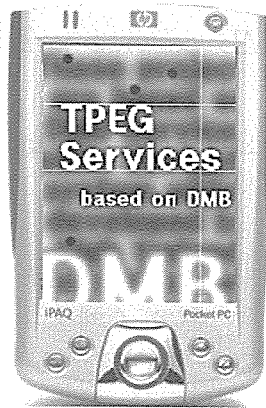
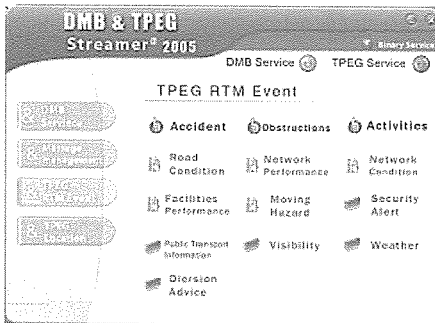


## TPEG Encoding & Decoding 과 RFID Decoding 을 통한 DMB 서비스 시스템



금오공과대학교  
와 계명대학교에  
서 개발한 DMB  
Service using  
T P E G  
Streaming은 현  
재 관심이 집중  
되고 있는 DMB  
에 도로/교통/여  
행정보 표준 프

로토콜인 TPEG과 RFID를 packetizing & transfer 하여 PDA Service 를 제공하는 소프트웨어이다. 최근, "통신과 방송의 융합"이라는 새로운 요구를 충족시키는, 이동 멀티미디어 방송 시스템으로 디지털 오디오 방송(DAB:Digital Audio Broadcasting)이 대두되고 있다. 이러한 DMB 를 통해 Audio/Video/Data 서비스가 가능하며, 특히, TPEG 을 이용한 DMB 교통/도로/여행정보 서비스는, 운전자에게 관련정보를 제공하여 안전하고 효율적인 운전을 돕게 된다. 이러한 TPEG을 가지고 TPEG over DMB 서비스 시스템 구현을 그 목적으로 한다. 또한, 유비쿼터스 시대에 맞게 주목 받고 있는 기술이 RFID(Radio Frequency IDentification)이다. 현재 RFID의 노드간의 정보는 지그비(ZigBee)통신을 이용한 근거리 센서네트워크를 구성하고 있다. 그러나 향후 RFID Middleware 즉 PML(Product Markup Language), ONS(Object Name Server), EPC(Electronic Product Code), SAVANT 등이 구성이 되면 근거리 센서네트워크로는 RFID Reader에서 읽은 tag 데이터를 원거리의 RFID Middleware에 전송한다는 것은 사실상 불가능하다. 따라서 본 S/W에서는 RFID Reader에서 읽은 tag 정보를 DMB Packet에 packetizing & transfer 하여 PDA Service 를 제공하는 RFID Middleware 구성 시 응용 분야로의 확장을 그 잠재 목적으로 한다.

## 장려상

# DMB service using TPEG streaming

1. 작품명 : DMB service using TPEG streaming

2. 제작자 : 금오공과대학교 & 계명대학교

개발자 : 이 희 정 ( 금오공대 소프트웨어공학전공 4학년 )

신 호 재 ( 계명대 컴퓨터공학과 4학년 )

정 훈 섭 ( 계명대 컴퓨터공학과 4학년 )

주 소 : (730-701) 경북 구미시 양호동 1번지 금오공과대학교  
(704-701) 대구광역시 신당동 1000번지 계명대학교

전 화 : 016-9511-4060

팩 스 : 053-428-3308

e-mail : [failan4030@hotmail.com](mailto:failan4030@hotmail.com)

3. S/W 요약설명

DMB Server에서 Encoding한 TPEG정보와 Decoding한 RFID정보를 Packetizing하여 전송한다. 전송된 스트림은 DMB Client PDA에서 패킷을 Decoding하여 TPEG 서비스와 RFID서비스를 한다.

