

지상파 DMB 교통여행정보 서비스 표준 및 POI/News 서비스 기술개발 현황

특집
05

목 차

1. 서 론
2. TPEG 표준화 현황
3. POI 와 NWS 서비스
4. TTI 서비스 송수신 플랫폼 설계 및 구현
5. 결 론

김 건 · 정영오 · 조삼모 · 김순철 · 안승연
(한국전자통신연구원)

1. 서 론

우수한 이동수신 성능을 지닌 지상파 DMB (T-DMB: Terrestrial-Digital Multimedia Broadcasting)가 2005년 12월 본 방송을 시작으로 언제 어디서나 CD 음질의 오디오 서비스와 고화질의 동영상 서비스를 받아 볼 수 있게 되었다. 뿐만 아니라 지상파 DMB의 탁월한 이동성을 기반으로 하는 다양한 데이터 서비스가 개발되고 있으며, 그 중에서도 교통정보와 여행정보를 제공해 주는 TTI(Traffic and Travel Information) 서비스는 주 5일 근무제 실시와 지속적인 자동차수 증가로 인해 그 중요성이 부각되고 있다. 지상파 DMB 기반의 TTI 서비스 전송을 위한 프로토콜로는 국제 표준인 TPEG (Transport Protocol Expert Group)이 유력시되고 있으며, 이를 국내 지상파 DMB 방송과 교통정보 시스템과의 연동이 가능하도록 표준을 만들어 가고 있다. 현재 TPEG과 관련된 국제 표준화가 완료된 서비스 규격으로는 속도·유고정보

및 대중교통수단 관련 정보 전송이 가능한 RTM(Road Traffic Message)과 PTI(Public Transport Information) 서비스가 있다. 국내의 경우, 속도정보 제공을 위한 새로운 서비스 규격으로 CTT(Congestion and Travel Time Information)와 기존 TPEG 규격과 완벽히 호환되는 신규 응용서비스로 위치기반서비스 전송을 위한 관심지점(POI:Point Of Interest)과 뉴스(NWS:News) 규격 등에 대한 표준화를 진행 중이다. 또한 국제 TPEG 포럼에서도 RTM, PTI 서비스 외에 주차장 정보(PKI), 혼잡 및 여행시간 정보(CTI), 날씨정보(WEA), 환경오염경보(EIA) 등의 신규 서비스에 대한 표준화가 진행 중이다. 본 논문에서는 지상파 DMB를 이용한 교통 및 여행정보 서비스를 위한 표준화 현황을 알아보고 새로운 서비스로 검토되고 있는 POI와 NWS 서비스 기술에 대한 소개와 TTI 송수신 시스템에 통해 이를 검증한 결과를 보이고자 한다.

2. TPEG 표준화 현황

TPEG은 유럽의 교통 및 여행정보를 제공하기 위한 프로토콜이며 1997년부터 EBU(European Broadcasting Union)의 지원을 받아 DAB, DVB 그리고 인터넷 등 디지털 방송 매체들을 통하여 교통 및 여행정보를 전송하는 방법을 정의한 ISO/CEN 표준이다. TPEG 기본 표준은 1998년부터 2002년까지 방송, 전자, IT 미디어 그리고 교통정보 업체들이 모인 EBU의 B/TPEG (Broadcast/TPEG) 그룹에서 개발이 되었고, 이와 병행하여 2003년까지 3년간 TPEG Project 가 시작되어 on-air 테스트를 포함한 개발된 기술의 검증을 완료하였다. 현재 표준화 작업은 2002년 1월부터 시작된 TPEG 포럼에서 맡고 있으며, 현재까지는 EBU를 통한 무료 가입을 원칙으로 하고 있다.

TPEG 메시지를 전송하는데 사용 가능한 전송 매체는 DVB, 인터넷 그리고 DAB 등이 많이 있지만, 그 중에서도 DAB를 기반으로 하는 지상파 DMB의 기본 전송방식은 COFDM(Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 변조로서 빠른 속도로 이동하는 수신기에 강인한 디지털 신호의 전달을 가능하게 하는데, 이는 교통 및 여행정보를 포함하는 지능형교통시스템(ITS : Intelligent Transport System)을 구성하고 텔레매틱스 서비스를 지원하는 전송시스템으로의 활용을 가능하게 한다. 이는 과거 아날로그 FM 방송을 이용한 RDS-TMC(Radio Data System-Traffic Message Channel)의 좁은 전송 대역으로 인한 비효율적인 전송구조를 탈피하여 고속 디지털 전송매체를 이용한 확장성을 보장하고 미래의 방송 환경에 유연한 교통 및 여행정보의 시스템이 가능함을 의미한다.

