



## 휴대형정보단말기(PDA)의 시장, 기술동향

### 1. 개요

통상적으로 PDA로 지칭되는 휴대형 정보 단말기는 휴대성과 통신 기능이 복합된 이동형 NC (Network Computer)의 대표적인 제품이다.

PDA의 개발은 1987년 애플사의 뉴턴(Newton) 프로젝트로부터 시작되었다.

뉴턴 프로젝트는 당시 애플사의 회장 이었던 존 스컬리(John Scully)의 주도아래 인공 지능 기술, 통신 기술 및 멀티미디어 기술이 복합된 이상적인 컴퓨터 시스템의 전형인 '지식의 항해자(Knowledge Navigator)'의 개발을 목표로 시작되었다.

초기의 뉴턴은 기존의 PC의 개념을 뛰어 넘는 새로운 운영 체제와 사용자 인터페이스를 목표로 개발이 진행 되었으나, 제품의 고가화 되는 문제로 1990년에 휴대성을 강조한 저가의 컴퓨터로 제



신 동 훈  
제이텔(주) 대표이사

품의 개발 방향이 재정립 되었다.

초기의 뉴턴은 이제까지의 프로그래밍 언어와는 전혀 다른 다일란(Dylan)으로 개발이 추진되었으나, 휴대형 뉴턴은 C언어로 개발 환경도 변경되었다.

이후, 1992년 5월 세계 최초의 휴대형 정보 단말기인 뉴턴이 발표 되었고, 관련 업계로부터 많은 관심을 받게 되었다.

그러나 당시의 초기 뉴턴은 배터리 사용 시간이 20분 밖에 되

지 않는 문제점을 갖고 있었다. 애플사의 엔지니어들에 의해서 배터리 사용시간과 성능이 개선된 뉴턴은 1993년에 상용 제품으로 시판 되었다.

뉴턴에 이어 다양한 1세대 휴대형 정보 단말기 제품이 개발 되었고, 일본에서도 같은 시기에 기존의 전자 수첩의 개념을 뛰어 넘는 제품이 시판되기 시작하였다.[1]

PDA는 제품의 발표 초기에 업계 전반의 대대적인 관심을 불러 일으켜, 많은 전자 업체와 정보통신 업체간의 전략적 제휴를 촉진하였다. 그러나 전반적인 제품의 확산은 최근까지 극히 부진 하였다. 기술적인 제약으로 인하여 휴대성, 가격 및 배터리 사용 시간 등의 기본적인 기능이 사용자를 만족시키기에는 여러모로 부족 하였다.

1996년 소규모 벤처 회사였던 팜 컴퓨팅은 모토로라의 드래곤볼 프로세서와 자체의 운영체제

(Operating System)에 기반한 파일럿을 개발하여 세계적인 휴대형 단말기의 베스트 셀러가 되었으며, 마이크로 소프트사가 PDA를 위한 운영 체제인 WinCE를 발표하여 1997년부터 휴대형 정보 단말기 시장은 본격적으로 성숙되기 시작 하였다.

일반적으로, PDA(Personal Digital Assistant)는 통신 및 컴퓨팅 기능을 갖춘 1kg 미만의 휴대형 정보기기로 정의된다.

PDA 시장은 기업의 활동을 지원하기 위하여 MIS 시스템과 결합된 형태의 제품(수직 시장, Vertical Market)과 일반 사용자가 개인 정보를 저장하고 활용하기 위한 제품(Consumer Market)으로 구분할 수 있다.

궁극적인 PDA의 형태는 이동전화와 결합된 형태의 Personal Communicator가 될 것으로 예상되나, PDA와 이동전화가 결합된 형태의 제품은 현재 기술로는 기존의 이동전화의 경량화, 저가화 추세로 볼 때 상품성이 부족하다. 국내에서도 1998년에는 CDMA 이동전화와 결합된 제품이 선 보일 예정이다.

무선 호출기와 결합 형태의 Personal Communicator 제품은 무선 호출 사용자의 감소 추세에 따라 무선 호출 사업자의 부가 서비스 필요에 의해서 다양한 제품이 출시될 것으로 예상 된다.

현재의 PDA시장은 Personal Information Organizer의 형태가 주종을 이루고 있다.

세계적으로 100만대 이상의 제품이 보급된 3COM사의 Pam-Pilot, Psion사의 Series3 등은 전자 수첩에 펜 입력과 PC와의 데이터 교환 기능을 추가한 제품이다.

이러한 형태의 제품에도 점차 무선통신 기능의 지원이 강조되고 있다(별첨. 기능 비교 참조).

기업 시장을 위한 PDA는 기업의 전산 시스템과 결합하여 다양한 업무의 생산성을 높이는데 사용된다. 기업용 PDA는 보험 설계사, 외판원, AS요원, 운송, 물류 등 다양한 분야에서 응용 되고 있다.

