

Wireless Application Protocol을 이용한 기자재 관리정보시스템*

Equipment Management Information System Using Wireless Application Protocol

임영문¹⁾

Leem Young Moon

최영두¹⁾

Choi Young Doo

김홍기¹⁾

Kim Hong Gi

Abstract

Nowadays the role of information systems is getting more and more increased according to the development of information technology. In order to manage complex, various and huge data, it is vital to construct efficient information system. For this effective information system, data have properly to be stored, encoded and represented when needed. This paper presents equipment management information system using wireless application protocol. This system enables us to have remote control of data searching and data management. Also, through the technique of data mining, database resulted from this system can be utilized into expectation and analysis about life-cycle, characteristic, and failure time of equipment, pattern recognition of users, and state of movement, etc.

1. 서론

글로벌화 되어 가는 정보화시대를 맞이하여 정보기술과 정보시스템이 급격히 확산되면서 정보시스템의 역할도 증대되었다. 이러한 정보시스템의 구축은 정보통신 네트워크의 확산으로 인해 기존의 경제활동 방법과 정보수단, 정보대상과 범위에 커다란

* 이 논문은 2000년도 두뇌한국21 사업에 의하여 지원되었음

1) 강릉대학교 산업공학과

변화를 요구하고 있다. 그러나 기존 작업들 중 아직도 수작업에 의존하고 있는것이 다수이며, 작업능률과 수행도에 나쁜 영향을 초래하고 있는것이 사실이다.

정보기술의 발달에 따른 데이터 저장 및 관리 방식이 날로 간편해지고, 방대해 지고 있으며, 기업과 기업, 기업과 사용자간의 관련된 자료는 다양하며, 잠재된 높은 정보를 가지고 있는 데이터를 내포하고 있다 [1,9]. 그러한 데이터를 획득하고, 추후 변경내용이나 기업의 의사결정에 도움을 줄 수 있는 정보를 제공하는 시스템의 개발이 중요시 되고 있는 시점에 있다.

자료의 관리는 이전부터 계속 해 오던 작업이며, 현재는 사내 인트라넷의 구축으로 어느 정도의 자료 관리가 체계화되어 가고 있지만, 유선 인터넷의 한계를 넘어 장소의 제약을 받지 않고 최신의 정보를 제공 및 검색 할 수 있는 WAP(Wireless Application Protocol)의 개발이 시급한 실정이다. 개개의 중소기업에서 사내의 인트라넷을 구축하기에는 많은 비용이 소요되며, 장소제약이 있는 반면 WAP을 이용한 정보의 제공 및 검색에서는 기존의 유선 인터넷망을 기반으로, 무선을 이용한 핸드폰으로 자료의 검색 및 이용이 용이하다.

이에 기존에 작업하였던 기자재 관리시스템 [10]에 WAP을 적용시켜 응용방안을 제시한다는 점에서 그 가치가 있을 것으로 판단되며, 이러한 응용방안은 많은 분야의 활용에 기여할 것으로 보여 진다. 본 시스템에서 WAP의 적용분야는 정보의 검색만 제공하고 있고, 자료 입력과 같은 작업은 WEB기반의 유선 인터넷에서 입력을 하도록 되어 있으며, 본 학과에서 발생하는 데이터로 시험운영 중에 있다.

2. 연구의 목적과 범위

본 연구의 목적은 데이터베이스 구축의 현실화에 의한 사무적인 정보의 데이터 베이스구축과, 무선인터넷을 이용한 정보의 제공 및 검색을 하는데 있다. 현재 본 대학교의 기자재 관리방법을 보면, 각 학과에서 수작업에 의한 기자재의 대장을 정리 보관하며, 각 단과대학 행정실에서 상위 기관으로 일괄 자료보고를 하며, 전산자료는 최상위 기관과 단과대학에서 보관하고 있다. 이런 관계로 각 학과에서는 관련 코드 및 정보를 행정실에 확인후 공문으로 기자재의 자료를 남기고 있다. 반면 사용되는 기자재는 여러 명의 학생과 지도교수로 그때 그때의 상태를 중앙에서는 바로 알 수 없다. 그러므로 관리자료의 업데이트가 늦으며, 세부적인 이동의 변화 확인, 일괄적인 작업의 변경과 자료의 관리가 힘들며, 잦은 관리자의 이동으로 일관된 관리가 어렵고 기 구입된 기자재는 사용부주어나 고장 등에 대한 대처가 늦어져 업무에 영향을 초래하는 단점들을 가지고 있다. 이러한 단점들을 인터넷이나 인트라넷의 네트워크 환경이 구축되어 있고, 많은 수의 기자재 관리를 필요로 하는 곳에 적용하여 사용자가 기자재의 변동사항에 대한 자료의 내역을 입력하면, 최종관리자나 중간 관리자에 의한 결정으로 변동

내역을 관리할 수 있는 시스템을 WEB과 WAP을 이용하여 구축하고자 하는 것이다. 윈도우NT 기반의 환경에서 사용되는 ASP(Active Server Page)는 기존 스크립트언어와 ADO(ActiveX Data Object)를 이용한 데이터베이스의 연동을 쉽게 할 수 있으며 [4], 이를 이용한 웹프로그래밍에 Visual Studio 6.0 개발툴을 이용하여 빠른 퍼포먼스를 제공하게 하였다. WAP의 개발에 있어서는 WML(Wireless Markup Language)과 UP.SDK를 사용하였다.