TPEG 표준에 나타난 대표적인 응용 서비스는 RTM 서비스와 PTI 서비스이다. 이들은 TPEG-RTM, TPEG-PTI로 간략하게 일컬어지

며, 부가적으로 TPEG-Loc와 같이 독립적인 서비스는 아니지만 TPEG-RTM, TPEG-PTI와 함께 사용되어 메시지가 나타내는 위치정보를 전달하는 규격도 있다. 또한, TPEG 규격은 여러 방송 매체로 전송을 위한 binary 규격과 교통정보 서버들간의 메시지 전달을 위한 XML (eXtensible Mark-up Language) 규격으로 나누어진다.

TPEG-RTM은 도로상에서 일어나는 사고, 공사, 재반 상황을 인코딩하여 사용자에게 알려주는 TPEG 응용서비스로서 가장 먼저 기본 표준화가 완료된 규격이다. 그러나 유럽에서는 DAB 시스템이 개발되기 이전부터 FM을 이용한 RDS-TMC 기반의 교통정보 서비스를 계속해 오고 있었고, 아직도 TMC 포럼은 많은 회원사들이 참여하는 그룹 중의 하나이기 때문에, TPEG 포럼에서는 TPEG-RTM이 TMC 메시지를 상당부분 수용할 수 있도록 규격을 수정하고 있다.

TPEG-PTI는 대중교통정보 서비스로서 단말기 사용자가 기차, 버스, 선박, 항공기 등 대중교통과 관련된 실시간 정보를 수신할 수 있도록 하는 서비스이다. PTI 서비스는 2002년에 기본적인 프레임 규격을 완성하고 현재까지 별다른 업데이트는 진행되지 않고 있다.

TPEG에서 사용하는 위치참조는 각 사고의 위치를 나타내는 도로, 거리 이름 등과 WGS84 등과 같은 위치좌표를 이용하는 위치참조 방식들이 있다. 그러나 최근 디지털 지도와 교통정보를 이용한 네비게이션이 보편화됨으로써, 차량 네비게이션 등에 사용되는 맵 매칭 알고리즘에 적합한 것으로 알려진 AGORA-C 알고리즘과 실시간 교통상황정보를 지도에 표현해 주기 위한 CTT서비스의 노드-링크방식 등이 새로운 위치참조 방식으로 대두됨에 따라, TPEG 포럼에서는 기존의 TPEG-Loc 외에 추가로 여러 가지 방식의 위치참조 방법을 TPEG 표준 내에 수용하

는 방안을 강구하고 있다.

이외에도 TPEG 포럼에서 검토되고 있는 규격은 WEA, PKI, CTT, POI와 NWS 등이 있으며 이 중 CTT와 POI, NWS 규격은 국내에서 제안한 규격이다. WEA는 지역별 날씨 정보를 단말기에 전송하는 규격이고, PKI는 도시 내 주차장 정보를 알려주는 규격으로서 유럽의 주차장 업체들이 무료로 주차 가능대수의 정보를 제공하면 방송사업자가 이를 수집하여 차량에 장착된 DAB/DMB 수신기에 전달하는 서비스를 위한 규격이다.

CTT는 일본과 우리나라가 VICS 및 idio 서비스에서 제공하던 디지털 지도상의 각 링크별 차량진행속도를 전송하기 위해 제안한 규격이다. 이 데이터를 이용하여 idio 서비스에서처럼 현재 도로의 소통상태를 디지털 지도상에 색상으로 나타내 줌으로써 사용자가 쉽게 도로의 상태를 파악하거나, 또는 차량항법에 자동으로 이용하도록 할 수 있다. CTT에서는 특정 노드에 해당하는 평균차량운행 속도에 추가적으로 지연시간(link delay), 평균소요시간(average link speed), 정체형태(congestion type) 그리고 정체추이(congestion tendency) 등이 포함된다. 현재 일본의 노력으로 cttML 버전의 초안이 완료되어 검토 중에 있으며, cttML 버전의 표준이 완성되면 binary 버전이 이어져 만들어질 전망이다. 이 부분은 특히 우리나라 DMB 기반의 교통정보 서비스 표준 중 링크별 속도정보 전송과 밀접하게 관련이 되어 있어, 그 결과가 주목된다.

지상파 DMB의 기본 전송방식의 표준화와 함께 데이터방송 서비스 규격 작업을 수행하고 있는 차세대방송표준포럼 내 DMB 분과위원회에서는 지상파 DMB의 전송 특성이 차량 대상으로 하는 서비스 즉, 텔레매틱스와 위치기반 서비스 등에 특히 적합하다고 판단하고, 교통 및 여행정보와 관련된 2개의 Ad-hoc 그룹(교통정보서비스 및 위치기반서비스 표준화 Ad-hoc 그룹)을

신설, 2004년부터 관련 기술의 표준화 방안을 연구해 왔으며, 최근 2006년 3월에는 TTA에 관심지점(POI), 교통상황영상정보(TSI : Traffic Status Image Information), 뉴스(NWS), 안전운전정보(SDI : Safety Driving Information), 유고정보(REI : Road Event Information) 서비스에 대한 표준초안을 상정한 상태이다.

