

휴대 정보단말의 기술 동향

(주)사람과기술 황승구*

한국전자통신연구원 한동원 · 김채규

1. 서 론

2000년 11월 미국에서 개최된 컴텍스 전시회에서는 무선과 이동성 그리고 사용자의 편리성을 강조한 소형 휴대용 정보단말기와 같은 포스트PC에 관심이 모아졌다. 컴텍스에서 소개되는 새로운 기술과 제품들이 다음 해의 기술흐름과 시장예측을 가능케 한다는 것은 이미 잘 알려져 있다. 또한 미국 선마이크로시스템스의 스콧 맥닐리는 “PC시대는 끝났다. 이제는 플랫폼에 구애받지 않는 네트워크 시대로 갈 것이다”고 공언한 바 있으며 이러한 추세는 결국 인터넷을 기반으로 하는 정보통신 네트워크에서 사용자들은 더 이상 PC에만 의존하지 않게 될 것임을 시사하고 있다[1].

오늘날 비즈니스 환경은 글로벌 경쟁에서 생존하기 위해 안정성과 신뢰성 있는 정보 인프라의 구축이 필수적인 요소가 되고 있으며, 기업의 현장중심, 고객중심 경영전략의 확산으로 이동 근무자의 수가 급격히 증대되고 있다. 따라서 인터넷이나 온라인 서비스, 메시지, 전자우편 및 데이터베이스에 접근하려는 필요성이 기존 사무실 환경뿐만 아니라 거리나 차량 안에서와 같은 이동 환경에서도 요구되고 있다. 또한 일반 사용자들도 언제 어디서나 자신이 필요로 하는 정보를 원하기 때문에 이러한 정보 사용자들의 생활·업무 환경의 변화로 인하여 직장뿐만 아니라 여가 시간에도 정보에 대한 요구가 한층 증대되고 있다.

최근 컴퓨팅 기술과 통신·가전기기들의 융합화 현상은 컴퓨터 산업이 개인용 컴퓨터로부터 개인

정보 액세스를 위한 응용에 특화된 정보단말로 급격히 전이되는 현상을 보이고 있다. 이렇게 급부상하는 정보단말들은 그림 1과 같이 그 영역이 점차 확산되어 우리가 원하는 장소에서 원하는 시간에 원하는 일들을 할 수 있게 함으로써 우리의 생활에 새로운 변화를 가져다준다.

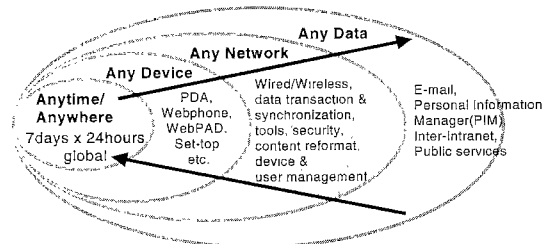


그림 1 정보단말 영역의 확산 방향

기존의 PC가 제공하는 웹 브라우징·전자메일·문서작성·영상편집·DB 검색·MP3·영상전화 등과 같은 컴퓨터의 처리능력이나 성능중심에서 웹 패드·웹 폰·PDA·셋톱박스 등 용도별로 특화된 기기로서 네트워크를 통해 사용자에게 편리한 서비스 제공을 목적으로 하는 것으로 종전의 PC가 다양한 기능들을 하나에 집약시킨 중앙집중형이라면, 정보단말 기기는 여러 기능들을 따로 떼어낸 분산형으로 볼 수 있다.

이와 같은 개념의 정보단말 제품들이 출현하게 된 이유는 대부분의 사용자들이 PC의 다양한 기능들 중에서 일부 기능들만 반복해서 사용하기 때문에 개인이 자주 사용하는 PC의 몇 가지 기능들로 구성된 새로운 제품을 만든다면, 휴대하기도 쉽

* 중신회원

고 사용하기 편리해 질 것이므로 기존의 PC 사용자들도 정보단말 제품들을 선호하게 될 것이다.

따라서 무선 인터넷의 보급 촉진으로 유선망 중심의 PC 응용들이 정보단말에서도 제공될 뿐 아니라 가정에 있는 모든 가전기기들이 네트워크에 연결됨으로써 PC가 아니더라도 쉽게 인터넷에 접속되어 다양한 형태의 정보들을 플랫폼에 구애받지 않고 이용할 수 있게 되므로 사용자들은 자신에게 가장 익숙하고 편리한 방법을 통해 네트워크에 접속하길 원하며, 정보단말은 이러한 조건들을 충족시켜주는 새로운 정보기기의 역할을 담당하게 된다.

주변에서 자주 보이는 정보단말의 모습들을 상상에 보면, 전화는 휴대폰으로, 음악은 MP3P로 게임은 휴대용 오락기로, 회의나 세미나 장소에서는 노트북으로, 백화점이나 가게에서의 결제는 카드로, 일정관리나 계산, 메모 등은 전자수첩이나 PDA로, 사진은 디지털 카메라 등 우리는 많은 정보단말 제품들을 사용하고 있다[2].