본 연구는 본 학과의 자료를 기본으로 작업을 하였으며, 추후 학교전체로의 적용을 할 수 있을 것으로 예상된다. 그러므로 학교내 구축되어 있는 LAN(Local Area Network)을 이용한 자료의 공유로 WEB 기반의 시스템을 구축하여 실시간 기자재의 상태 검색 및 설치 위치, 사용내역 등을 확인할 수 있게 하는 것이 주목적이며, WAP을 이용하여 장소의 제약이 없는 사용을 꾀하고자 하였다. 본 연구에서 기자재 관리시스템의 구현으로 생성되는 데이터베이스는 데이터마이닝 기법의 접목을 통한 기자재 수명예측이나, 특성분석, 사용자 이동현황, 고장시간예측 등 다양한 측면에서의 자료활용에 이용될 수 있을 것으로 보여진다 [1,9].

3. 기자재 관리 시스템 구축

3.1. 데이터 수집 및 분석

기존 연구는 물류관리나 재고관리적 측면에서 많은 연구가 있었으며, 이 부류의 데이터는 발생 시간적인 형태의 데이터들로서, 고객의 수요에 큰 관점을 두고 있고, 빠른 이동을 보이고 있는 반면, 본 연구에서 사용되는 기자재의 데이터를 분석해 보면, 사건 발생적인 형태의 데이터를 가지고 있다. 예를 들면 기자재 고장, 이동, 업그레이드, 관리자의 이동 등과 같은 각각의 사건에 대해 자료가 변하는 원인을 제공하고 있는 것이다. 이러한 원인은 시간에 따른 것도 있지만, 랜덤성을 가지고 있는 데이터로 분류할 수 있다.

본 연구에 사용된 데이터는 본 대학교 산업공학과내 실험기자재(1999년 기준)로 관리되고 있는 자료를 기반으로 하였으며, 기자재 보유현황은 [표1]와 같다.

수집된 데이터의 형태를 보면 일반전자제품의 경우 거의 동일한 형태의 입력정보를 요구하는 반면, 컴퓨터의 경우 각 시스템의 사양에 따른 세부 정보의 입력을 요구하며, 가장 많은 변동요인을 가지고 있는 것으로 나타났다.

3.2. 데이터 베이스 설계 및 관계설정

윈도우 계열의 운영체제에서 일반적으로 사용되고 있는 DB관련 프로그램이 있다면, 엑셀, 액세스를 들 수 있다. 하지만 액세스의 경우 랜환경과 인터넷 환경에서는 사용하

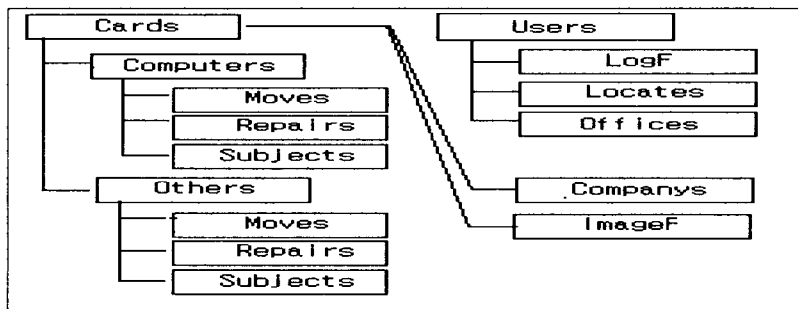
[표 1] 기자재 보유 현황표

구분	종류	규격	보유대수	구분	종류	규격	보유대수
컴퓨터	PC	x86계열	78	타 기자재	주변기기	컴퓨터	181
		MAC	3			부대장비	
	SERVER	Unix	4		TV	-	9
		Nt	5		VIDEO	-	7
	TERMINAL	X-trem	12		Camera	디지털	2
NoteBook	-	8	RECORDER		-	3	
					OHP	-	3
					SLIDER	-	2
					투영기	-	1
					검사기	-	5
					BarCode	-	1
					에어컨	-	10
					건조기	-	2
					기타	-	89

기에 부족한 면이 많이 있고, 액세스의 경우 많은 양의 데이터를 저장하기에는 부족하기 때문에 SQL서버를 사용하였으며, 이러한 DB를 RDB(Relation DataBase)라 부르며 오라클, 사이베이스, 인포믹스등의 RDB가 있는데 본 연구에서는 MS-SQL Server 7.0을 사용하였다. 가장 중요한 점은 RDB를 사용하는데 DB의 종류가 어떤 것이 좋은가 나쁜가가 아니라, SQL 질의를 얼마나 잘 할 수 있는냐에 따라 웹서버에서 DB서버로의 질의 반환시간을 줄일 수 있다는 것이다 [4,7].