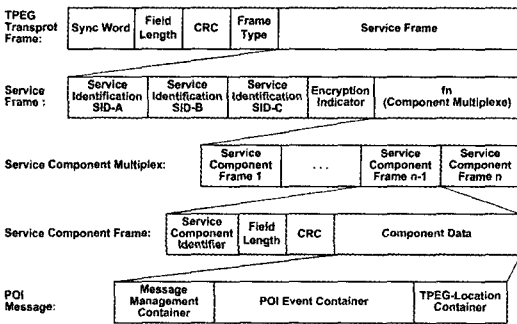
3. POI 와 NWS 서비스

본 장에서는 TPEG 기반 응용서비스의 한계를 극복하고 새로운 부가가치를 창출할 수 있는 신규 응용서비스인 POI와 NWS 서비스를 소개하고, 기존 TPEG 프로토콜과 호환성을 유지하면서 지상파 DMB 시스템을 통해 효과적으로 서비스할 수 있는 프레임 구조와 프레임 구성하는 필드 및 필드에 쓰여질 DB 테이블을 구성하는 방법에 대해 설명한다.

3.1 POI 응용 프로토콜

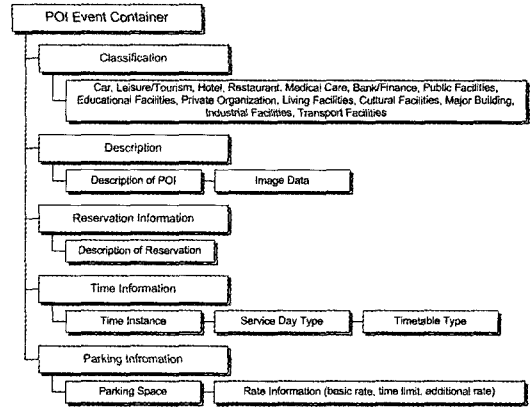
위치기반서비스(LBS: Location Based Service)는 현재와 같은 이동환경에서 가장 중요한 서비스 중에 하나로 평가되고 있다. 운전중 하거나 길을 걷는 중에 사람들은 음식점, 호텔, 주차장, 공연장 등과 같은 자신이 찾고자 하는 관심지점(POI)에 대한 정보를 얻고자 한다. 지금까지 이와 같은 서비스들은 이동통신망을 통해 서비스되어 왔으나, 이동통신망의 특성상 높은 서비스 이용료 및 낮은 데이터 전송율로 인해 서비스의 활성화가 이뤄지지 않고 있는 상황이다. 지상파 DMB의 등장으로 이동 수신과 높은 데이터 전송율이 확보됨에 따라 TPEG을 이용한 대용량의 POI서비스가 가능하다. POI서비스는 TPEG을 통해 제공되는 기존 TTI 서비스(RTM, PTI)의 다양성 한계를 극복함은 물론, 고부가가치 서비스인 관심지점정보를 기존 TPEG 프로토콜과 호환성을 유지하며 전송하는 것이다. 이를 위해 기존 TPEG 규격과 완벽한 호환성을 제공하는

(그림 1)과 같은 새로운 POI 서비스 규격이 제안되었다. 전송 프레임(Transport Frame)은 프레임 동기를 잡기 위한 동기 워드(Sync Word = F0Fhex), 전송 프레임의 길이를 표시하는 필드 길이(Field Length), 에러 유무를 체크하기 위한 CRC(Cyclic Redundancy Checking), 서비스 ID 지정 프레임(FT=0) 혹은 데이터 전송 프레임(FT=1)을 구분하는 프레임 타입(Frame Type), TTI 데이터를 전송하기 위한 서비스 프레임(Service Frame) 필드로 구성된다[4][5]. 서비스 프레임은 해당 서비스 제공자 정보를 나타낼 수 있는 식별자(SID-A~SID-C)[3], 특정 사용자에게 제한 수신 기능을 부여하기 위한 암호화 지시자(Encryption Indicator), 다수의 서비스 컴포넌트 프레임(Service Component Frame 1~n)으로 구성된다. POI 정보 전송을 위한 새로운 메시지 구조는 POI 메시지를 관리하는 메시지 관리 컨테이너(Message Management Container)와 POI 정보를 전송하는 이벤트 컨테이너(Event Container), 그리고 POI 관련 위치정보를 알려주는 TPEG-Location 컨테이너로 구성된다[6].