최근 무선 인터넷의 급속한 확산과 정보단말의 기술발전으로 개별 기능을 가지는 정보단말 기기들의 복합화 추세가 가속화되어 종래의 단순 PDA 개념에서 벗어나 음악이나 동영상과 같은 멀티미디어 정보처리뿐만 아니라, 무선 인터넷 접속으로 웹 브라우저를 통하여 쉽게 원하는 정보들에 접근되고 있다. 결국 네트워크 환경의 급속한 확산과 인터넷 접속의 생활화에 따라 정보 사용자들은 자신에게 가장 익숙하고 편리한 방법으로 네트워크에 접속하길 원하고 있으며, PC 사용자 가운데 일부만이 PC 전체 기능의 5% 이상을 사용하고 대부분 PC의 몇 가지 기능만 반복해서 사용하고 있다는 사실에서 정보단말은 이러한 조건들을 충족시킬 수 있다.

또한 무선 인터넷의 급속한 확산으로 사용자들의 정보 이용환경도 변화됨에 따라 유선망 중심의 기존 PC는 정보 생산 및 창출자(Information Creator) 역할을 가지며, 정보 소비자(Information Consumer) 역할을 담당할 신 개념의 정보기기인 정보단말에 대한 요구는 필연적이라 할 수 있다. 전자우편, 개인정보관리, 기업업무용 정보처리 등에 필요한 다양한 정보들을 언제, 어디서든지 사용할 수 있는 정보기기의 역할은 종래 개인용 컴퓨터(PC: Personal Computer)에서 개인용 커뮤니케이터(PC: Personal Communicator)로의 개념 변

화를 요구하고 있다.

유무선 인터넷 이용환경의 급격한 확산은 사무실이나 가정에 국한되지 않고 언제, 어디서든지 사용할 수 있게 되며, 모든 가전기기들이 디지털화됨에 따라 인터넷 접속과 PC의 처리기능들이 부가적으로 탑재되기 시작하고 있다. 즉, 오락·방송산업의 융합, 통신·인터넷과 PC산업의 융합 그리고 가전·인터넷과 PC산업의 융합 추세는 가속화되어 결국 정보단말관련 기술은 PC의 기능성과 인터넷 접속기술을 바탕으로 오락·방송·통신·가전 기술들이 융합된 최종 모습으로 발전하게 될 것이다[3].

한편, 기존의 PC에 있어서 저 가격, 소형화, 편리성 등은 PC산업 초기인 20년 전부터 요구되어 왔으나 정보단말기기에 의해 이러한 문제들이 해결되고는 있으나, 정보단말은 기본적으로 PC에 비해 화면의 크기가 작으며, 아직은 통신접속에 의한 정보이용 환경이 불편하므로 전자상거래 등과 같은 분야에서는 PC의 선호도가 계속 유지될 것으로 보고 있다.

본 고에서는 무선 인터넷 정보이용 환경에서 휴대 정보단말이 가져야 하는 역할과 기능, 그리고 최근의 기술 개발동향 및 관련 표준화 추세에 대한 내용을 기술한다.

2. 정보단말의 분류

2.1 광역의 정보단말

표 1에 보이는 바와 같이 넓은 의미의 정보단말 기기로는 인터넷 접속에 의한 웹(Web)계열 정보단말 기기에 속하는 웹 TV·웹 패드·웹 컴패니언·웹 터미널 등이 있으며, 통신계열 정보단말 기기에는 전자우편 스테이션·웹 셀룰러·웹 비디오 폰 등, 오락과 엔터테인먼트계열의 정보단말은 웹 셋톱박스·웹 디지털TV·웹 게임 콘솔·웹 비디오 플레이어 등, 그리고 정보처리와 같은 컴퓨팅계열의 정보단말로는 웹 PDA·팜 컴퓨터·인터넷 PC·씬(thin) 클라이언트 등이 여기에 속하며, 기타 전자북·자동차·교육·의료용 정보단말 등이 있다.