3.1 개발 배경

최근, "통신과 방송의 융합"이라는 새로운 요구를 충족시키는, 이동 멀티미디어 방송 시스템으로 디지털 오디오 방송 (DAB:Digital Audio Broadcasting)이 대두되고 있으며, 기술적, 경제적, 사회적 관심이 집중되고 있다. 이러한 DMB 를 통해 Audio/Video/Data 서비스가 가능하며, 특히, TPEG 을 이용한

DMB 교통/도로/여행정보 서비스는, 운전자에게 관련정보를 제공하여 안전하고 효율적인 운전을 돕고자, 많은 연구와 시험이 행해지고 있다. 이러한 TPEG over DMB 서비스 시스템 구현을 그 목적으로 한다.

또한, 유비쿼터스 시대를 맞이하여 DMB와 아울러 주목 받고 있는 기술이 RFID(Radio Frequency IDentification)이다. 현재 RFID의 노드간의 정보는 지그비(ZigBee)통신을 이용한 근거리 센서네트워크를 구성하고 있다. 그러나 향후 RFID Middleware 즉 PML(Product Markup Language), ONS(Object Name Server), EPC(Electronic Product Code), SAVANT 등이 구성이 되면 근거리 센서네트워크로는 RFID Reader에서 읽은 tag 데이터를 원거리의 RFID Middleware에 전송한다는 것은 사실상 불가능하다. 따라서 본 S/W에서는 RFID Reader에서 읽은 tag 정보를 DMB Packet에 packetizing & transfer 하여 PDA Service 를 제공하는 RFID Middleware 구성 시 응용 분야로의 확장을 그 잠재 목적으로 한다.

### 3.2 시스템 개요

최근의 IT 화두는 DMB 이다. 많은 단말기 업체들의 DMB 단말기 개발뿐만 아니라, DMB Service 제공 업체 (예, 위성파 DMB 제공 - tu 및 지상파 DMB Service 제공 - 방송국) 들이 활발한 활동을 하고 있는 실정이다. 이에 DMB Service에 사용되는 MPEG2 기술의 이해와 더불어, DMB Service Contents 중의 하나인 TPEG 기술의 이해를 위해 이 작품을 개발하기 시작했다.

### 3.3 시스템 특징

최근 이슈가 되고 있는 DMB(Digital Multimedia Broadcasting)을 기반으로 고품질의 동영상 서비스뿐만 아니라 교통/도로/관광 정보를 제공하기 위해 유럽표준인 TPEG(Transport Protocol Export Group)을 이용하여 handheld product인 PDA에 고품질의 동영상뿐만 아니라 사용자의 타입에 맞는 데이터 서비스를 실시간으로 가능하다는 것이 이 아이템의 특징이라고 하겠다. 본 s/w는 교통/도로/관광정보 등의 데이터정보를 실시간으로 서비스하는 것뿐만 아니라 Generator인 DMB방송사가 어떠한 정보를 DMB에

넣는나에 따라 무한한 서비스가 가능하다. 방송시스템을 이용한 서비스이므로 서비스 가입자는 시간, 장소에 구애받지 않고 서비스를 받을 수 있다 장점이 있다. 또 기존의 네비게이션의 단점을 거의 극복할 수 있다는 특징을 가지고 있다. 기존의 네비게이션 GPS의 기본 오차가 있으므로 이로 인한 서비스 오류, 정기적인 지도데이터의 Update의 단점을 극복할 수 있다. 또한 Generator가 사용자의 타입에 맞게 서비스 contents를 작성할 수 있기 때문에 이로 인한 효과 또한 후광효과도 얻을 수 있을 것으로 보인다. 얼마 전 아시아 IT관련 컨퍼런스가 열렸을 때 우리나라의 기술인 DMB를 이용한 서비스를 시현하여 큰 인기를 얻었다. 거기에서 화두가 된 것이 바로 재난 경보에 관한 것이었다. 최근 동남아시아 쓰나미로 인한 자연재앙으로 크나큰 피해를 보고 재난 경보에 관심이 커지고 있는 상황에서 컨퍼런스에서 정보통신부장관께서 DMB를 활용한 실시간 재난 경보 시스템 구축의 내용을 꺼내어 큰 관심을 불러일으켰다고 한다. 바로 이것을 TPEG에 적용시켜 긴급재난 발생시 재난 발생 contents를 만들어 해당 지역에 broadcasting하여 미리미리 대비하게 된다. 특히 여름에 집중되는 태풍이라든지, 장마, 겨울철 폭설등에 재난 경보서비스에 본 아이템이 활용된다면 큰 효과를 볼 수 있다.