SQL에서 Product라는 DB를 생성하고, 테이블의 생성에서는 [표2]에 의해 그룹별로 관련 테이블을 생성하였다. [표2]에서 보면 각 항목에서의 관계를 찾아볼 수 있으며, [그림1]과 같이 나타난다. 테이블을 보면, 마스터 테이블 일련번호에 의한 관련작업별 테이블을 생성한 것을 볼 수 있다. 여러 테이블의 작업은 SQL 질의문중 JOIN의 옵션으로 레코드 셋을 설정하여 동시에 질의할 수 있다.

브라우저 상에서 입력 및 질의시 편리하게 하기 위해 SQL 질의문중 Distinct문을 사용하여 중복을 제거하고 각 아이템의 목록을 구성하였다. ODBC(Open DataBase



[그림 1] 테이블 관계도

[표 2] Product DB의 사용 테이블 내용

구분	테이블	내용
사용자 및 부서 관련	Users	사용자에 대한 정보필드를 가짐(기록)
	Offices	각 부서에 대한 정보 필드를 가짐(코드)
	Companyns	물품 제조회사에 관한 정보필드를 가짐(코드)
	LogF	사용자 작업 로그파일 테이블(기록)
물품 관련	Cards	기자재 관련 테이블
	Repairs	수리내역 관련 테이블
	Moves	이동내역 관련 테이블
	Subjects	부대품내역 관련 테이블
	Computers	컴퓨터 세부내역 테이블
	Others	타 기자재 세부내역
위치 관련	Locates	설치장소(코드)
	ImagesF	기자재 이미지(코드)
기타	-	필요시 코드테이블 생성

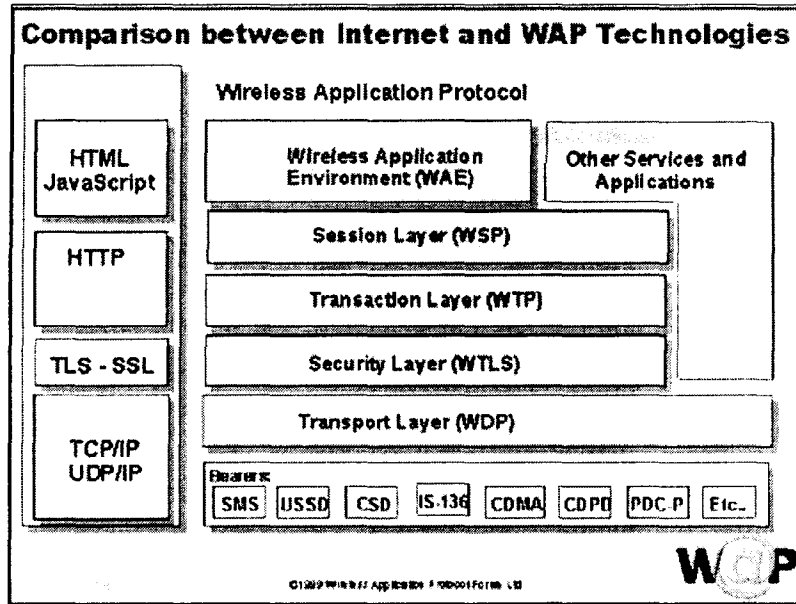
Connectivity)는 DB를 다른 도구에서 사용할 수 있도록 윈도우가 지원하는 방법으로 Multi-Tier를 구성하는 핵심이며 MTS(Microsoft Transaction Server)를 사용하면 3-Tier를 구성할 수 있다. 그러나 본 연구에서는 일반적인 2-Tier로 구성하였다. 지난 몇 년간 빠른 성장을 보인 인터넷의 발전에 따라 웹페이지를 작성하는 기술도 계속 발전하였고, 기존의 정적인 웹페이지에서 동적인 웹페이지로의 발전과 더불어 ASP를 이용하면 DB의 연동부분에 있어 탁월한 기능을 제공하며, IIS2.0 보다 더 정밀한 제어를 할 수 있다 [6,7,8].

