

RFID

(Middleware)

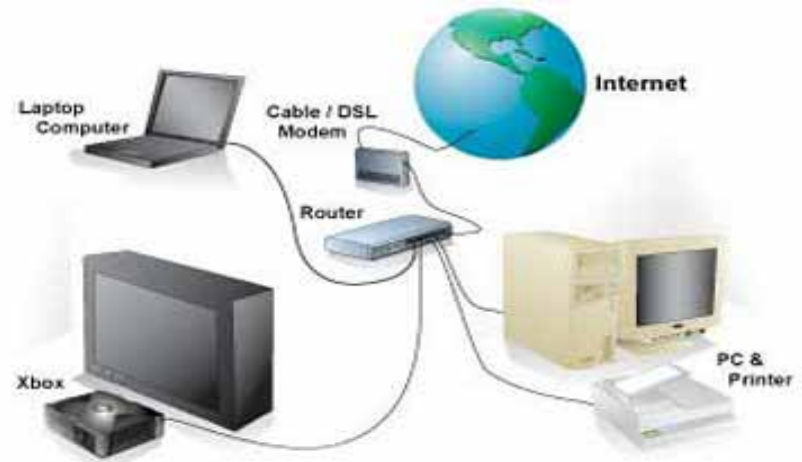
정보통신공학부

98004126

발표자 : 윤정구

Information Communication Security Lab

- RFID 란
- 연구목적
- RFID 시장동향 및 기술이슈
- 국내외 도입사례 및 추진현황



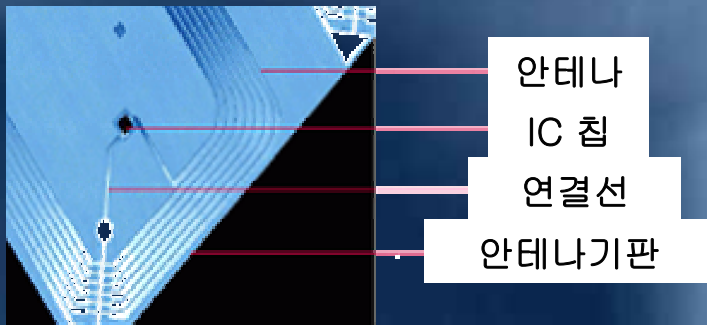
- Middleware 역할의 중요성
 - I .RFID 에서 Middleware의 역할
 - II .RFID Middleware 부문의 동향
 - III .RFID 에서 SW의 중요성
- Summary

RFID

■ RFID (Radio Frequency Identification) 정의

● 제품에 붙이는 태그의 생산, 유통, 보관, 소비의 전 과정에 대한 정보를 담고 자체안테나를 갖추고 있으며 리더(Reader)로 하여금 이 정보를 읽고 인공위성이나 이동통신망과 연결하여 정보 시스템과 통합되어 사용되는 활동 또는 칩을 말함.

- 무선주파수(Radio Frequency)를 사용하는 개체 식별방법으로 유비쿼터스 컴퓨팅 환경의 근간
- IT839 전략의 8대 신규서비스 중 하나.



★ RFID 태그 구성



★ RFID 태그, 바코드가 인쇄된 태그, 먼지크기의 RFID 마이크로 칩

➤ IT839 정책의 일환 (8대 신규서비스 중 하나)

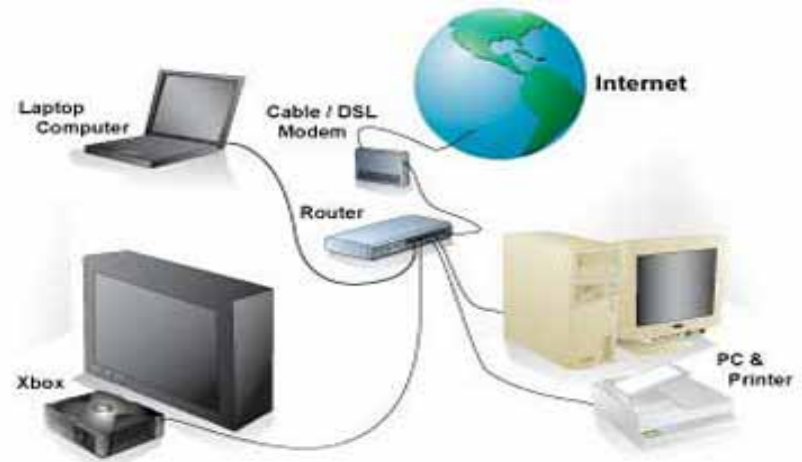
➤ 2000년 대에 들어서 무선 인식 기술의 중요성이 널리 확산되면서 RFID 관련 다양한 솔루션이 개발되었고 유통, 물류, 자산관리 등 산업분야 뿐만 아니라 전자화폐, 신용카드 등 금융분야에서도 적용되어왔다.