(그림 1) POI 응용서비스의 전송 프레임 구조

(그림 2)에서는 POI 이벤트 컨테이너의 구조를 보여주고 있다. POI 이벤트 컨테이너를 통해 전송되는 항목들은 POI의 분류를 나타내는 "Classification", 상세정보를 나타내는 "Description", 예약 관련 정보를 나타내는



(그림 2) POI 이벤트 컨테이너의 구조

"Reservation Information", POI 관련 시간정보를 나타내는 "Time Information", POI에서 이용하는 주차장 정보를 나타내는 "Parking Information" 항목으로 구성되어 해당 세부 항목들을 포함하여 전송한다.

관심지점 정보는 "Classification" 항목을 통해 자동차, 레저/관광, 숙박, 식당, 병원 등의 14개의 대분류 항목으로 구분되며, 각 대분류 항목은 <표 1>에서 보는 바와 같이 각 항목별 중분류를 포함하는 14개의 테이블로 정의된다. POI 서비스는 총 27개의 테이블을 사용한다. "Description" 항목에서는 각 관심지점의 대략적인 텍스트 정보와 함께 건물외관, 음식메뉴, 영화포스터, 약도 등 다양한 이미지 정보를 제공할 수 있다. "Reservation Information" 항목은 예약 관련 정보를 제공하기 위해 <표 2>와 같은 코드화된 poi18 테이블을 제공한다. "Time Information" 항목은 관심지점의 개장/폐장/상영 시간, 서비스 가능요일, 계절별 시간변동에 관한 정보를 제공할 수 있으며, 이를 위해 poi20 (time_type), poi21 (service_day_type), poi22 (timetable_type)의 3개 테이블을 규정하고 있다. "Parking Information" 항목은 관심지점에서 운용하거나 이용 가능한 주차장에 대한 유/무료 주차장 정보, 주차료 정보, 주차 가능대수 등의

상세 정보 제공이 가능하며, 이를 위해 poi16 (parking_place_type), poi26(currency_type)의 2개 테이블을 규정하고 있다.

〈표 1〉 POI 기준 테이블

Code	Word	Entry in related TPEG table(subtype), table name
0	Unknown	(subtype = 0), no TPEG table available
1	Car	TPEG table poi02(...), Car_classification
2	Leisure/tourism	TPEG table poi03(...), Leisure_classification
3	Hotel	TPEG table poi04(...), Hotel_classification
4	Restaurant	TPEG table poi05(...), Restaurant_classification
5	Medical care	TPEG table poi06(...), Medical_classification
6	Bank/Finance	TPEG table poi07(...), Bank_classification
7	Public facilities	TPEG table poi08(...), Public_facilities_classification
8	Educational facilities	TPEG table poi09(...), Educational_facilities_classification
9	Private organization	TPEG table poi10(...), Private_organization_classification
10	Living facilities	TPEG table poi11(...), Living_facilities_classification
11	Cultural facilities	TPEG table poi12(...), Cultural_facilities_classification
12	Major building	TPEG table poi13(...), Major_building_classification
13	Industrial facilities	TPEG table poi14(...), Industrial_facilities_classification
14	Transport facilities	TPEG table poi15(...), Transport_facilities_classification

〈표 7〉 POI 예약 상황 테이블

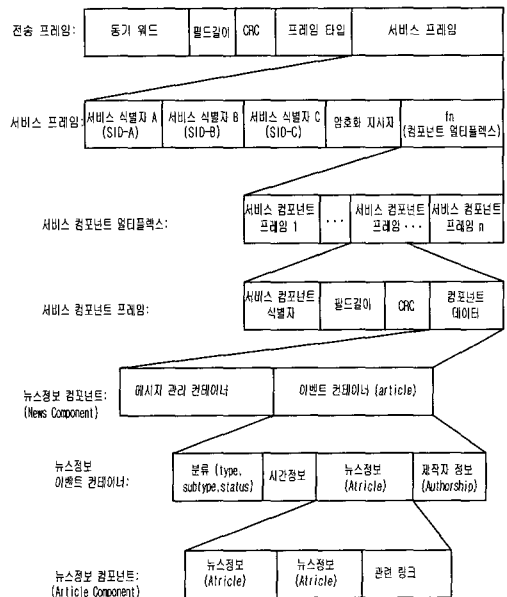
TPEG table poi18: reservation_status		
Code	Word (English)	Word (Korean)
0	Unknown	알 수 없음
1	Not available	불가능
2	Not available (only weekend)	주말 예약 불가
3	Available	가능
4	Available (only telephone)	전화 예약 가능
5	Available (only weekend)	주말 예약 가능
6	Available (today not available)	가능(당일불가)
7	Waiting	예약 대기
...	~ end of ver 1.0 ~	

3.2 NWS 응용 프로토콜

뉴스정보 서비스는 다양한 언론매체로부터 수집되는 최신 뉴스정보를 정치, 경제, 사회, 연예

등의 다양한 분류체계를 기반으로 최종 소비자가 자신이 원하는 정보를 손쉽게 검색하기 위한 정보 제공을 목적으로 한다.