이와 같은 광역의 정보단말 제품군들의 향후 시장규모는 2004년이면 판매량이 PC를 능가하며, 전

표 1 광역의 정보단말 분류

구분	제품	비고
웹기반	웹TV, 웹 패드, 웹 컴패니언, 웹 터미널	- 인터넷 접속 및 액세스용 - 기타 부가적인 기능들이 탑재
통신기반	전자우편 스테이션, 웹 셀룰러, 웹 폰, 웹 비디오폰, 다기능 정보기기, 특화 정보기기	- 다양한 통신 접속 지원 - 모든 기기들이 인터넷에 접속되며 오락 및 컴퓨팅 기능 등이 부가적으로 탑재
오락기반	웹 셋톱박스, 웹 디지털 TV, 웹 게임 콘솔, 웹/패스널 DV R, 디지털 주크박스, 웹 뮤직 플레이어, 웹 비디오 플레이어, 다기능 정보기기	- TV, 비디오, 음악, 게임 등 오락용 콘텐츠의 저장, 관리, 전송용 - 인터넷 접속과 대화형 기능 탑재
컴퓨팅기반	웹 PDA, 팜 컴퓨터, 데이터 수집 정보기기, 디지털 파일 정보기기, 인터넷 PC, 썬(Thin) 클라이언트, 특화 정보기기	- PC의 기본 기능 이외에 이동성, 저 가격, 간단한 응용 등 지원 - 인터넷 접속과 오락 기능 등이 탑재
기타	전자북, 자동차용·교육용·부업용·의료용 정보기기, 기타	- 기존 기기들에 새로운 기능 부가

<자료: eTForecasts, 2000>

세계 인터넷 사용자들의 70%이상이 인터넷을 접속할 때 PC보다 정보단말 제품들을 이용하게 될 것으로 전망하고 있다. 또한 현재 개인용 정보기기로

표 2 광역의 정보단말과 PC의 세계시장 규모

(단위: 백만대)

구분(판매)	1999	2000	2002	2004	2005
PC	107.0	124.5	159.7	197.0	216.8
정보단말	11.7	29.0	108.8	228.9	302.0

<자료: eTForecast, 2000>

95% 이상 사용되는 PC의 비중은 앞으로 50~60%까지 떨어질 것으로 예상되며, PC를 통한 인터넷 접속률이 1998년 94%에서 2002년 64%로 줄어들어 PDA, 셋톱박스, 웹 패드 등과 같은 정보단말이 기존 PC의 역할을 대신할 것으로 전망되고 있다. 또한 2004년을 기점으로 정보단말 기기의 수요가 PC수요를 넘어서며 그 규모는 1999년 1천100만대에서 2004년 2억 2천900만대 수준에 달할 것으로 보인다. 그리고 2005년이던 전세계 인터넷 사용자들의 70% 이상이 인터넷에 접속할 때 PC보다 인터넷 정보단말 제품군들을 이용하게 될 것으로 예측하고 있다[3].

2.2 휴대 정보단말

초기의 정보기기, 단말들은 전문가용이나 특정 업무용으로 개발되었다가 점차 일반화되어 가정의 필수적인 정보단말 기기들로 그 모습을 나타내고 있다. 개인용 컴퓨터와 휴대폰 등의 예를 보면, 단

표 3 휴대 정보단말의 응용분야별 제공기능

구분	제공 기능	응용 분야
개인정보 단말	유무선 복합망 응용 서비스단말 펜·음성 명령어 기반 사용자환경 제공 저가형 휴대 정보단말	- 이동 중에도 인터넷 접속, 개인정보관리, 일반·특정 업무처리(보험·유지보수·병원업무) 등 휴대형 실시간 인터넷 정보서비스 단말분야
업무용 단말	기업환경의 서버에 접속 전문가 그룹의 공동작업용으로 적용범위나 목적에 따라 특화된 휴대 정보단말	- 증권거래, 뉴스 전달, 날씨정보 제공용 - 병원, 작업장 등 휴대 그룹 공동작업 분야 - 교통·군사용 지리정보 검색분야 - 판매수리 등 현장업무 종사자에게 서버와 접속하여 정보를 공유·처리하는 응용분야
통신단말	기존 통신단말의 불편함 개선, 손쉬운 인터넷 액세스 제공, 인터넷서비스·영상전화서비스 등을 제공하는 저가형 정보통신단말	- 음성인식으로 명령어로 전화를 걸고, 발신자 확인 - 영상전화 및 멀티미디어 전자우편 사용 - 생활정보(날씨·여행·취미·부동산)와 전자우편
정보가전 단말	일반 가정을 대상으로 팩스·전화·전자우편·주문형 비디오·인터넷서비스제공, 통합 가전단말	- 전자 상거래 및 은행 여·수신 업무 처리 - 가정내 보안·자동화 시스템 단말 활용 - 원격교육·오락·게임·주문형 비디오 등 통합 멀티미디어 서비스 제공

말의 기술발전으로 소형화, 고성능화, 저가격화가 실현되어 결국 대부분의 가정에서 다양한 용도로 활용되고 있으며, 휴대 정보단말의 경우도 마찬가지로 초기에는 이동 근무자나 전문가에서 출발해서 최근에는 일반 사용자와 대학생, 청소년까지 활용 폭이 점차 넓혀지고 있다. 결국 사무실에서 거리, 차량으로 이어지는 무선 인터넷 이용환경이 가정에서의 인터넷 정보 이용환경으로까지 확산되는 인터넷정보가전으로서의 휴대 정보단말의 역할을 가지게 된다.