➤ RFID 시장구성

(2002년 세계 RFID 시스템 시장규모에서 transponder, reader 등 하드웨어 70% 상회, 소프트웨어는 불과 6%.)

➤ 최근 기존의 솔루션과의 통합 및 데이터 수집, 제어, 관리 등 미들웨어의 중요성에 대한 인식이 확산되면서 소프트웨어가 주목 받고 있다.

- RFID 란
- 연구목적
- RFID 시장동향 및 기술이슈
- 국내외 도입사례 및 추진현황



- Middleware 역할의 중요성
 - I .RFID 에서 Middleware의 역할
 - II .RFID Middleware 부문의 동향
 - III .RFID 에서 SW의 중요성
- Summary

주파수	저주파	고주파	극초단파		마이크로파
	125/135KHz	13.56MHz	433.92MHz	860~960MHz	2.45GHz
인식거리	60Cm 미만	60Cm 까지	~50~100m	~3.5~10m	~1m 이내
일반 특성	<ul style="list-style-type: none"> • 비교적 저가 • 환경에 의한 성능저하 거의 없음 	<ul style="list-style-type: none"> • 저주파보다 고가 • 짧은 인식거리와 필요한 응용 분야에 적합 	<ul style="list-style-type: none"> • 긴 인식거리 • 실시간 추적 및 컨테이너 내부 습도, 충격 등 환경 센싱 	<ul style="list-style-type: none"> • IC기술발달로 가장 저가로 생산 가능 • 다중 태그 인식 거리와 성능이 뛰어남 	<ul style="list-style-type: none"> • 900대역태그와 유사한 특성 • 환경에 대한 영향을 가장 많이 받음
동작 방식	• 수동형	• 수동형	• 능동형	• 능동/수동형	• 능동/수동형
적용 분야	<ul style="list-style-type: none"> • 공정자동화 • 출입통제/보안 • 동물관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 수화물 관리 • 대여물품관리 • 교통카드 • 출입통제/보안 	<ul style="list-style-type: none"> • 컨테이너 관리 • 실시간 위치추적 	<ul style="list-style-type: none"> • 공급망 관리 • 자동 통행료징수 	<ul style="list-style-type: none"> • 위조 방지
인식속도	저속 < ----- > 고속				
환경 영향	강인 < ----- > 민감				
태그 크기	대형 < ----- > 소형				

RFID

◆ Tag cost

1. 태그의 보급률을 높이거나 대중화를 위해 태그의 가격을 1~2센트가 되도록 해야함 (현재 20센트 정도)
2. 저가격화를 위한 IC 칩의 소형화, 고집적화, 제조공정의 고효율화가 먼저 이루어져야 함

◆ Tag



1. RFID의 교신방법이나 데이터 교환형태가 기기 제조업체별로 다르면 사용하기 어렵기 때문에 표준화 문제해결이 시급함
2. GTAG(Global Tag)는 물류유통 표준 주파수를 860~930MHz 대역으로 정하고 있음
3. RFID의 표준화는 관련 신기술, 특히, 공통 인프라의 구축, 기술 개방화에 커다란 영향을 미치게 될 것으로 전망