## 2. 시장 동향

국내 휴대형 컴퓨터 시장은 지난 5년간 평균 70퍼센트 이상의 고성장세를 보여왔으며, 국내 컴퓨터 시장에서의 비중도 97년 상반기에는 12퍼센트에 달해 1996년에 비해 2퍼센트정도 상승했다. 국내 이동전화 사용자는 휴대형 컴퓨터의 경우 보다 급격히 늘어나고 있다. 거의 500만에 육박하는 이동전화 가입자는 지난 10월부터 시작한 PCS 3사의 가입자 유치 경쟁으로 가까운 시일 내에 1,000만 명의 사용자를 확보할 것으로 예상 되고 있다.

기본적으로 데이터 통신 기능이 내장된 디지털 이동전화의 확대로 이동 데이터 통신을 필요로 하는 상당한 수의 잠재 고객이 확보되

고 있는 것이다.

무선 데이터 통신에 기반한 이동 컴퓨팅 시장을 선도할 것으로 예상되는 응용 분야는 인터넷 또는 PC통신의 전자우편과 같은 메시징(Messaging) 분야이다.

최근 미국의 시장조사 기관인 스트레티지스 그룹(Strategis Group)의 조사 결과에 따르면, 미국의 이동 통신에 의한 무선 전자우편 시장의 잠재 고객은 4,000만명 이상으로 나타났다. 이 결과에 따르면 200년에는 약 70퍼센트 이상이 이동 통신을 이용해 전자우편을 주고 받을 것으로 예상된다. 이는 미국 성인 인구의 20 퍼센트에 달하는 미래의 확실한 응용 분야이다.

PDA시장이 가장 앞선 일본 시장의 경우, 1997년에는 약 230만대의 2000년에는 약 860만대의 PDA가 생산 될 것으로 예상되고 있다.

미국 시장의 경우도 PDA의 97년도에는 550만대의 판매가 된 것으로 추정 되고 있다.

미국의 한 시장 조사 기관의 설문 조사에서도 이동형 단말기로서 19%가 PDA를 선호하고 있어, 향후 시장 전망을 더욱 밝게 하고 있다.

## 3. PDA를 위한 미래 기술 전망

미래의 휴대형 정보 단말기를 위한 핵심 기술은 무선 데이터 통

(단위 : 천대)

년도	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2005
수량	900	1,380	2,300	3,900	5,600	8,600	28,500

(단위 : 천대)

년도	1992	1993	1994	1995	1996	1997
노트북PC	1,900	2,700	3,510	4,563	5,476	
PDA*	*	200	1,500	2,200	3,000	5,500
전자수첩	49	98	220	515	1,030	

\* Palm Top PC 포함

신 기능, 스마트 카드를 이용한 전자 상거래 및 보안 기술, 그리고 사용성을 향상시키기 위한 사용자 인터페이스 기술 등 다양한 분야에서 발전 될 전망이다.

#### ● 무선 인터넷 기술

무선 인터넷 접속을 위한 표준인 WAP(Wireless Access Protocol)의 주요 목적은 이동 통신 사업자, 정보 제공자, 단말기 제조업체가 이동 통신망을 이용한 부가 가치 통신 사업에 대한 업계 표준을 제정하기 위한 것으로, 현재는 유럽의 디지털 이동 통신 방식인 GSM을 기반으로 하고 있으나, 국내 표준인 CDMA는 물론 미래의 이동 통신에도 적용 될 수 있는 구조를 갖고 있다.

#### ● 스마트 카드 기술

스마트 카드는 일반적으로 CPU와 메모리가 카드에 부착되어 정보를 저장하고 처리할 수 있는 능력을 갖춘 카드를 의미한다. 일상적으로 사용하는 현금 카드나 크레딧 카드의 뒷면에 부착된

자기 테이프에는 300바이트 정도의 읽기 전용 데이터를 수용할 수 있는 반면, 최근에 개발되고 있는 스마트 카드에는 단일 칩에 20 MIPS(MIPS)이상의 프로세싱 파워를 갖는 CPU와 64킬로 바이트 이상의 데이터를 저장 할 수 있는 초기의 IBM PC 컴퓨터 이상의 성능을 갖는 칩을 내장하고 있다. 스마트 카드를 위한 메모리도 지난 5년간의 연구 결과로 EEPROM보다 20배 이상 액세스 속도가 빠른 비휘발성 메모리인 EeRAM(Ferro-electric RAM)의 채택이 고려되고 있으며, 카드에 내장된 소프트웨어 분야도 객체 지향 기법이 도입되는 등 비약적인 진보가 이루어지고 있다.

스마트 카드의 하드웨어 성능이 향상 됨에 따라 스마트 카드를 위한 운영체제도 활발히 연구되고 있다.