이와 같이 정보 이용환경에 부합되어 이동성과 휴대성을 제공하는 휴대 정보단말은 결국 가정에서의 정보사용에 대한 새로운 기대와 요구에 따라 가정에서 사용하는 각종 정보가전기기에까지 확장되어 표 3과 같이 가정에서는 정보가전기기들의 제어와 가정 정보화 단말로서의 기능과 역할을 부여받게 되고 사무실, 거리, 차량, 학교 등 가정 이외의 환경에서는 이동 컴퓨팅, 무선 인터넷 정보단말의 복합 휴대 정보단말과 같은 기능성을 가지게 된다.

2.3 휴대 정보단말 동향

1999년도까지는 정보단말이 개인정보·일정·주소록 등과 같은 개인정보관리 중심과 모뎀과 휴대폰 접속을 통한 전자우편 송·수신과 같은 인터

넷 기반의 정보단말이 부분적으로 출현하였으나, 2000년부터는 이동 근무자의 증가추세와 사용자의 무선 인터넷 기반의 정보 이용환경의 변화에 따라 정보단말의 형태와 제공되는 기능 면에서도 많은 변화를 보이기 시작하고 있다. 인터넷 접속을 통한 전자우편과 같은 기본 기능이외에 WAP(Wireless Application Protocol) 브라우저를 통해 무선 인터넷 정보 서비스가 가시화 되고 있으며, 기존의 휴대폰과 같은 이동 통신단말과 PDA와 같은 개인정보 단말기의 기술 융합화 현상이 급격히 진행되어 이를 기반으로 하는 정보 서비스 사용자의 다양한 이용형태에 따른 정보 단말의 역할과 필요성이 한층 부각되고 있다.

더 많은 콘텐츠들이 정보단말에서 제공되기 위해 고 해상도를 가지는 스크린과 부가 장치들을 필요로 하고 있으며, 정보단말의 이용 빈도수가 늘어남에 따라 펜과 음성 명령어와 같이 다양한 사용자 입력수단을 지원하기 위해 저 전력, 고 성능 하드웨어에 대한 개발 요구가 가속화되고 있다. 표 4에서는 이와 같은 특성들을 나타내고 있으며, 표 5는 이러한 휴대 정보단말의 세계 시장 규모로써 '98년 6백60만대, 52억 달러 수준에서 2000년 천 2백99만대, 82억 달러, 2004년에는 6천340만대, 266억 달러에 이를 것으로 전망된다[4].

표 4 휴대 정보단말 제품군의 특성

구분	브라우저 폰	스마트폰	팜사이즈	핸드헬드	노트북
외형 크기	소형, 경박 휴대폰	소형, 경박 대형 폰	소형, 타블릿, 포켓크기	중형, 키보드 부착 개폐형	대형, 키보드 부착 개폐형
화면크기	최소, 6~7라인	최소, 16~20라인	최소, 4~5인치	중형, 5.5~7인치	대형, 8.4~15.1인치
해상도	저해상도 96x65	저해상도 N/A	중해상도 160x160~240x320	중해상도 640x240~800x600	고해상도 1280x1024
무게	가볍다 0.1~0.15kg	가볍다 0.24~0.3kg	가볍다 0.14~0.3kg	약간 무겁다 0.2~1.3kg	대체로 무겁다 1.2~4kg
배터리 수명	짧다 2.5~9일:대기 1.5~6시간:통화	짧다 2.5~7일:대기 3~6시간:통화	대체로 길다 6~30시간	짧다 4~10시간	짧다 2~4시간
테이터 입력	Numeric 키패드	스타일러스 Alphanumeric	스타일러스	Qwerty(기본) 스타일러스	Qwerty(Full)
RAM(MB)	N/A	N/A	2~32	2~32	32~256
프로세서	저속	저속, 86Mhz	저-중, 16.5~133Mhz	저-중, 36~190Mhz	고속, 200~500MHz

<자료: Strategy Analytics, 2000>

표 5 휴대 정보단말의 세계시장 전망

구분	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	평균 성장률(%)
출하량(천대)	6,612	7,453	12,991	20,427	30,703	44,138	63,418	48.6
성장률(%)	46.1	12.7	74.3	57.2	50.3	43.8	43.7	
출하금액(백만\$)	5,243.2	5,862.3	8,240.1	11,440.9	15,429.8	20,319.2	26,637.5	34.1
성장률(%)	23.6	11.8	40.6	38.8	34.9	31.7	31.1	
평균가격(\$)	793	787	634	560	503	460	420	-9.8
성장률(%)	-15.4	-0.8	-19.4	-11.7	-10.3	-8.4	-8.8	

<자료: IDC, 2000>

표 6 세계 PDA 운영체제별 시장 전망

(단위: 대)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
PalmOS	3,045,773	5,888,441	8,883,963	12,160,811	16,100,068	20,471,081
윈도CE	1,140,569	1,992,835	2,662,358	3,886,415	5,705,981	7,383,519
EPOC	283,794	487,529	787,238	1,313,542	1,780,776	2,371,718
기 타	650,306	1,094,890	1,423,813	1,977,304	2,745,498	3,483,171
합 계	5,120,442	9,393,694	13,712,372	19,338,072	26,332,323	33,709,488