3.3. WAP의 특징

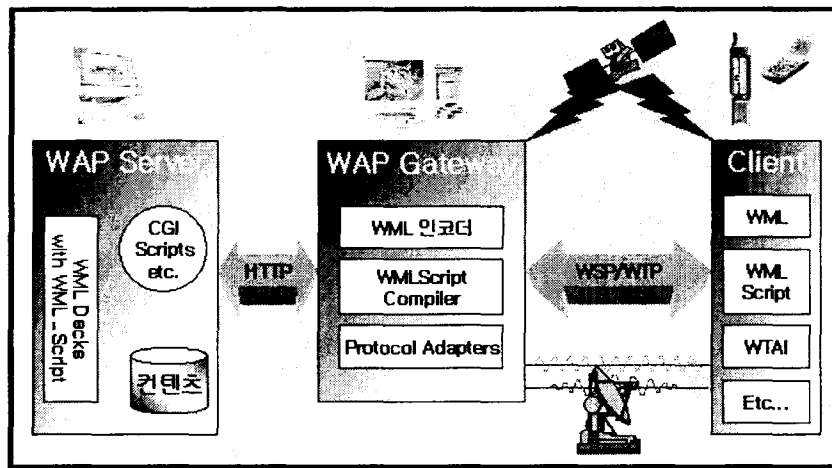
디지털 혁명이라는 단어로 요약되는 정보 통신 기술의 발전은 인류의 삶의 방식에 지대한 변혁을 초래하고 있다. 개인용 컴퓨터와 인터넷의 폭발적 보급과 발전은 전자상거래와 이비지니스(e-business)로 요약되는 지식과 정보에 기반을 둔 비즈니스의 변화, 정보 공유를 통한 사이버 세계의 활성화, 언론이나 방송 등을 대체할 새로운 미디어로서의 역할 등 경제적, 문화적, 정치적 관점에서 인간의 삶에 혁신적 변화를 가져오고 있으며, WAP의 구성은 [그림2], [그림3]과 같으며, 특성을 정리하여 보면 다음과 같다.

첫째, 또 다른 연결 수단인 이동 통신

호출기로부터 시작하여 셀룰라 핸드폰(cellular handphone), 개인 휴대 전화기(PCS)를 거쳐 조만간 상용화될 IMT2000기반의 이동 통신까지 최근 몇 년 사이에 이동 통신 환경은 엄청난 속도로 발전하고 있다. 무선 단말기의 발전과 함께 단말기를 통해 가능한 부가 서비스에 대한 모색도 활발히 전개되고 있다. 바야흐로 무선 이동 통신도 컴퓨터를 연결시키는 네트워크의 한 수단으로 부각되기 시작한 것이다.



[그림 2] WAP 프로토콜 구성도 - <http://www.wapforum.com>



[그림 3] WAP 시스템 구성도 - <http://www.wapkorea.org>

둘째, 언제(Anytime) 어디서나(Anywhere) 접속이 가능

인터넷의 광범위한 보급과 이동 통신 기술의 발전은 무선 단말기를 단순한 통신 수단을 넘어서 언제 어디서나 인터넷 접근이 가능할 수 있는 수단으로서의 가능성을 보여주고 있다. 사용자는 네트워크의 접속을 유지하면서 원하는 장소로의 자유로운 이동이 가능하게 된 것이다.

셋째, 멀티미디어 서비스가 가능

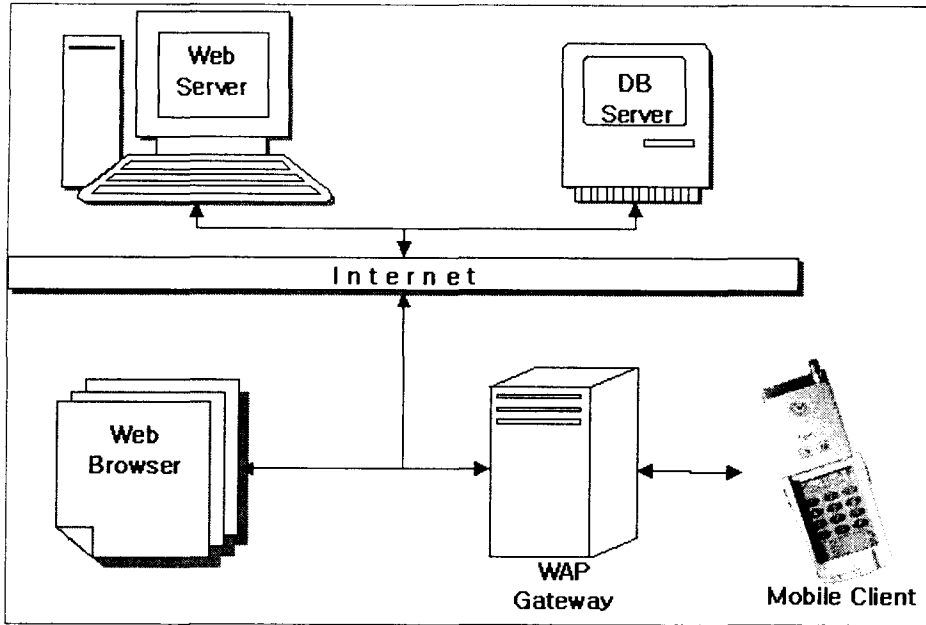
향후, IMT2000의 도입을 통한 고속의 통신 기술의 발달로 인해 유선 인터넷에서 제공되는 멀티미디어 형태의 다양하고 풍부한 정보 서비스도 가까운 미래에 무선 상에서도 가능해 질 것으로 예상된다. 이는 MP3, RM, ASF 파일 형태로 만들어진 디지털 오디오 및 비디오를 무선 단말기를 통하여 언제 어디서든 즐길 수 있게 됨을 의미한다[11].