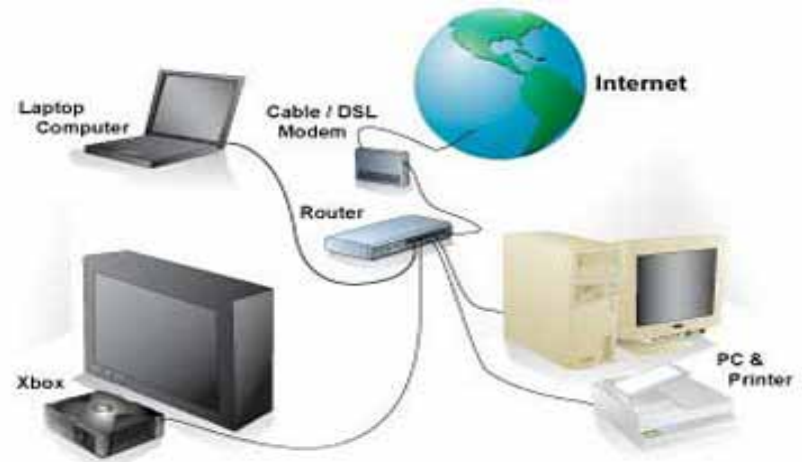
■ RFID 시스템의 프라이버시 침해 문제

- 자동 인식으로 인한 정보의 오/남용과 개인정보의 유출 및 추적의 가능성 존재

- 보안 및 프라이버시 침해논란에 대한 기술적/제도적 대응 및 해결책 마련이 필요
- 우리나라의 경우 한국정보보호진흥원을 중심으로 <RFID 프라이버시보호 가이드라인>이 발표됨



- RFID란
- 연구목적
- RFID 시장동향 및 기술이슈
- 국내외 도입사례 및 추진현황



- Middleware 역할의 중요성
 - I .RFID 에서 Middleware의 역할
 - II .RFID Middleware 부문의 동향
 - III .RFID 에서 SW의 중요성
- Summary

■ 미국 월마트, 독일 메트로 등 대형유통업체 주도

- 월마트는 05년부터 상품박스과 팔레트 단위에 태그 부착을 의무화
- 메트로는 03년 4월에 인텔, SAP, IBM, MS 등 IT업체들과 공동으로 세계 최초의 RFID 결합매장인 '퓨처스토어'를 개설

■ 미 관세청, 국방부 등 공공부문에서도 도입 추진 중

- 미 관세청은 05년부터 미국으로 수출되는 컨테이너에 RFID칩을 부착하는 정책 발표(433MHz 대역의 능동형 태그)
- 미 국방부도 05년 부터 주요 군수물자 납품업체를 대상 RFID 파일럿 프로젝트 진행

➤ ()

- ✓ 공급된 물품에 대한 품명, 금액, 수량 등 물품관리 정보의 취득과 확인에 투여되는 인력과 시간이 감소 (by LG CNS)

➤ ()

- ✓ 특별관리가 요구되는 탄약관리 업무에 적용. 미 국방성의 조치에 의한 결정. (by LG 히다찌)

➤ ()

- ✓ 수입통관 시점부터 가공·유통 및 판매에 이르는 일련의 과정에서 RFID 태그를 통해 추적관리, 원산지 및 검역정보 제공

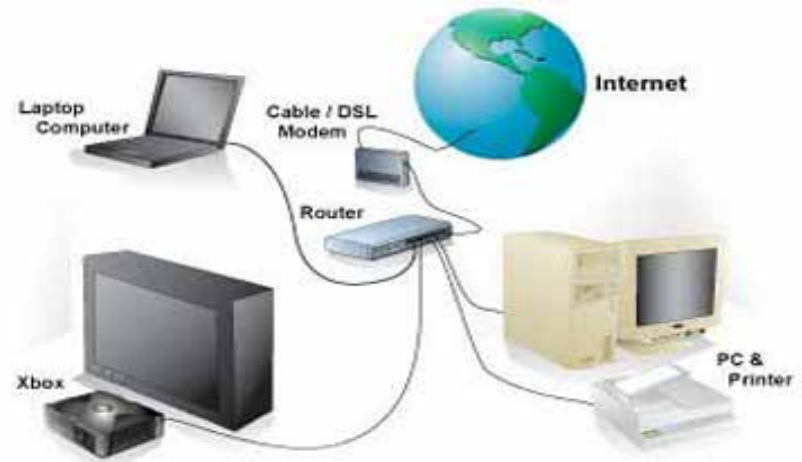
➤ (가)

- ✓ RFID를 이용한 자동차 부품의 수출물류에 대해 표준화된 물류단위별로 UHF 주파수대역의 RFID를 부착

➤ ()

- ✓ 승객의 수하물을 추적, 통제하는 RFID 시스템을 구축할 계획. 수하물의 분실, 배달오류에 대한 예방.