<자료: Dataquest 2000>

특히, PDA는 사용하는 운영체제별로 팜사의 팜 OS계열과 마이크로소프트사의 윈도CE계열, 그리고 사이온(Psion)사의 EPOC계열로 구분된다. 표 6에서 '99년 세계시장 점유율을 보면, 팜OS가 304만 대를 출하하여 전체 출하량의 59%를 기록하였으며, 윈도CE와 EPOC OS가 각각 22%와 5%를 차지하고 있다. 특히 윈도CE계열의 포켓PC는 업무 성격상 잦은 이동이 필요한 기업 이용자를 대상으로 미디어 기능, 웹 브라우징 등 기존 PDA에 비해 다양한 응용들을 제공함으로써 최근 시장 점유율이 상승되고 있으나 팜OS의 시장 우위는 당분간 지속될 것으로 전망된다 [5,6].

이와 같이 PDA에서 세계시장 점유율이 가장 높은 미국 팜(Palm)사의 팜OS계열 PDA의 성공 요인으로는 낮은 가격, 펜 기반의 간단한 데이터 입력, 긴 전원 수명, 그리고 기존의 데스크 탑 컴퓨터와의 접속을 통한 다양한 응용 프로그램의 제공 등으로 단말 크기의 제약성을 극복한 것으로 볼 수 있다. 윈도우기반 PC와의 호환성을 배제시켰던 초기 PDA인 애플사의 뉴턴 PDA와는 달리 기존 PC

환경과의 호환성을 통해 윈도우 환경에서의 사용자와 개발자들이 팜PDA를 사용하거나 관련 응용 프로그램을 쉽게 개발하게 함으로써, 사용자들은 일정관리나 주소록, 메모기록 등의 개인정보관리 목적으로 PC보다 팜PDA를 더 선호하게 되었으며, 개발자들 또한 이를 위한 다양한 프로그램들을 개발하고 있다.

2.4 표준화 동향

◆ 데이터 동기화 프로토콜(SyncML)

휴대 정보단말에서 호스트와의 데이터 교환이나 동기화는 운영체제와 데이터 통신을 위한 외부 확장기능 등에 따라 서로 다른 방식들을 사용하고 있으므로, 최근 이를 위한 표준화 움직임이 활발히 진행되고 있다. 표 7에서 보이는 바와 같이 SyncML(Synchronization Markup Language)은 휴대 정보단말과 호스트와의 원격 데이터 동기화를 위해 2000년 2월 SyncML Initiative에서 발표한 단체 표준 규격이며, 현재 전세계 600여 업체에서 가입하고 있으며, XML(eXtended Markup Lan-

표 7 SyncML과 MAL의 비교

구분	SyncML(Synchronization Markup Language)	MAL(Mobile Application Link)
목적	- 임의의 네트워크상에서 모든 기기와의 데이터 동기를 쉽게 제공 - 표준 데이터 동기 프로토콜	- 이동 단말과 원격 서버와의 동기를 위한 표준 프로토콜
현재상태	- SyncML규격 V1.0 릴리즈(2000. 12) - 표현 및 Sync 프로토콜 규격 - HTTP, WSP, OBEX 바인딩 규격 - SyncML 참조 툴킷(2000. 12)	- MAL 규격 V0.7 릴리즈 - MAL API V0.7 릴리즈
라이선스	무료	무료
가입회원	- Ericsson, IBM, Lotus, Motorola, Nokia, Palm, Psion, Starfish	- Puma, Aether System, Attachmate, AvantGo, Certicom, Globalware, ePocrates, Windward

guage) 기반의 개방형 동기화 프로토콜과 MIME (Multipurpose Internet Mail Extension), vCard, iCalendar 등 IETF(Internet Engineering Task Force)의 표준규격을 포함하여 추진 중에 있다[7].

현재 사용되고 있는 정보단말(PDA, 노트북 등)에서의 데이터 동기화는 제품업체마다 서로 다른 프로토콜을 정의해서 사용함으로써, 호스트에 저장된 데이터들은 특정 제품의 특정 프로토콜에 의해서만 정보단말로 전송되고 있다. 따라서 사용자가 다양한 정보단말을 사용할 경우, 각각의 정보단말용 동기화 프로그램들을 호스트에 설치하여 운용시켜야 하는 문제를 가지고 있다. SyncML 표준은 데이터 동기화를 위한 제품이 아니며, 데이터 동기화 제품들의 상호 운용성을 제공해 주는 프레임워크이므로 데이터 표현과 프로토콜 구조 및 인터페이스에 대한 규격을 제시하고 있다. 따라서, 데이터 동기화 응용에 필요한 프레임워크를 사용하여 응용에 따른 다양한 제품들을 개발할 수 있으므로 정보단말 사용자·제조업체·서비스 제공자·응용 개발자 모두에서 다음과 같은 이점을 제공해 준다.