무선 인터넷의 표준은 크게 2개의 방식으로 추진되고 있다. 하나는 단말기측의 처리 부담을 줄이기 위한 통신방식 및 WML(Wireless Markup Language)언어를 사용하는 WAP 방식이고 또 하나는 기존 인터넷과 호환성에 중점을 두기 위하여 HTML을 근간으로 하는 I-mode 방식이다. 본 연구에서는 WAP방식을 사용하였다. WAP은 GSM(Global System for Mobile Telecommunication), TDMA(Time Division Multiple Access), CDMA(Code Division Multiple Access), CDPD(Cellular Digital Packet Data) 등을 포함한 모든 무선 네트워크에 연결할 수 있는 Mobile용 아키텍처로 에릭슨, 모토롤라, 노키아, 언와이어드 프래닛(현재 Phone.Com) 등 이동통신업체들이 결성한 WAP포럼에서 결성되었다. 이후 AT&T, 벨사우스 와이어리스 데이터, IBM을 포함해 세계 60여개의 유력한 통신, 컴퓨터업체들이 WAP규격을 지원하고 있어서 표준화는 시간문제라는 것이 관련업계의 공통된 전망이다. 이와 관련해서, 노키아와 알카텔은 최근 WAP규격의 GSM방식 휴대전화를 각각 선보이고 이를 통한 인터넷 접속서비스에 적극 나서고 있다. 이들의 GSM폰은 WAP 프로토콜을 통해 전자우편은 물론 날씨, 교통정보, 홈뱅킹 등 한정적이거나 인터넷서비스를 제공한다.

또 다른 WAP의 특징은 기존 인터넷 표준에 기반하고 있다는 점이다. 예를 들어 WAP의 Wireless Markup Language(WML)는 HDML(Handheld Device Markup Language)규격에 기반하고 있는데 이 언어는 바로 XML(eXtensible Markup Language)인 것이다. WAP에 기반한 마이크로브라우저 기술은 또 Mobile컴퓨터가 서버로부터 받는 정보를 최적의 상태로 디스플레이 할 수 있도록 해주기도 한다. 이 마이크로브라우저는 메모리 등 Mobile컴퓨터의 자원에서 최소한의 자리만을 차지하기 때문에 가장 기본적인 Mobile단말기라도 마이크로브라우저를 채용하게 된다. 그런데 WAP을 통해서는 텍스트 외에 그래픽, 애니메이션까지 추가할 수 있고 터치스크린이나 키보드 등 다양한 입력장치도 지원함으로써 3COM의 팜파이럿이나 윈도CE 단말기 등에서 마이크로 브라우저로 검색한 콘텐츠를 보다 풍부하게 표현할 수 있는것이다. 한편, 대부분의 인터넷서비스업체(ISP)등의 경우 웹서버와 WAP을 프록시서버를 이용, 무선 네트워크를 통해 Mobile컴퓨터로 콘텐츠를 전송하지만 휴대전화 서비스업체들은 WTA (Wireless Telephone Application)서버를 이용해 WAP 클라이언트로 직접 전송할 수 있는것도 한 특징이다.

3.4. 시스템 구성

본 연구에서 추구하는 기자재 관리시스템의 구성은 [그림4]와 같으며, 2대의 서버로

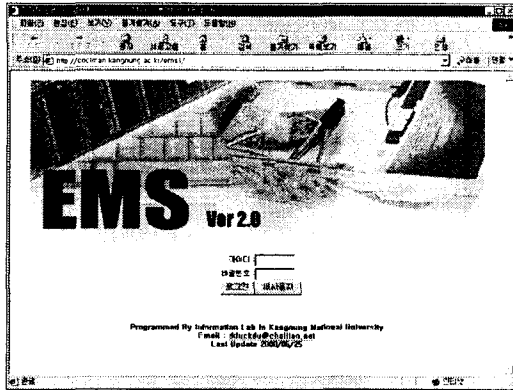


[그림 4] 시스템 구성도

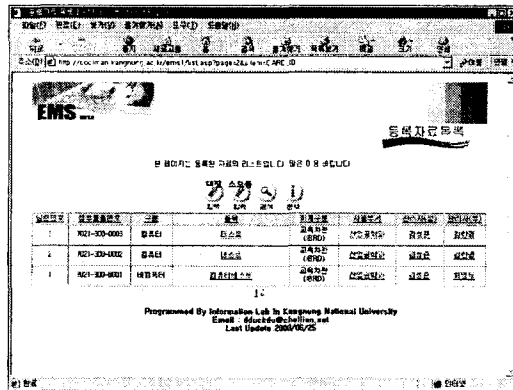
구성되어 있다. 서버는 웹서버, DB서버를 가지며, 웹 서버는 윈도우2000 Server, IIS (Internet Information Server) 5.0을 설치하고 InterDev 6.0, UP.SDK 4.0을 개발도구로 이용하였다. DB서버로는 윈도우NT4.0(SP5), MS-SQL7.0을 설치하였다. 웹서버와 DB 서버는 ODBC로 연동되어 있다. WAP프로그래밍후 테스트작업은 UP 브라우저와 WML을 지원하는 019 핸드폰(모델명: i-book)에서 테스트하였다.