### 3.4 개발 효과

#### ■ 독창성

- SBS에서 TPEG을 따랐다고 했으나 일부만 구현하였다. 그러나 본 S/W는 TPEG 표준에 의하여 TPEG 전체(Binary/XML)를 모두 구현하여 우리나라 최초라고 할 수 있다.
- RFID의 근거리 네트워크의 단점을 DMB에 실어 원거리 송신까지 가능하게 하여, 최초로 DMB와 RFID를 접목시킨 예이다.

#### ■ 기대효과 및 향후 발전 방향

- MPEG-2 System layer library 개발, 이 자체만으로 MPEG-2 Encoder/Decoder 개발 가능
- 기획 단계부터 Platform 독립성을 생각하여, 내부 data structure 자체 제작하여 이 기종간의 porting이 용이함.

- COFDM 모듈을 사용한 DMB 송/수신기 (Embedded System) 개발 & 연동
- Visual Interface Environment 의 Client 개발을 통한 고부가 서비스 개발
- 표준화 과정에 있는 TPEG 을 조기에 구현함으로써 시장의 표준화 가속화 예상
- RFID 기술을 DMB 기술과 접목시켜 새로운 서비스 형태 개발

활용처	활용방안
MPEG2 관련 S/W, H/W 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MPEG2 En/Decoder Library를 ARM/DSP 으로 Porting&amp;개발</li> <li>- MPEG2 System layer Analysis 개발</li> </ul>
TPEG 관련S/W, H/W 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPEG Library를 ARM/DSP 으로 Porting&amp;개발</li> <li>- 수많은 정보 수집 후 체계적인 TPEG 정보 생성 (binary, XML)</li> </ul>
RFID 관련S/W, H/W 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RFID Middleware 즉 PML(Product Markup Language), ONS(Object Name Server), EPC(Electronic Product Code), SAVANT 등이 구성이 되면 근거리 센서네트워크로는 RFID Reader에서 읽은 tag 데이터를 원거리의 RFID Middleware에 전송할 수 있는 시스템 구축의 기반 마련 및 관련 H/W, S/W 개발기간 단축</li> </ul>

■ 시장성 및 차별성

DMB(Digital Multimedia Broadcasting)의 국내의 기술 개발 현황은 현재 과도기적인 상황에 있다. 하지만 현재 지상파 DMB 서비스 제공 방송사가 6월중에 선정되어 위성 DMB뿐만 아니라 지상파 DMB시대를 열게 되는 계기가 되었다. 현재 우리나라가 DMB기술의 선수에 서있으며 국내,국외에서는 관련 H/W, S/W개

발에 박차를 가하고 있다. 다음은 ETRI의 정보를 참고하였다.