- 사용자 : 대부분의 휴대 정보단말에서는 서로 다른 데이터 동기화 프로토콜을 사용하지만, SyncML 표준을 만족하는 동일한 프로토콜을 사용함으로써, 네트워크상의 데이터나 노트북, PDA의 데이터뿐만 아니라 개인 일정, 전자우편 등 다양한 응용에까지 적용되어 사용자에게 편리한 환경을 제공한다.

- 단말기 제조업체 : 정보단말 제조업체들은 모든 정보 서비스 제공자와 사용자간의 정보들을 액

세스 할 수 있는 공통된 기술을 지원하길 원하고 있다. 따라서 SyncML을 사용함으로써, 정보단말의 저장공간, 메모리, 전력소모, 그리고 비용 절감 등에서 제품의 경쟁력을 강화시킬 수 있다.

- 서비스 제공자 : 서비스 제공자는 응용 서비스들을 호스팅시켜 일반 사용자들에게 제공하길 원하고 있으므로, 사용자의 정보단말이 다양하고 서로 상이하더라도 동일한 동기화 프로토콜을 이용함으로써 사용하는 정보단말에 무관하게, 응용 서비스를 제공할 수 있다.

- 응용 개발자 : 응용 개발자는 동일한 응용을 정보단말의 특성에 맞추어 개발해야 하는 부담이 줄어들기 때문에 결국 정보단말의 가격이 낮아지게 되므로, 정보단말의 응용 시장을 활성화시킬 수 있다.

◆ 블루투스 지원 휴대 정보단말

최근 들어 휴대 정보단말 기술은 블루투스와 같은 무선 통신기술과의 융합에 따라 기술개발 속도가 매우 빠르게 진행되고 있다. 특히, 음성 및 데이터 통합 기능의 확산으로 음성 기능만을 제공하던 이동 통신 단말기에 PDA와 같이 콘텐츠를 브라우징할 수 있는 대형 스크린이 장착되고 블루투스를 이용한 응용제품의 초기 시제품들이 소개됨에 따라 PDA 업체와 이동 통신 단말기 업체간의 경쟁이 새로운 양상으로 나타나고 있다.

휴대 정보단말에서의 블루투스 지원은 가격에 대한 부담이 아직 남아 있으나, 2004년 하반기부터는 5불 수준으로 낮아질 것으로 예상되어, 표 8에

표 8 휴대 정보단말용 블루투스 시장 규모

구분	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
HPC 및 팜 컴패니언	5,556	7,853	10,719	13,811	16,606	19,429	22,343
블루투스 지원(%)	-	0	5.0	12.0	25.0	50.0	68.0
블루투스 지원(백만대)	-	0	0.536	1.657	4.152	9.715	15.193
증가율(%)	-	-	-	209.2	150.5	134.0	56.4

<자료: Cahners In-Stat Group, 1999>

서 보이는 바와 같이 많은 휴대 정보단말에서 블루투스 기술이 제공될 것으로 전망된다. 최근에 팜 OS를 사용하는 핸드스프링사의 바이저(Visor) PDA에서 스포팅보드 인터페이스를 지원하는 블루투스 확장모듈의 시제품이 소개되고 있으며, 많은 업체에서 다양한 형태의 모듈들을 개발하고 있다.

3. 휴대 정보단말의 발전 방향

향후 대부분의 사람들은 다음과 같은 형태의 휴대 정보단말들을 지니고 다니게 될 것이다. 한 예로서, 포켓에 들어갈 수 있는 크기의 그래픽 기능이 뛰어난 팜V 크기의 단말, 펜 기반의 좁고 긴 형태의 화면을 가지는 휴대폰, 선명한 칼라 디스플레이와 웹 브라우징, 무선 데이터 기능을 가지는 웹패드 단말, 그리고 노트북 PC와 같이 4 종류의 휴대 정보단말이 예상되며, 다른 한편으로는 PDA와 휴대폰의 기능들이 융합된 스마트 폰과 필기체 문자 인식과 음성 인식 기술이 내장된 웹패드 형태의 노트북과 같은 2 종류의 휴대 정보단말이 등장할 것으로 보인다[8]. 그러므로 범용성을 가지는 휴대 정보단말과 전문 특수용 정보단말들이 혼재되어 사용되며, 사용자는 자신의 용도와 취향에 맞는 단말기들을 결정하게 될 것이다. 또한 홈 네트워킹으로 접속되는 가정의 백색가전이나 정보단말 기기들은 사용되는 응용분야별 제공기능에 적합한 매체들을 사용하게 되므로 다양한 형태의 단말들이 사용 매체에 따라 유-무선 통신 인터페이스를 지원하는 단말들이 기본 형태를 가질 것으로 보인다.