3.5. 시스템 프로그램

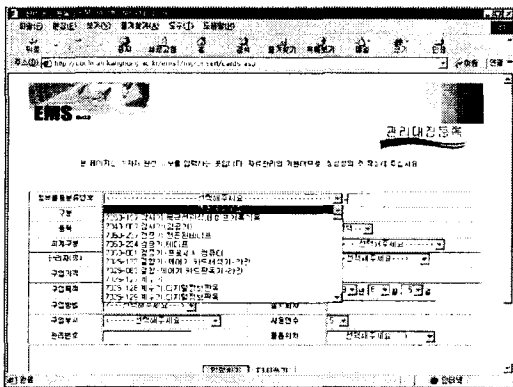
웹프로그램의 작성은 [그림5]에서 [그림10]과 같이 웹페이지를 구성하였으며, DB는 데이터의 흐름에 중점을 두어 설계되어 있다. ODBC에 의해 연결된 DB는 ADO로 테이블과 연결되고, 테이블내의 필요 레코드를 질의에 의해 추출하여, ASP를 이용하여 웹페이지로 자료를 출력하는 형태를 이루고 있다. 이는 가장 일반적인 ASP 웹페이지 작성방법이며, 웹페이지의 기본 구성은 웹에디터로 작성한 후에, InterDev에서 ASP 코드를 추가하는 형태로 작업을 하였다. 작업을 세분하여 보면, 사용자 접속후 사용자 인증과정을 거치는데, 사용자 테이블에서 사용자의 아이디와 패스워드의 확인을 받은 값은 세션변수로 설정하여, 다음 작업에 적용되게 하였으며, 자료의 수정은 관리등급에 의하여, 부분적으로 수정 가능한 영역을 설정하고, 그 외의 부분에는 관리자에게 이동내역을 보고하는 형식의 이메일을 발송할 수 있게 하였다. 신규입력에서는 신규 기자재의 자료를 입력하는 곳으로, Cards에 자료가 입력되며, 자료수정 및 자료폐기의 작업은 관리자만 할 수 있게 하였다. 그리고 각 사용자가 변경한 수정내용은 로그파일에



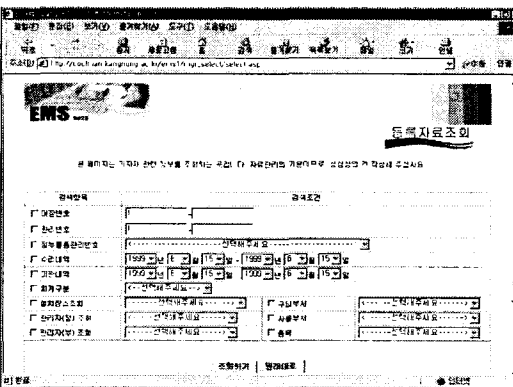
[그림 5] 메인화면



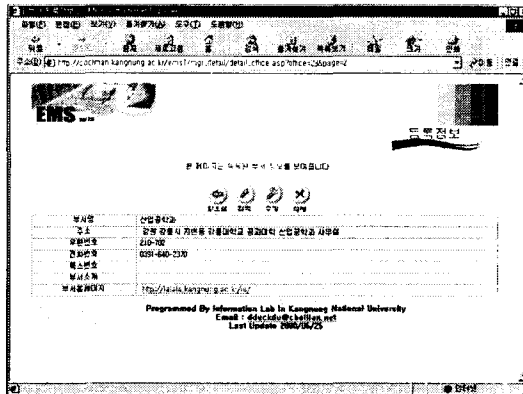
[그림 6] 리스트 화면



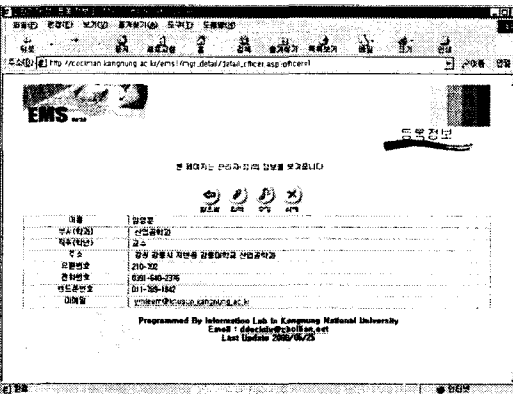
[그림 7] 자료입력화면



[그림 8] 검색화면



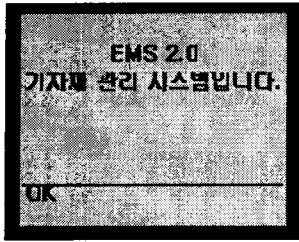
[그림 9] 학과 세부내용 화면



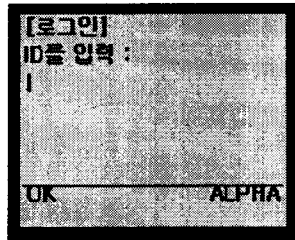
[그림 10] 관리자(정) 세부내용 화면

기록으로 남게 되는데, 이런 로그파일을 남기는 이유는 기자재 관리전환의 증빙자료로 남기기 위한 것이다.