년도	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
경제 가치	119	549	1,339	2,465	3,867	5,358

<지상파DMB서비스의 경제적 가치 (단위 : 억원)>

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	합계
국내	1,493	2,963	4,572	8,876	11,808	13,682	14,356	15,891	73,642
세계	325	773	1,102	1,597	2,204	2,623	2,885	3,001	14,510

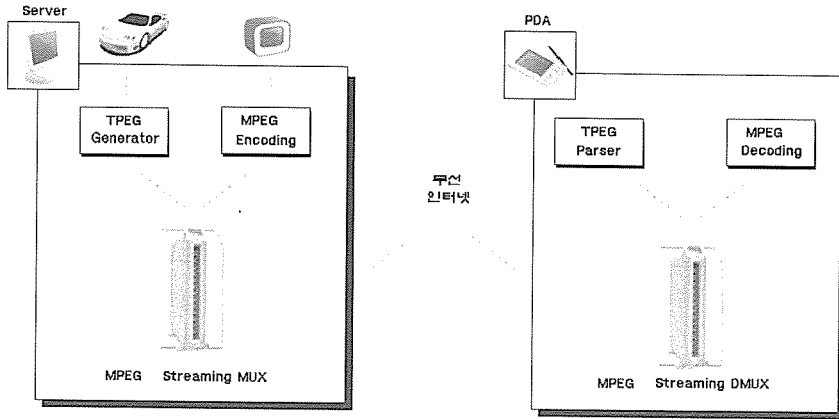
<DMB 단말기 시장 전망 (단위 : 억원, 백만달러)>

년도	2005	2006	2007	2008	2009	2010
지상파DMB 서비스	60	156	299	481	764.9	851
위성DMB 서비스	66	139	266	433	575	659

<DMB 서비스 가입자 전망>

본 S/W의 수요자는 운전자부터 수신기 제작 업체에 이르기까지 다양할 것으로 생각되어진다. 그리고 기존 GPS업체 또한 TPEG의 장점을 알게 된다면 대단한 관심을 보일 것으로 보인다. 현재 관련 경쟁 업체는 많은 편이다. 그러나 현재 개발에 착수한 업체들은 단순히 DMB 서비스에 대해 즉 DMB수신기등의 개발에 그치고 있는 실정이다. 그러나 본 DMB Contents Service using TPEG streaming은 기존의 DMB기반에 TPEG을 접목시킨 단순한 고화질 동영상 서비스 뿐만 아니라, 사용자 타입에 맞는 데이터서비스 뿐만 아니라 실시간으로 가능하므로 무엇보다 경쟁력이 있을 것으로 예상된다.

### 3.5 시스템 구성 및 주요기능



< DMB contents service using TPEG Streaming 시스템 구성도 >

구분	설명
DMB Streaming Service	AccessUnit 단위의 데이터를 MPEG2 TS packet화하여 스트리밍 서비스 제공 - DMB Service 전송 방식
TPEG Generator/Parser	binary or XML 기반 TPEG 정보를 컴포넌트 단위로 생성 및 분석
RFID Reader	ISO15694규격의 TAG data 를 Reading & Analyzer

### 3.6 메뉴구성

본 S/W는 DMB Server와 PDA Client로 구성되어 있다.

#### 3.6.1 Desktop Server 메뉴구성

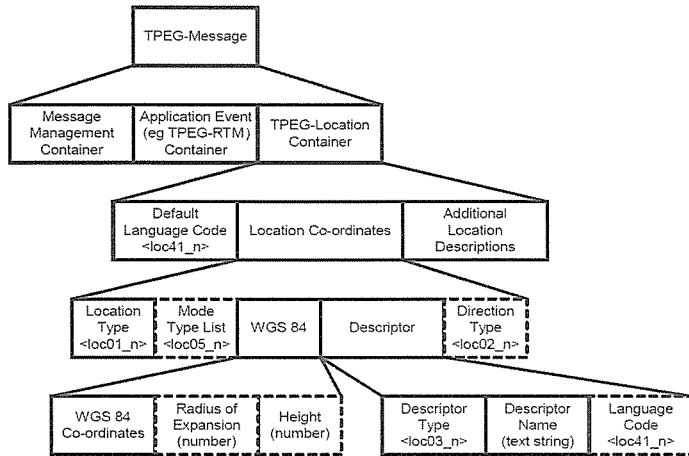
구분		설명
DMB & RFID	DMB Service	DMB Setting
TPEG 메뉴	Message Management	TPEG Message전체를 관리하는 정보 (Meta-information)
	TPEG RTM Event	RTM(Road Traffic Message) 사건으로 구성
	TPEG Location	위치정보를 저장. 지역의 위치종류, 교통수단, 경도, 위도, 위치에 대한 상세한 Description