앞에서 살펴본 바와 같이 휴대 정보단말 분야에서는 가볍고 작은 단말을 지향하는 3Com사의 팜 OS 계열과 고기능성과 데스크탑 호환성을 강조하는 마이크로소프트사의 윈도우CE 계열, 그리고 이동통신 단말기를 중심으로 인터넷을 통한 무선 데이터 통신의 활용을 모색하는 휴대폰 계열 등이 앞으

로도 기술 경쟁이 치열할 것으로 전망된다. 이동전화용 무선 데이터 통신의 경우, PDA가 노트북이나 데스크탑PC를 이용하여 오피스 응용을 그대로 사용할 수 있으면서, 크기와 무게가 작고 가벼우므로 이동 컴퓨팅 분야에서의 핵심 단말기로 자리 잡을 것으로 보인다. 무선 데이터 통신 단말기로서의 스마트 폰과 PDA의 영역구분은 음성정보 위주의 스마트 폰과 문자, 데이터 위주의 PDA가 사용자의 접근방향과 용도에서 어느 정도 차별성이 있기 때문에 현 시점에서는 스마트 폰과 PDA가 상호 보완적으로 시장을 형성해 나갈 것으로 전망된다.

이와 같은 추세로 2000년대 중반까지는 컴퓨터, 통신, 가전이 결합된 다양한 형태의 비 PC(non-PC) 계열의 정보단말이 확산될 것이며, 유무선 인터넷을 통하여 멀티미디어 정보를 처리할 수 있는 기술들이 보편화될 전망이다. 또한 WAP기반의 콘텐츠를 제공하는 서비스 제공자들 사이에는 치열한 경쟁이 예상되며 사용자의 위치와 서비스 이용환경에 맞는 주문형 정보의 제공여부가 성공의 열쇠가 될 것이다. 따라서 GPS(광역위치정보시스템: Global Positioning Systems) 기술이 네비게이션과 전자우편, 웹 액세스를 위한 다양한 이동환경에서의 응용 등에 보편적으로 사용될 것으로 전망된다.

따라서 표 9와 표 10에서 보이는 바와 같이 현재의 개인용 컴퓨터(PC: Personal Computer)는 정보 생산자(IC: Information Creator) 개념의 역할을 가지게 되며, 개인용 휴대 정보단말(PC: Personal Communicator 혹은 Personal Client)은 정보소비자(IC: Information Consumer) 혹은 정보 검색자(IR: Information Retriever)의 역할과 기능을 가지게 된다. 현재의 PDA, 핸드헬드 PC, 팜 PC, 스마트 폰, 디지털 카메라, 그리고 MP3P와

같은 디지털 기기들은 유무선 인터넷과 홈 네트워크와 결부되어 non-PC 형태의 인터넷정보단말, 정보가전(Information Appliance), 네트워크 PC(Personal Communicator)와 같은 복합 휴대 정보단말의 모습으로 나타날 것으로 보인다.

표 9 휴대 정보단말 추세

구분	2000	2005
기능	PDA, 전자우편, WAP/WEB 셀룰러, email, WAP/WEB	다기능, PDA, email 셀룰러, 웹, 뮤직, 비디오
CPU	x86/RISC, 50MHz	x86/RISC, 500MHz
셀룰러데이터	19.2Kbps	384Kbps
화면 크기	흑백, 320 x 240	칼라, 640 x 400
메모리	16MB	512MB
메모리 카드	16MB	512MB
저장장치	340MB HDD	5GB HDD
입출력	IrDA	블루투스, USB
사용자 I/F	펜, 소형 키보드	음성, 펜, 소형 키보드
컨텐츠 I/F	마이크로브라우저, WAP	브라우저, 음성

표 10 데스크탑형 정보단말 추세

구분	2000	2005
기능	email, 웹기반 오락, 비디오 저장	email, 웹, 음악, 비디오, 대화형 오락
CPU	x86/RISC, 200MHz	x86/RISC, 2GHz
Phone데이터	56Kbps or ISDN	xDSL
광대역데이터	케이블 모뎀, xDSL, LAN	케이블모뎀, xDSL, LAN
화면 크기	칼라TV, 640x400	HDTV, 1024x768
메모리	32MB	1GB
메모리 카드	32MB	2GB
저장장치	30GB HDD	100GB HDD
입출력	USB	USB, HomeLAN, IEEE1394
사용자 I/F	키보드, 리모콘	키보드, 음성, 리모콘
컨텐츠 I/F	브라우저	브라우저, 음성

<자료: eTForecasts, 2000>

4. 결론

이상의 내용에서 살펴본 바와 같이 정보처리 단말기술과 멀티미디어 기술, 무선 통신기술의 융합화에 따른 휴대 정보단말의 기술 추이와 제품 개발은 현재 세계적으로 시장 진입단계에 있으며, 향후 고성장이 예상되는 신규 사업이다. 따라서 관련 제품의 수요 성숙기에 진입되는 2000년대 초반에는 소수 기술 선도 기업에 의한 시장 및 기술 주도 가능성이 매우 높아지므로, 국내에서도 요소기술 확보나 기술 개발에 박차를 가해야 한다. 그렇지 못하면 PC의 경우와 같이 기술사용에 따른 로열티 부담이 가중되어 결국 제품의 경쟁력을 상실하게 될 우려도 있다.