- Intro
- RFID 시장동향 및 기술이슈
- 국내외 도입사례 및 추진현황

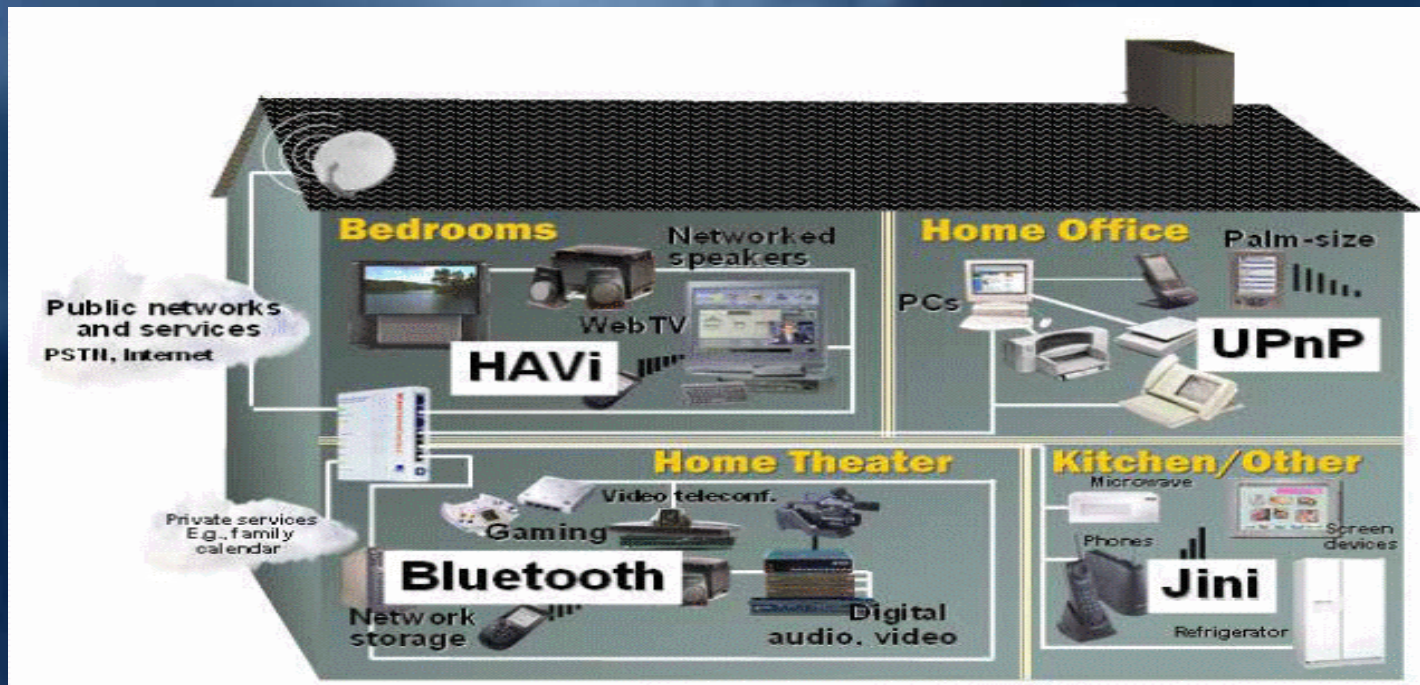


- Middleware 역할의 중요성
 - I .RFID 에서 Middleware의 역할
 - II .RFID Middleware 부문의 동향
 - III .RFID 에서 SW의 중요성
- Summary

Middleware

MiddleWare

- 시스템간의 연동을 위한 중간 매개체
- 통신망 환경 내에서 다양한 하드웨어, 네트워크 프로토콜, 응용 프로그램, PC환경 및 운영체제의 차이를 메워주는 역할을 함.