(그림 3)은 뉴스정보 전송을 위한 신규 컴포넌트 기반의 TPEG 프레임 구조를 나타낸 것이다. POI서비스와 마찬가지로 기존의 TPEG 프레임 규격을 따르고 있으며 컴포넌트 데이터 필드에 뉴스정보 메시지를 삽입한다. 메시지 구조는 뉴스 메시지를 관리하는 메시지 관리 컨테이너와, 뉴스정보를 전송하는 뉴스정보 이벤트 컨테이너로 구성되고 RTM과 PTI, POI 정보 서비스와는 달리 뉴스가 갖는 특성상 TPEG-Loc 컴포넌트는 포함하지 않는다. 뉴스정보의 이벤트 컨테이너는 뉴스의 성격을 구분하는 "분류(Classification)", 뉴스와 관련된 "시간정보(Time Information)", 실제 전송될 "뉴스정보(Article)", 그리고 "저작자에 관한 정보(Authorship)"를 포함한다. 실제 전송될 뉴스정보(Article) 컴포넌트는 문자(Text), 이미지(Image), 관련 링크(Related Link)로 구성된다.



(그림 3) NWS 서비스의 전송 프레임 구조

뉴스정보를 분류하기 위한 카테고리로서 <표 3>과 같이 10개의 타입(사회, 정치, 생활/예술, 예능, 스포츠 등)으로 나뉘며, 각 타입은 하위타입(subtype)으로 재분류되며, 뉴스정보와 관련한 테이블은 총 15개로 구성된다.

<표 3> 뉴스정보 카테고리 테이블

No	Word	Entry in related TPEG table(subtype), table name
0	Unknown	(subtype = 0), no TPEG table available
1	Society	TPEG table news06(...), Society_Type
2	Politics	TPEG table news07(...), Politics_Type
3	Living/Arts	TPEG table news08(...), Living_Arts_Type
4	Entertainment	TPEG table news09(...), Entertainment_Type
5	Sports	TPEG table news10(...), Sports_Type
6	Business	TPEG table news11(...), Business_Type
7	National	TPEG table news12(...), National_Type
8	Tech/IT	TPEG table news13(...), Tech_IT_Type
9	Editorial/Op-Ed	TPEG table news14(...), Editorial_Type
10	News Photos	(subtype = 0), no TPEG table available
11	Cartoon/Comic	(subtype = 0), no TPEG table available

4. TTI 서비스 송수신 플랫폼 설계 및 구현

(그림 4)는 지상파 DMB 기반으로 TTI 서비스를 제공하기 위한 망 구성도를 나타낸 것으로 리턴채널로서 이동통신망(CDMA)을 이용하여 양방향 TTI 서비스를 제공하기 위한 개념도이다. TTI 데이터방송 서버는 지역별로 실시간 교통정보를 수집하여 TPEG 규격에 맞게 인코딩한 후 지상파 DMB의 앙상블 다중화기에 제공하고, 앙상블 다중화기는 TDC(Transparent Data Channel) 스트림 모드(stream mode)로 다중화한다. 다중화 된 신호는 COFDM 변조기와 고출력증폭기(HPA: High Power Amplifier) 및 채널필터를 통해 증폭 및 필터링 되어 송신 안테나를 통해 송출된다. 수신단말은 방송 신호의 역다중화를 거쳐 영상신호와 데이터 신호를 분리하고 사용자에게 다양한 방식으로 표현한다. 사용자

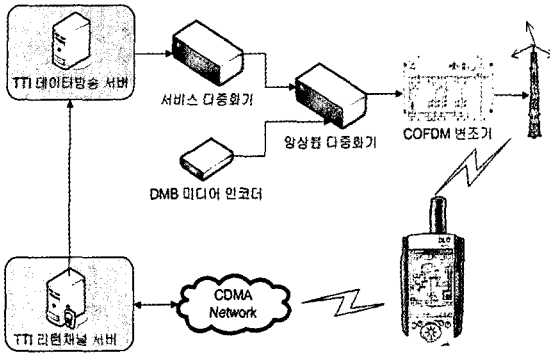
는 단말로부터 표시된 정보로부터 TTI와 같은 추가 정보가 필요한 서비스인 경우 이동통신망 및 무선랜에 연결하여 TTI 리턴채널 서버를 통해 필요한 정보를 가져오게 된다.