MULTOS(Multi Application Card OS)와 자바(Java)는 현재 스마트 카드의 운영 체제를 이끌고 있다. 따라서, 하나의 스마트 카드에 다양한 응용 소프트웨어를

저장하여 사용할 수 있으며, 무선 통신을 이용한 전자 상거래, 공중 전화를 통한 전자 우편 접속 등 휴대형 정보 단말기의 응용 분야에도 많은 영향을 미칠 것으로 예상 되고 있다.

#### ● 사용자 인터페이스 기술

소형화의 실현을 위해서 대부분 의 휴대형 정보 단말기는 펜 인터페이스를 채택하고 있다.

따라서, 펜 입력에 의한 문자 인식 기술은 PDA 개발 초기부터 핵심 기술로서 개발되어 왔다.

현재의 펜 입력 방식에 의한 온라인 문자 인식 기술은 한글과 한자의 경우 3 MIPS 이하의 저전력형 프로세서 상에서, 512킬로 바이트 이하의 코드 사이즈로 95%이상의 인식률을 달성할 정도로 발전하였다. 자소가 연결된 필기체의 경우에도 10MIPS 이하의 성능을 갖는 프로세서와 1메가 바이트 정도의 코드, 사이즈를 이용하여 95%이상의 문자 인식의 가능한 수준으로 발전 되고 있다.

음성 인식의 경우에는 소음이 있는 환경에서 단어 단위로 커맨드를 인식할 수 있는 기술은 이미 상용화되고 있으나, 휴대형 정보 단말기의 하드웨어의 성능으로 볼 때, 가까운 시일 내에 음성 인식 기능이 상용화되기는 어려울 것으로 전망된다.

#### ● 기타 기반 기술 및 향후 전망

휴대형 정보 단말기의 주요 부

부록. 휴대형 정보 단말기의 사양 비교

Company	JETL	3COM	Sharp	CASIO	PSION
Products	Internics	Pilot	Mobile Organizer	Casiopia	series 5
Price(US\$)	Under 300	399	400	368	599
Weight(g)	140	165	400	368	354
Battery	2AAA	2AAA	2AA	2AA	2AA
Operation Time	80	70	N/A	20	35
ROM	1MB Flash	512KMB	(480K)	4MB	6MB
RAM	2MB	512K·1MB	1MB Flash	2MB	4/8MB
LCD	160×160	160×160	240×159	480×240	640×240
Dot Pitch (mm)	0.35	0.365	0.3+	0.24	0.2
Backlit	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Gray Scale	4	4	1	4	1
Inking	Yes	No	Yes	Yes	Yes
PC.Link	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
IR	Yes	No	Yes	Yes	Yes
MPU	MC68328EZ	MC 68328	N/A	SH-3	ARM7100
OS	Proprietary	Palm OS	Proprietary	WinCE	EPOC32

품은 LCD(Liquid Crystal Display)이나, LCD는 휴대형 정보 단말기에서 차지 하는 가격 비중이 높은 핵심 부품으로, 최근에는 플라스틱을 이용한 제품과 저전력형 컬러 시제품이 개발 된 바 있다.

또 하나의 주요 부품인 전용 프로세서는 배터리 동작 시간을 늘리고 다양한 응용 소프트웨어를 지원하기 위하여, 저전력 고성능화 되고 있다.

향후 2년 이내에 20 MIPS 이상의 주변 회로가 집적된 20mA 이하의 프로세서가 등장할 예정이며, DSP(Digital Signal Processing) 칩이 복합된 제품도 개발 중에 있다.

시스템 소프트웨어 측면에서는 마이크로 소프트의 WinCE 운영 체제에 기반한 다양한 제품이 출시될 예정이며, 보다 경량, 저가의 제품의 개발도 가속화 될 전망이다.

JavaOS를 위한 시제품도 개발되고 있어 향후 휴대형 정보 단말기의 운영 체제의 한 축으로 자리잡을 가능성이 높다. JavaOS를 채택한 휴대형 정보 단말기는 스마트 카드와 연동 되어 전자 지갑의 형태로 발전할 가능성이 높다.

휴대형 정보 기기는 인터넷과 무선 데이터 통신 분야를 위한 유망한 제품이다.

최근의 국내 정보 산업 전반에 대한 연구 [2]에서도 휴대형 정보 기기는 가장 유망한 수출 상품 중의 하나로 선정된 바 있다. 기술의 발전에 따라, 휴대형 정보 기기는 산업 전반에 걸쳐 확산될 전망이다.

《참고문헌》

- [1] 박청원 외2인, 휴대형 정보 단말기(PDA) 기술 및 현황, 전자공학회지, 제23권, 제7호, pp.91-102, 7월 1996년
- [2] 홍일유 외 1인, 정보 통신 산업의 수출 산업화 전략, 국제 무역 경영 연구원, 1월, 1998년