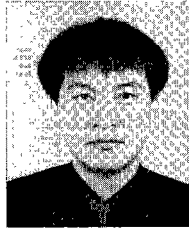
국내의 휴대 정보단말은 시장형성이 시작되는 단계이며, 메모리, 액정화면장치, 무선통신 등과 같은 상품화 기술이 국내에 부분적으로 확보되어 있으므로, 국제 경쟁력을 가지기 위해서는 응용 분야 별로 다양한 종류의 제품과 기술 기획력을 바탕으로 하는 가격 경쟁력이 필수이기 때문에 대기업보다는 중소, 벤처기업에서 개발, 상품화를 추진하는 것이 적합한 것으로 보여진다. 따라서 기존의 휴대 정보단말 시장에서의 가격, 기술 경쟁 우위를 점유하기 위해서는 제품의 차별화 수단과 마케팅을 위한 기술기획 전략이 중요하다.

휴대 정보단말은 기존의 개인 정보관리 기능과 단순 텍스트 정보처리 수준에서 음성 명령어와 펜 입력 수단을 이용한 멀티모달 사용자 인터페이스를 제공하며, 텍스트 위주의 정보에서 MP3 오디오 및 동영상 재생 기능을 부가시킨 멀티미디어 개인정보 단말을 통해 제품의 차별화를 부각시켜야 한다. 아울러 휴대 정보단말 개발업체는 기존 무선통신 서비스 사업자들과의 쌍방향 제휴뿐만 아니라 콘텐츠 제공업체, 멀티미디어 응용 개발 업체들과의 다양한 형태의 제휴를 통해 기존의 사용자뿐만 아니라, 신규 사용자들도 공략할 수 있는 윈윈(win-win) 전략을 취함으로써 공동의 시장확보와 수요창출의 시너지 효과를 얻을 수 있을 것으로 보인다. 따라서 휴대 정보단말 개발 업체들은 이러한 기술기획과 상품화 전략에 의한 기술확보를 통해 사용자가 무엇을 원하는가를 분석하기에 앞서 사용자 스스로 시장을 형성할 수 있는 기회를 제공해야 하며, 이를 위한 기술 개발에 집중해야 할 것이다.

참고문헌

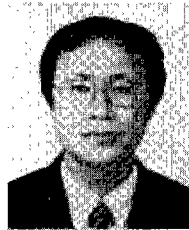
- [1] 전자신문, "대기업들의 포스트PC전략," 2000.11.8
- [2] 전자산업정보, 기획특집-3, "무선인터넷 시대, 신 개념의 PDA 전성기 예고," 2000.11.
- [3] eTForecasts, "Information Appliances : Technology and Markets," *executive summary*, 2000.
- [4] IDC, "The Battle at Hand: The Smart Handheld Devices Market Forecast and Analysis, 2000-2004.
- [5] Dataquest, "Gartner Dataquest's World-wide PDA Forecast," 2000.12.11.
- [6] 한국전자통신연구원, "세계 PDA 시장 전망," 주간기술동향, 2001.1.17.
- [7] SyncML "Building an Industry-Wide Mobile Data Synchronization Protocol," *SyncML White Paper Version 1.0*.
- [8] Mobileinsights, "Mobile Computing in the Year 2000 and Beyond," *Mobile Trax*, 2000.

한 동 원



1982 숭실대학교 전자공학과(공학학사)
 1992 한남대학교 대학원 전자공학과(공학석사)
 1995~현재 충남대학교 대학원 컴퓨터과학과 박사과정
 1982~현재 ETRI 컴퓨터·소프트웨어기술연구소 책임연구원(휴대클라이언트연구팀장)
 관심분야: 인터넷 정보가전, 멀티미디어 정보단말
 E-mail: dwhan@etri.re.kr

김 채 규



1978 고려대학교 수학과(이학사)
 1993 호주 시드니공과대 전산과학(석사)
 1994 호주 Wollongong대 전산과학(박사)
 1977~현재 ETRI 컴퓨터·소프트웨어기술연구소 책임연구원(인터넷정보가전연구부장)
 관심분야: 인터넷 정보가전, 홈서버, 멀티미디어, 데이터베이스, 실시간 운영체제, 전자상거래 등
 E-mail: kyu@etri.re.kr

황 승 구



1979 서울대 공대 전기공학과(공학학사)
 1981 서울대 공대 대학원 전기공학과(공학석사)
 1986 University of Florida 공대 대학원 전기공학과(공학박사)
 1982~2000.8 ETRI 컴퓨터·소프트웨어기술연구소 책임연구원, 부장
 현재 (주)사람과기술 부사장 겸 기술연구소장

E-mail: skhwang@pnt.co.kr