4.1 TTI 저작서버(TTI Authoring Server)

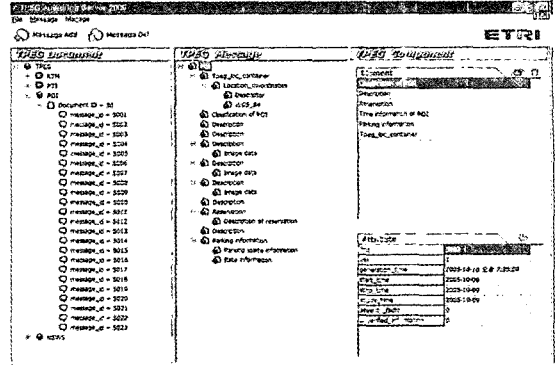
TTI 저작서버는 TTI 서비스를 제공하기 위해서 교통정보센터로부터 제공되는 정보를 가공하고 지상파 DMB시스템에서 다중화 될 수 있도록 콘텐츠의 저작과 스트림 생성 및 전송하는 역할을 한다. (그림 5)에서 저작서버의 구조를 보여주고 있으며, 저작서버는 교통정보센터로부터 자동화된 교통정보를 수집하는 어댑터부(Adaptation), 어댑터부를 통해 수신되는 속도 데이터와 클라이언트시스템의 GUI를 통해 입력된 이벤트 데이터를 저장하는 데이터베이스부(Database), 그리고 데이터베이스부로부터 교통정보와 POI, NWS 데이터를 읽어 TPEG binary 스트림으로 변환한 후, 사용자가 지정한 데이터율로 DMB 데이터방송 서버에 공급하는 스트리머부(Streamer)로 구성된다. 클라이언트(Client) 시스템은 사용자 GUI 입력화면을 통해 이벤트 정보를 생성하는 저작부(Authoring)와 어댑터부 및 스트리머부의 동작상태를 모니터링하고 제어하기 위한 제어부(Control)로 구성된다.

(그림 5)의 구조를 가진 TTI 저작서버의 메인 화면이 (그림 6)에 나타나 있다. 메인화면에서 POI와 NWS 데이터를 저작 할 수 있도록 사용자 인터페이스를 제공하고 있으며, 인코딩과 스트림 전송 기능을 제공한다. 이때 다수의 POI와 NWS 콘텐츠 제공자들이 네트워크를 통해 동시에 접근하여 관련 DB를 생성할 수 있도록 설계되었다.

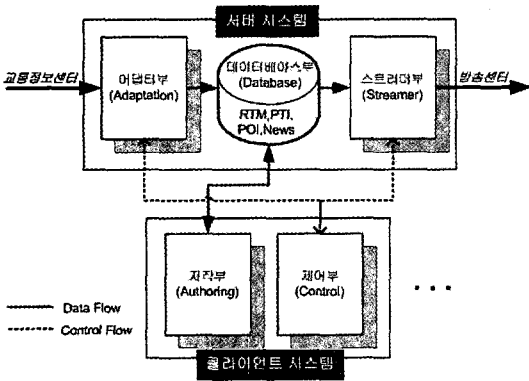
(그림 6)에서는 POI 데이터 저작 예를 보여 주고 있으며, 보는 바와 같이 화면 좌측으로부터 TPEG "Document" -> "Message" -> "Component" -> "Attribute"의 순으로 전송 프



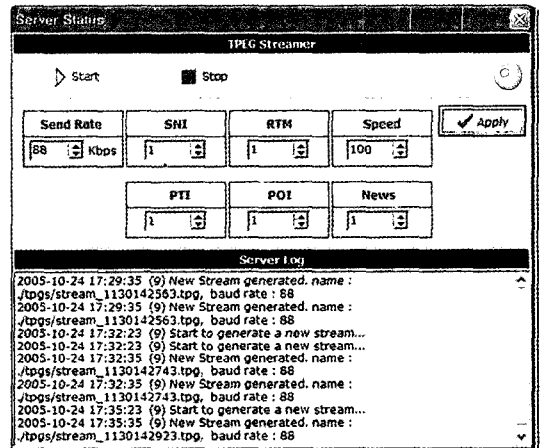
(그림 4) TTI서비스를 위한 지상파 DMB 망 구성도



(그림 6) TTI 데이터 저작 및 전송서버



(그림 5) TTI저작서버 구성도



(그림 7) TPEG 스트리머 화면

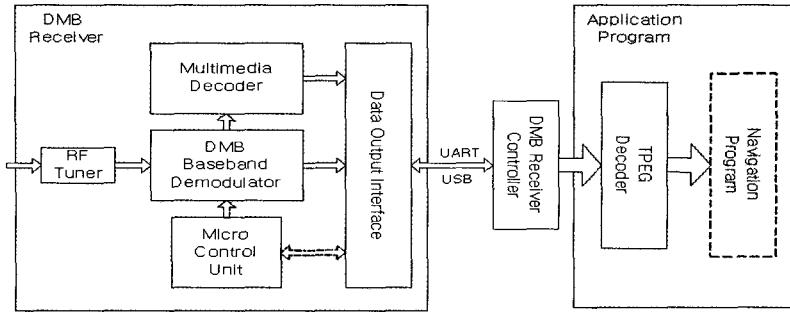
레이의 각 구성요소들을 포함시킨다. 하나의 "Document"에는 상호 관련 있는 POI 메시지들을 그룹화시킬 수 있도록 설계하였으며, "Message" 단위로 하나의 TPEG 전송프레임을 구성하도록 구현되었다.