< HomeNetwork 상의 MiddleWare >



- RFID 시스템으로 부터 획득된 수많은 정보들이 업무효율을 증대
- 비용절감이나 부가가치의 증대는 결코 RFID 태그나 리더 등 하드웨어가 아닌 M/W 로 부터 창출
- Conventional M/W – 기존의 ERP, SCM 등 기업용 어플리케이션간 통합기능
- RFID M/W – Conventional M/W와 방대한 데이터를 저장,관리, 분석할 수 있는 M/W

✓ Application integration Data management

- Conventional M/W – 어플리케이션 통합 및 data mapping 기능을 담당
- RFID M/W- i) 하드웨어간의 통합과 ii) 데이터 필터기능을 수행.
 - (i) enterprise system & automatic identification devices(RFID reader, bar code scanner)
 - (ii) 방대한 data를 실제 의미있는 정보와 데이터로 재구성하여 데이터량을 줄이는 기능

HAVi & LonWorks

① HAVi (Home Audio Video Interoperability)

- 가정 내의 오디오 및 비디오 가전 기기간의 상호운용성(장비간의 통신 및 제어 기능 등)을 위한 홈 네트워크용 표준으로 정의된다.
- 네트워크로 연결된 모든 오디오/비디오 가전 장비들은네트워크의 연결 순서나 위치, 장비 생산업체와 관계없이 서로 다른 장비의 기능을 제어할 수 있도록 해주는 것이다.
- 고속(400Mbps)의 IEEE 1394 네트워크를 기반으로 하고 있다는 점이다.

② LonWorks (Local Operating Network)

- 1989년 Echelon사가 창안하고 제안한 제어용 네트워크 시스템.
(제어 , 감시 , 감지기를 사용하는 분야)

UPnP

- UPnP는 정보 가전, 무선 통신 장치, PC관련 장비 등 여러 장소에 분산돼 있는 장치와 서비스 간의 쉽고 편리한 통신 방법을 제공하기 위해 탄생
 - Microsoft사에서 MS윈도의 주변 장치 접속을 위해 채택한 PnP를 보다 다양한 장비에 적용할 수 있도록 확장한 기술
-
- i 장비간의 Peer-to-Peer를 기반으로 하여 각 장비마다 1개의 IP가 할당되어야 하므로 DHCP를 이용함.
 - ii 소규모에서 대규모 네트워크로 확장이 용이
 - iii 개발용이 , 작은 리소스로도 이용가능
 - iv PnP를 지원해 장비 접속과 분리를 자동 인지함.
 - v 가전장비와 같은 단순한 기능의 프로토콜을 네트워크 프로토콜 변환기로 연결 가능하게 함.