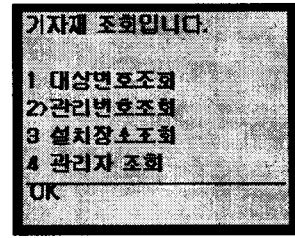
본 시스템에서는 각 기자재의 외관을 찍은 디지털 사진 자료를 데이터로 가지고 있으며, 이 이미지 데이터를 웹페이지에 처리하기 위해, SQL 데이터 형태중 이미지 형



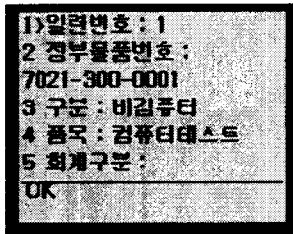
[그림 11] 메인화면



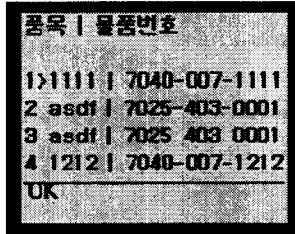
[그림 12] 사용자 인증



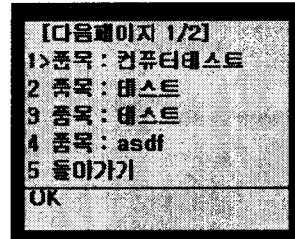
[그림 13] 검색항목리스트



[그림 14] 세부항목 화면



[그림 15] 자료검색 리스트



[그림 16] 품목별 검색결과

태를 사용한 이미지 처리를 하였다. 이미지형의 자료타입은 2GByte까지 입력이 가능하며, 일반 FTP (File Transfer Protocol)나 컴포넌트를 이용한 파일형태의 이미지 자료관리도 가능하지만, 관리자의 부주의에 의한 자료의 삭제를 막기 위해, SQL의 테이블내에 인식코드를 부여한 이미지로 저장하는 방법을 취하고 있다 [4,5,6]. 웹페이지 상에서 SQL 질의에 의해 이미지를 직접 입력하는 것은 불가능하며, 이를 위해서는 이미지 데이터를 바이너리 형식으로 불러서 파일에 기록하는 형태의 컴포넌트를 제작해야 한다. 이러한 방법은 자료의 관리측면에서 이미지 관리에 많은 파일을 직접 관리하지 않아도 되는 이점이 있다. 자료수정시 사용자의 관리등급을 판별하여, 본인의 관리 기자재는 모든 사항을 변경할 수 있고, 그룹내의 기자재는 부분적인 내용만 변경할 수 있게 하였다. [그림10]의 자료검색에서는 SQL질의를 이용하여 선택적 혹은 전체적인 질의를 가능하게 하여, 사용자가 원하는 모델의 정보나, 그룹별 기자재 보유상태, 개인별 기자재 관리상태 등을 조회, 확인할 수 있도록 구성되어 있다. 폐기처분에서는 노후한 기자재나, 사용기한이 지난 기자재, 고장으로 인한 불용 처분을 받은 기자재에 한하며, 관리자만이 작업을 할 수 있게 하였고, 폐기처분 신청에 의한 작업방식으로 이루어

[표 3] 관리등급별 작업내용

등급 \ 내용	관리자	그룹 관리자	그룹 구성원	일반
신규입력	○	△	X	X
내용수정	○	○	△	X
내용조회	○	○	○	○
폐기처분	○	X	X	X
이상통보	○	○	○	○

○: 접근가능, △: 부분적 접근가능, X:접근불가

어졌다. 각 사용자가 작업할 수 있는 내용은 [표3]과 같이 구성된다.

WAP 프로그램은 [그림11]에서 [그림16]과 같이 구성되었으며, 무선 인터넷의 특성상 이용 빈도수가 높은 메뉴를 중심으로 구성하였다. [그림11]과 [그림12]는 사용자 인증 화면이며, WEB프로그램과 동일한 DB구조를 가진다. [그림13]은 검색항목 리스트 화면으로 사용자의 선택에 의하여 [그림14]에서 [그림16]까지의 화면을 볼 수 있다.

3.6. WAP의 응용분야

무선 인터넷이 생활의 일부로 확산될 날도 그리 멀지 않은 것 같다. 현재 이동통신사에서 제공되는 무선 인터넷 서비스들 중 일반인들이 가장 많이 이용하는 서비스들은 채팅, 무선 게임, 뉴스, 증권 정보 등의 기본적인 콘텐츠가 대부분이다. 이러한 기본적 정보들은 무선 인터넷 고유의 강점인 이동성과 휴대성에 기반한 효율적 정보 이용이라는 취지에서 볼 때 무선 인터넷의 대표적 서비스들이라 하기엔 미약하다. 현재 이러한 콘텐츠만이 서비스되는 이유는 소프트웨어적, 하드웨어적 문제가 많다. 따라서 더 나은 무선 인터넷 서비스를 제공하기 위해서는 고속 데이터의 전송 및 대용량의 데이터 처리기술을 가진 무선 인터넷용 단말기의 개발이 시급하다. 이러한 문제점들이 해결되면 아래와 같은 무선인터넷의 응용분야가 현실화 될 것이다.