TPEG 스트리머는 인코딩 및 전송 기능을 담당하는 모듈로써 (그림 7)에서 보는바와 같이 이상불 다중화기로서의 데이터 전송을 가변 기능과 TPEG 서비스인 SNI(Service and Network Information), RTM(사고, 공사, 사위 등의 유고 정보), RTM_speed(속도정보), PTI, POI, NWS 등의 메시지 전송 횟수를 조정하는 기능을 제공하도록 하였다. (그림 7)의 경우, 다른 서비스 메시지가 하나 전송될 때, RTM_speed 정보는 100개 메시지가 전송됨을 의미하며, 이는 데이터 구

성 비율상 속도 정보가 많은 부분을 차지하고 있기 때문이다. 또한 화면 하단의 서버 로그 화면을 통해 서버의 상태를 파악할 수 있다.

4.2 TTI 수신단말

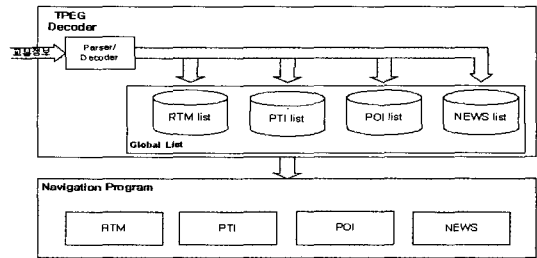
TTI 서비스를 수신하기 위해서는 데이터 서비스를 지원하는 DAB/DMB수신기와 TTI 데이터를 사용자에게 보여줄 수 있는 네비게이션과 프로그램과의 연동이 필요하다. 이와 같은 요구를 만족시키는 단말의 구조를 (그림 8)에 보여주고 있다. 수신단말은 TTI 데이터를 제공할 수 있도록 개발한 DAB/DMB 수신기와 TPEG 디코더 모듈을 포함한 네비게이션 프로그램의 운용이



(그림 8) TTI 수신단말 구조

가능한 노트북(USB)과 PDA(UART)로 구성된다. 여기에서 사용하는 노트북 및 PDA는 GPS 수신 모듈이 설치되어 있으며, 디코딩된 TTI 데이터를 네비게이션 처리화면에 보여줌으로 TPEG을 이용한 새로운 서비스로서의 POI/NWS프로토콜을 검증하였다.

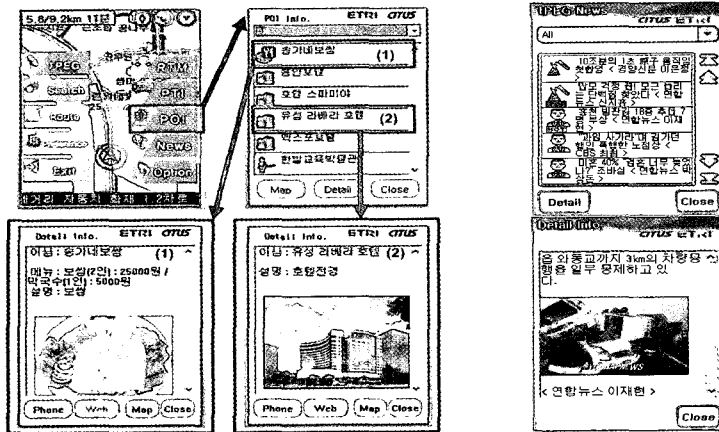
(그림 9)는 수신된 TTI 데이터의 디코딩 및 네비게이션 응용 계층을 나타내며, 디코딩된 TTI 데이터는 디지털 지도와 연계되어 표현될 수 있다. DAB/DMB 수신기로부터 전송된 TPEG 스트림은 분석기(Parser) 및 디코더를 통해 해석되어 서비스 컴포넌트의 특성에 따라 각각 다른 데이터베이스에 리스트로 적재된다. 이때 분석기는 TPEG 스트림의 전송 프레임내 CRC 체크를 통해 에러가 발생한 프레임은 버리고, 에러가 없는 프레임을 추출하여 디코더로 넘겨준다. 디코더는 각 프레임 정보의 특성을 파악하는 과정에서 메시지 ID를 체크하여 프레임을 구분하는 역할을 수행하며, 각 서비스 컴포넌트 특성별로 구분된 데이터는 서비스 컴포넌트 특성에 따라 각각 다른 데이터베이스에 리스트로 적재된다. Loc 리스트는 TPEG의 응용서비스에서 사용되는 위치참조에 대한 DB로서 필요 시 사용하게 되며, SNI 리스트는 TPEG 스트림에서 제공하는 서비스 정보 및 서비스 튜닝 파라미터 등에 대한 정보를 저장하고 있다. 이들 각각의 데이터베이스 리스트를 글로벌 리스트로 관리하고 네비게이션 프



(그림 9) TPEG 디코더

로그램에서 글로벌 리스트로부터 운전자 혹은 보행자가 요구하는 서비스에 맞는 데이터를 추출하여 디지털 지도와 연계하여 이를 화면으로 출력한다.