Jini

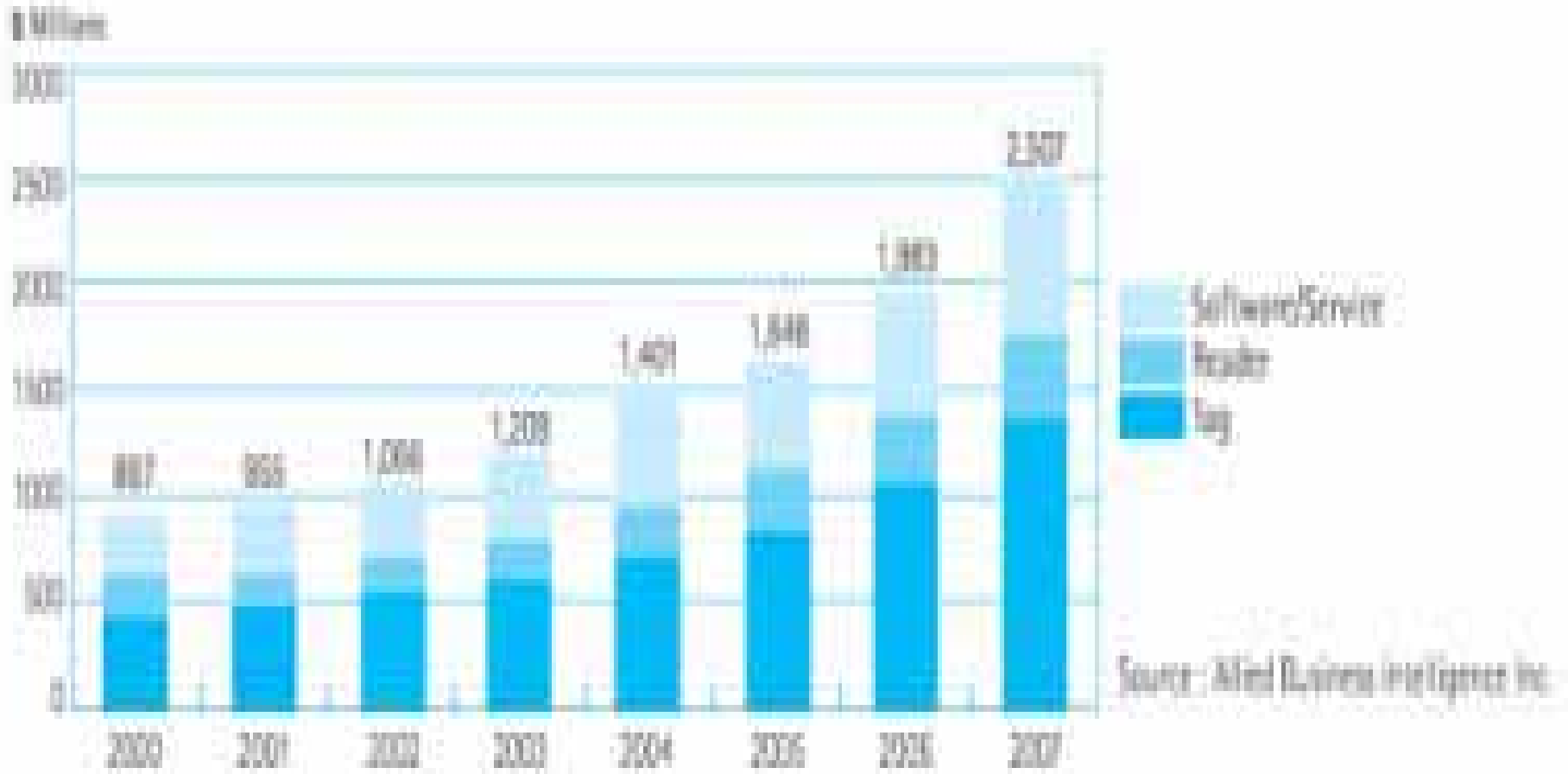
- ▶ 분산 환경 하의 홈네트워킹을 위한 제어 모델 1998년도 Sun Microsystem사에서 개발
- ▶ 자바(Java)를 이용하여 네트워크상의 기기나 소프트웨어를 동적으로 연계시키는 기술이다. 이에 따라 가전제품부터 슈퍼컴퓨터에 이르기까지 네트워크상의 모든 자원(기기나 소프트웨어, 서비스)을 상호 연계해 자유롭게 이용할 수 있게 된다.
- ▶ 지니는 자바 애플리케이션 환경을 네트워크 전체로 확장하여 네트워크상의 어디에 무엇이 있는지를 자동으로 감지하는 기구를 갖추으로써, 가전제품에서 슈퍼컴퓨터에 이르기까지 모든 전자기기나 소프트웨어, 서비스를 연계할 수 있는 유용한 네트워크 시스템을 실현하려는 것이다.