무선 인터넷의 발전과 더불어 무선 단말기(휴대폰, PDA(Personal Digital Assistants))의 주요 역할 및 응용분야를 보면 전화 통화, 무선 인터넷 접근(무선 인터넷마케팅 전략), 위치 정보를 이용한 개인화된 서비스, B2B등의 비즈니스 영역으로의 확대, 무선 물류서비스(무선 단말기와 무선 인터넷을 기존의 물류시스템에 추가적으로 적용하여 물류시스템의 효율적 관리를 도모), Synchronization(PC, notebook, PDA등의 다른 컴퓨터들간의 데이터 동기화를 위한 단말기), Bluetooth에 기반한 가전 제품 제어 기술개발 등의 영역으로 확대될 수 있다.[11]

4. 결론

본 연구에서 제시한 기자재 관리시스템의 장점들로는 네트워크환경에서의 작업과 WAP응용을 통한 관리자의 장소제약이 없고, 사용자가 곧 관리자가 되며, 내역 변경이 필요할 때 인터넷 브라우저를 사용하여 입력, 변경할 수 있고, 핸드폰을 이용한 자료의 검색이 가능하며, 사용자가 다양한 형태로 자료를 조회할 수 있으며, 사용자에게 익숙한 화면제공과 일반사용자도 어려움 없이 사용할 수 있게 구성되어 있다는 것이다. 또한 WAP을 이용하여 무선인터넷의 한 응용분야를 보이고, 구현방향에 대하여 제시하였다는데 의미를 두고 있다. 그러나, 하드웨어적인 문제점이지만 웹에서 이루어지는 모든 작업들이 WAP환경에서 완벽히 이루어지지 않는다. 예를 들면 기자재의 사진이 웹에서는 일반인이 쉽게 알아 볼 수 있는 형태(JPG,GIF 포맷)이지만, WAP환경(휴대폰)

에서는 2비트 비트맵 이미지로 표현 할 수밖에 없어서 자세한 인식이 어려운 실정이다. 이와 같이 장비 기술적인 부분이 보완이 된다면 WAP을 이용한 응용분야는 다양할 것으로 생각된다.

본 연구에서 제시한 기자재 관리시스템의 구현으로 생성되는 데이터베이스는 데이터 마이닝기법의 적용을 통하여 기자재의 수명예측이나, 특성분석, 사용자의 패턴분석, 이동현황, 고장시간 예측 등의 자료활용 및 분석에 활용될 수 있을 것으로 보여지며, WAP의 특성을 이용한 확장 응용분야는 물류분야, 원격정보분야, 빠르게 정보전달을 필요로 하는 업무 등에 이용되어 질 수 있을 것으로 보여진다.

참 고 문 헌

- [1] Christopher Westphal, Teresa Blaxton, "Data Minig Solutions" WILEY, 1998.
- [2] ComTech Trans 편역, "Microsoft Visual InterDev 6.0 Enterprise Developer's Workshop", 영진출판사, 1999.
- [3] Ray Rischpater, "Wireless Web Development", Apress, 2000.
- [4] Visual Studio 6.0 MSDN Library.
- [5] WILEY, "Programming Applications with WAP", WILEY, 2000.
- [6] 강철오, 박상범 편저, "Inside Programming Active Server Pages", 영진출판사, 1998.
- [7] 김도영, "NT와 ASP", 기한재, 1998.
- [8] 용지우, 김경만, 이동환, 이인철공저, "ASP로 웹 서버 구축하기", 비비컴, 1998.
- [9] 용환승, "데이터 마이닝" 도서출판 그린, 1998.
- [10] 임영문, 최영두, 이정기, "Active Server Page를 이용한 기자재 관리시스템 구현을 위한 연구", 한국경영과학회 학회발표, 1999. 12. 26.
- [11] <http://www.i-biznet.com/mobg/mobg20000517183011.asp>

저 자 소 개

임영문: 연세대학교에서 학사, 석사학위를 취득하였고, 미국 텍사스주립대학교에서 산업시스템공학과에서 공학박사를 취득하였으며, 미국 ARRI (Automation and Robotics Research Institute) 연구소에서 선임연구원 및 연구교수를 거쳐 현재는 강릉대학교 산업공학과 조교수로 재직중이다..

최영두: 현재 강릉대학교 산업공학과 대학원 재학 중이며 관심분야는 데이터마이닝, Web 프로그램, Web Marketing, QFD(Quality Function Deployment)이다.

김홍기: 현재 강릉대학교 산업공학과 대학원 재학 중이며 관심분야는 WAP & Web Application 프로그래밍.