(그림 10)은 PDA에서 운용되는 네비게이션 프로그램과 연계된 음식점과 호텔에 대한 POI 서비스와 NWS 서비스 예를 보여주고 있다. 네비게이션 프로그램의 "TPEG" 메뉴를 선택하면 4개의 서비스 메뉴가 나타나며, 이중 "POI"나 "News" 메뉴를 선택하면 현재 전송되고 있는 POI와 NWS 데이터를 보여준다. 데이터의 분류체계를 기반으로 수신된 데이터의 필터링이 가능하며, 원하는 데이터에 대한 상세정보를 얻을 수 있다. TTI 수신기에 양방향을 지원할 수 있는 CDMA/WLAN/WiBro 모듈을 탑재한 경우, 상세정보 화면의 하단에 위치한 "Phone" 및 "Web" 버튼에 연계된 phone 번호와 홈페이지 URL을 이용하여 리턴채널을 통한 양방향 서비스 제공이 가능하다. "Map" 버튼의 경우, POI 메시지내



(그림 10) POI/NEWS 구현 예

TPEG-Loc 컨테이너를 통해 제공되는 위경도 좌표를 이용하여 디지털 맵의 해당 위치로 바로 이동할 수 있으며, 이를 네비게이션 SW의 경로 탐색 기능과 연계하여 활용할 수 있다.

5. 결론

본 논문에서는 지상파 DMB 데이터 서비스 중 관심이 높아지고 있는 교통여행정보 서비스 제공을 위한 TPEG 프로토콜에 대해서 표준화 동향을 살펴보았고, TPEG을 이용한 새로운 서비스로서 POI와 NWS 규격을 제시하고 구현한 예를 보여 줌으로써 서비스의 안정성과 가능성을 제시하였다. 또한, 이의 검증을 위해 RTM, PTI, POI, NWS를 포함하는 데이터 서비스 저작 및 전송서버와 수신 단말을 개발하여 관련 송수신 시스템을 구성하였고, 구축된 시스템을 이용한 방송실험을 통해 제안된 서비스 응용 프로토콜의 안정성 및 전송 효율성을 확인하였다. 지상파 DMB를 통한 교통여행정보 서비스의 상용화 및 활성화를 위해서는 관련 표준 제정이 빠른 시일 안에 완료되어 관련 업체로 하여금 사업화의 길을 열어주어야 한다. 동시에 비즈니스 모델에 대한 연구와 콘텐츠 제공자로부터 실시간 데이터의 추가 및 갱신에 대한 자동화 체계가 갖춰져야

할 것이다. 또한 방통융합 매체인 지상파 DMB에 적합한 양방향 서비스로의 진화를 위해 기존 TPEG 규격들의 보완과 관련 인프라 구축이 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

- [1] ETSI EN 300 401 v1.3.3 ; Radio Broadcasting Systems; Digital Audio Broadcasting (DAB) to mobile, portable and fixed receivers, May 2001.
- [2] Wolfgang Hoeg and Thomas Lauterbach, Digital Audio Broadcasting, Principles and Applications, John Wiley, 2nd ed. 2003.
- [3] BPN 027-3 ;Transport Protocol Experts Group (TPEG) Specifications, Part 3 : Service and Network Information Application TPEG-SNI_3.0/002, Oct. 2002.
- [4] BPN 027-4 ;Transport Protocol Experts Group (TPEG) Specifications, Part 4 : Road Traffic Message Application TPEG-RTM_3.0/003, Oct. 2002.
- [5] BPN 027-5 ;Transport Protocol Experts Group (TPEG) Specifications, Part 5 :

Public Transport Information Application

TPEG-PTI_3.0 /001, Dec. 2002.

- [6] BPN 027-6 :Transport Protocol Experts Group (TPEG) Specifications, Part 6 : Location Referencing for Applications TPEG-Loc_3.0/001, Oct. 2002.

저자약력



김 건

1997년 중앙대학교 전자공학과(학사)

1999년 중앙대학교 전자공학과(석사)

1999년-현재 한국전자통신연구원. 방송시스템연구그룹
선임연구원

관심분야 : 디지털 멀티미디어 방송, 디지털 통신,
VLSI설계

이 메 일 : kimgeon@etri.re.kr