RFID Middleware

표1. 홈 네트워크 미들웨어 표준화 동향

	목 표	현 황	개 발 동 향
HAVi	AV 기기를 중심으로 미들웨어 표준 정의 및 확산	<ul style="list-style-type: none"> •1997년 컨소시엄 구성(소니, 록슨 등 8개업체) •1999년 V1.0 발표 •2001년 V1.1 발표 •45개 회원(썬, HP, LG, 삼성 등) 	<ul style="list-style-type: none"> •2001년 Vivid Logic, Intoto, 필립스, 미쯔비시 사등에서 상용화 •HAVi 개발 업체간의 상호 연동성 테스트 수행(필립스, 소니, LG 전자, ETRI 등) •미쯔비시에서 HAVi 지원 HDTV, VTR 출시 •1394 지원 기기와 연동 가능(Legacy 기기 지원) •DVB-MHP, DASE-HN에서 홈 네트워크 표준으로 고려중 •HAVi-Jini, HAVi-UPnP 브릿지 개발
UPnP	홈 네트워크 환경에서 디바이스를 연결하고 제어를 가능하게 하는 기술 정의	<ul style="list-style-type: none"> •1999년 6월 컨소시엄 구성(MS 등 20개 사) •2000년 V1.0 스펙 발표 •400개 회원(썬사, HP, IBM, 소니, LG, 삼성 등) 	<ul style="list-style-type: none"> •인터넷에서 인증된 기술을 기반으로 Peer-to-Peer 근간의 홈네트워크에 적합한 기술 개발 •모든 기기는 인터넷 프로토콜 스택, 응용 모듈, 웹서버등이 필요 •2000년에 들어오면서 MS사가 적극 지원한다는 이유로 가장 빠르게 확산되는 기술임 •XP에서 안정성 문제 야기(FBI) •UPnP 툴킷 : MS, Intel, Allegro, Metro Link, Siemens •Axis, Lantronix 등에서 UPnP 지원 시제품 개발
Jini	홈 네트워크 환경에 적합한 서비스 확산을 위한 하부 구조 정의	<ul style="list-style-type: none"> •1999년 썬사에 의해 V1.0 발표 •2001년 10월 V1.2 발표 •20,000여개 회원(HP, IBM, Epson, Ericsson, Nokia, AOL, Seagate 등) 	<ul style="list-style-type: none"> •Java를 기반으로 분산된 환경에서 서비스를 제공하는 분야에 적합한 기술로 소프트웨어 서비스에 적합한 기술로 구성됨 •Jini 지원 기기 시제품 개발 : 애플, 산요, 시스코 등 •차세대 정보가전 분야의 Ubiquitous/Pervasive 컴퓨팅 서비스에 가장 적합 •HAVi-Jini, Jini-LonWorks 브리지 개발 •OSGi 표준의 근간을 이루고 있음

RFID



[그림 1] 무선인식 시스템의 매출 증가 추정치

가가

- 글로벌 기업 및 선진 공공부문에서 RFID 도입에 빠른 확산의 걸림돌
- RFID 도입이 성공을 거두기 위해서는 서로 다른 플랫폼의 엔터프라이즈 어플리케이션들이 통합되어야 하고 데이터 수집, 저장, 분석이 가능한 새로운 응용어플리케이션도 개발되어야 할 것이다. 이에 따라 기존 엔터프라이즈 데이터와의 통합과 다른 어플리케이션과의 연동을 가능케하는 Middleware SW에 대한 수요가 늘어날 것으로 예상되고 전문 미들웨어 벤더들이 탄생할 것으로 전망된다.

Summary

☞ “RFID에서 소프트웨어 역할’이라는 보고서를 통해 RFID 도입을 통한 부가가치 창출의 원천은 태그나 리더 등 하드웨어가 아니라 미들웨어가 되어 한다.”라고 주장했다. 또 태그는 RFID 핵심 기능을 담당하긴 하나 그 자체만으로는 부가가치 창출 효과가 미약.

☞ 미들웨어 중에서 방대한 원천 데이터를 의미 있는 정보와 데이터로 재구성하는 등 데이터의 저장·관리·분석 기능을 담당하는 솔루션과 SCM·ERP 등 기존 엔터프라이즈 시스템과의 연동·통합 역할을 수행하는 미들웨어 솔루션 개발이 시급하다고 지적했다.

☞ 선·IBM·오라클·SAP 등 다국적 IT기업 주도로 RFID 소프트웨어 개발에 적극 나서고 있어 국내 기업도 이들 선진 기업에 뒤떨어지지 않기 위해서는 해당 분야에 대한 정부 차원의 투자와 정책적 관심이 절실.

☞ RFID의 국내 경쟁력은 미들웨어 또는 지원 애플리케이션에서 찾아야 한다”며 “정부와 연구기관, 기업은 성공적인 RFID 비즈니스 모델을 위해 실시간 정보처리용 미들웨어 개발이나 기존 애플리케이션과의 연계 모듈 개발 등에 집중.

한국소프트웨어진흥원