구나 사용할 수 있는 미래의 개인용 컴퓨터이다. 즉 가볍고 소형으로서 갖고 다니기에 편리하며, 사용법이 자연스러워서 특별한 훈련이 필요치 않고 누구나 쉽게 사용할 수 있다. 나아가서 노트패드 컴퓨터는 독자적인 시스템으로 사용될 수도 있지만, 무선망을 통하여 정보를 교환하는 등 커다란 정보 시스템의 한 기점으로 사용하기도 한다. 즉 네트워킹에 참여함으로써 프린터, 화일 서버, 계산장비 등의 자원을 공유함은 물론, 데이터베이스등의 정보의 공유도 가능하다. 물론 글자, 도형, 영상, 음성 등을 주고받는 멀티미디어 입출력 시스템으로도 생각할 수 있다.

이러한 노트패드 컴퓨터는 우리 인류가 오랫동안 사용하던 종이와 펜을 컴퓨터와 인간과의 대화에 사용하고자 하는 꿈을 실현시킬 수 있을 것으로 판단된다.

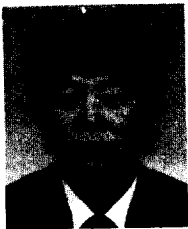
다. 최근들어 미국과 일본 기업체 들이 노트패드 컴퓨터의 시제품을 각각 발표함으로써 미국과 일본간의 보다 우수한 노트패드 컴퓨터 개발을 위한 경쟁은 더욱 가열되고 있다. 현재 국내에서도 영어는 물론 한글과 한문을 인식 및 처리할 수 있는 노트패드 컴퓨터를 개발하기 위하여 학연산 공동 연구 집단이 형성되고 있으므로 몇년 내에 이러한 노트패드 컴퓨터를 국내에서도 사용할 수 있을 것으로 기대된다.

參 考 文 獻

[1] R. M. Carr, "The Point of the Pen." BYTE, pp. 211-221, February 1991.

- [2] D. Normile and J. T. Hognson, "Computers Without Keys," Popular Science, August 1980.
- [3] R. Plamondon and M. L. Simmer(Ed), Computer Recognition and Human Production of Handwriting, World Scientific, 1989.
- [4] C. C. Tappert, C. Y. Suen and T. Wakahara, "The state of the art in on-line handwriting recognition," *IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 12, no. 8, pp. 787-808, 1990.
- [5] "Microsoft Writes With a Bold Pen," BYTE-WEEK, McGraw-Hill, March 1991. ☼

筆 者 紹 介



金 鎭 衡

1949年 3月 27日生

1971年 2月 서울대학교 (공학사)

1979年 1月 미국 UCLA (공학석사)

1983年 6月 미국 UCLA 전산학 (박사)

1973年~1976年 KIST 전산실 연구원

1981年~1985年 미 Hughes 인공지능센터 선임연구원

1985年 한국과학기술원 전산학과 부교수

1989年 12月~1990年 12月 미 IBM T. Watson 연구소 초빙 연구원

1991年 7月 현재 한국과학기술원 인공지능연구센터 부소장

주관심 분야: 컴퓨터 시각, 전문가 시스템, 지능형 man-machine Interface