※ 하나의 TPEG Message 구성 요소 3가지 :

1. Message Management
2. RTM (or PTI) Event
3. TPEG Location

※ TPEG 관련 메뉴는 아래의 계층 구조로 이루어져 있다.





< TPEG Message 구성 요소 3가지 >

### 3.6.2 PDA Client 메뉴구성

구분	설명
관광정보	DMB Server으로 부터 전송된 MPEG2 TS packet 으로부터 TPEG 정보 중 관광정보(TPEG-Loc)를 사용자에게 보여줌
교통정보	DMB Server으로 부터 전송된 MPEG2 TS packet 으로부터 TPEG 정보 중 교통정보 (TPEG-Loc&TPEG-RTM)를 사용자에게 보여줌
RFID Setting	RFID코드 setting, ISO15694규격의 TAG값을 EPC TAG (SGTIN-64)코드로 변환
Program Setting	PDA vs. Desktop 상호간의 TCP/IP 환경 설정
Exit	S/W 종료

## 4. 개발 단계별 기간 및 투입 인원수

### 4.1 개발 기간

총개발기간	2005. 6. 1 ~ 2005. 8. 30 (3개월)													
개발단계 (주)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	비고
1. 업무분석	●	●												
2. 기획, 설계		●	●	●										spec. 분석
3. 시스템개발				●	●	●	●	●	●	●				
4. 테스트 및 보완											●	●	●	
5. 중간 개발 종료													●	지속적 수정보완

### 4.2 개발 인원

성명	역할	담당업무
신호재	팀장	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 업무분석</li> <li>· 시스템 기획 및 설계 담당</li> <li>· DMB (MPEG2 System layer) 개발 담당</li> <li>· Data Structure library 개발 담당                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- DMB, TPEG 의 기본 data structure 구현</li> <li>- C, C++ version 동시 구현</li> <li>- two-way linked list, Vector &lt;template&gt;, 등 다수</li> </ul> </li> </ul>
정훈섭	팀원	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Desktop Server 개발 담당</li> <li>· PDA Client 개발 담당</li> <li>· Server vs. Client 가상 Channel (wireless LAN) 환경 구축</li> <li>· RFID 개발 담당</li> </ul>
이회정	팀원	<ul style="list-style-type: none"> <li>· TPEG 개발 담당                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Binary Generator / Parser</li> <li>- XML Generator / Parser</li> </ul> </li> </ul>

## 5. 사용 언어

구분	프로그래밍	비고
Desktop Server S/W	Visual C++ 6.0	응용 프로그램
PDA Client S/W	Embedded Visual C++ 4.0	PDA 응용 프로그램

## 6. 사용 시스템

H/W	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 서버 (Server)               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pentium 이상</li> <li>2. RAM 128MB 이상</li> <li>3. RFID                   <ul style="list-style-type: none"> <li>: 대역폭 : 13.56MHz</li> <li>: RFID Reader 기 / RFID Tag : ISO 15693</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- 클라이언트               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. PDA                   <ul style="list-style-type: none"> <li>: PocketPC 2003, hp iPAQ 2200 series</li> <li>: CPU : 400MHz Intel XScale</li> <li>: 컬러 수 : 16-bit 65,536 color</li> <li>: 지원해상도 : 240 X 320</li> <li>: 메모리 : SDRAM 64 MB</li> <li>: Wireless Lan Card (CF Type-1 방식)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
O/S	- Windows XP 이상
기타사항	- Access Point : Server 와 Client (PDA) 무선통신 (Wireless TCP/IP)