

지상파 DTV 데이터방송의 시험 인증 서비스 현황 및 전망

김영화, 양진영, 최미애 TTA 시험인증연구소 디지털방송시험팀

1. 지상파 DTV 데이터 방송 개요

한국의 지상파 TV 방송사들은 정규 DTV 데이터방송 서비스를 앞두고 마지막 박차를 가하고 있다. 또한 가전사인 삼성전자, LG전자, 대우일렉트로닉스는 수신기 출시를 위한 준비에 여념이 없다.

국내에서 데이터방송을 준비해 온 것은 오래 전부터이다. 한·일 FIFA 월드컵과 제14회 아시안 게임이 한국에서 개최되었던 지난 2002년에는 DASE(DTV Application Software Environment)를 기반으로 한 DTV 데이터 실험 방송을 송출한 적이 있다.

지난 2004년부터 KBS, MBC, SBS, EBS는 ACAP을 기반으로 한 실험방송 전파를 수도권 지역에 송출하기 시작했다. 에어코드는 대화형 콘텐츠 제작과 데이터방송 송출을 위한 장비 개발에 전력을 쏟았고, 가전사인 삼성전자, LG전자, 대우일렉트로닉스는 가정용 수신기 개발에 전력을 투구해 왔다. 또한 ETRI는 iSET이 구현한 미들웨어를 탑재한 데이터방송 시스템 연구개발에 주력하였고 ACAP 표준화에 중요한 역할을 담당하였다. DTV 인터랙티브는 테스트 및 분석장비 개발에 노력해 왔다.

DTV 데이터방송을 위한 지상파 데이터방송 표준(TTAS.OT-07.0001)은 2005년 9월 TTA 승인을 거쳐 국내 표준으로 확정되었고, 이 표준의 기반은 미국 ATSC

(Advanced Television Systems Committee)의 데이터방송 표준인 ACAP(Advanced Common Application Platform) (A/101)이며, 이 ACAP 표준은 2005년 8월에 북미 데이터방송 표준으로 승인된 바 있다.

2. 표준적합성 인증시험 환경

TTA는 지상파 데이터방송 표준에 따라 구현된 미들웨어의 표준적합성 인증시험을 위한 환경구축을 완료하였다.

지상파 데이터방송 미들웨어에 대한 시험 인증을 위해서는 시험 규격 및 시험 환경이 필요하다. 지상파 데이터방송 표준은 ACAP 규격을 참조하고 있지만 한국 고유의 환경에 따른 기능을 포함하고 있으며, ACAP 표준은 MHP를 기반으로 하고 있지만 ACAP 고유의 기능을 포함하고 있다. 따라서, TTA는 지상파 데이터방송 시험 규격을 만들기 위해서 MTC(MHP Test Consotium)의 약 1만여 개에 달하는 MHP test suite를 활용하되 추가되거나 수정되는 기능을 고려하였다. TTA는 이러한 시험 규격을 개발하기 위해, MTC와 라이선스 계약을 맺었고, 수신기 제조사인 삼성전자, LG전자, 대우일렉트로닉스, 에어코드를 함께 ACAP 시험규격개발위원회(CATS)를 2005년에 구성하고 각 사와 contribution agreement를 맺어 전담 개발자를 지정하여

ACAP 시험 규격을 개발하였다.

시험 규격은 크게 MHP tests, HAVi tests, Sun tests, ACAP specific tests, 한국향 tests로 구성된다. MHP tests는 MTC의 MHP test suite를 지상파 데이터방송 표준에 맞게 일부 수정한 것이며, ACAP specific tests와 한국향 tests는 ACAP 표준 및 지상파 데이터방송 표준 고유의 기능을 시험할 수 있도록 신규 작성된 시험규격이다. ACAP 시험규격은 전체 8400여 개로 구성되어 있으며 ACAP 인증시험 환경에서 자동 송출되어 데이터방송 미들웨어를 탑재한 수신기가 지상파 데이터방송 표준의 프로파일 1(ACAP 표준의 ACAP-J Profile에 대응됨)의 요구사항을 만족하는지 여부를 시험하는데 사용되고 있다.

TTA의 인증시험 환경은 CTP(Conformance Test Package) 서버, ATE(Automated Test Environment) 서버, 8VSB 변조기, 시험 대상장비인 RUT(Receiver Under Test)로 구성된다. CTP 서버는 리눅스 기반의 컴퓨터로서 ACAP 시험 규격을 저장하고 있으면서 ATE 서버가 요구하는 테스트 케이스를 전달하는 기능을 담당하고 있다.

ATE 서버는 8400여 개에 달하는 테스트 케이스를 자동으로 송출하고 수신기로부터 시험 결과를 수집하는 장치이다. ATE는 시나리오 파일을 이용하여 시험자가 필요로 하

는 시험 리스트를 만들어 송출할 수 있도록 되어 있다. ATE는 테스트 케이스를 이미 저장되어 있는 A/V TS와 함께 하나의 TS로 다중화하여 ASI 신호를 출력하고 이는 8VSB 변조기에서 변조되어 RUT인 시험 대상 수신기로 전달된다.

ATE는 RUT의 리턴 채널(TCP/IP)을 통해 시험 결과를 수신하여 데이터베이스 형태로 저장하며, RUT에서 test case를 실행할 때의 영상/음성 정보를 저장하는 기능도 포함하고 있다. ATE는 시험 결과를 정리하여 일정한 형태의 파일로 보고서를 만들어 시험 결과를 보여주는 기능을 포함하고 있다. 또한 ATE는 리모콘 버튼을 누르면 발생하는 IR 신호를 자동으로 발생하고, 테스트 케이스가 새로 시작하면서 RUT의 전원을 제어하여 상태를 초기화시키는 기능을 갖고 있다.

미들웨어의 표준적합성 인증시험을 위해서는 시험 대상 장비인 수신기에서 실행되는 시험 애플리케이션이 ATE와 시험에 필요한 데이터를 주고 받을 수 있어야 하며, 이를 위해 수신기에는 테스트 API가 탑재되어야 한다. CATS에서는 이 테스트 API를 정의하여 ACAPTest 클래스로 명명하고 TTA 표준화를 추진 중이다.

지상파 DTV 데이터방송 미들웨어 인증시험 환경은 그림 1과 같다.

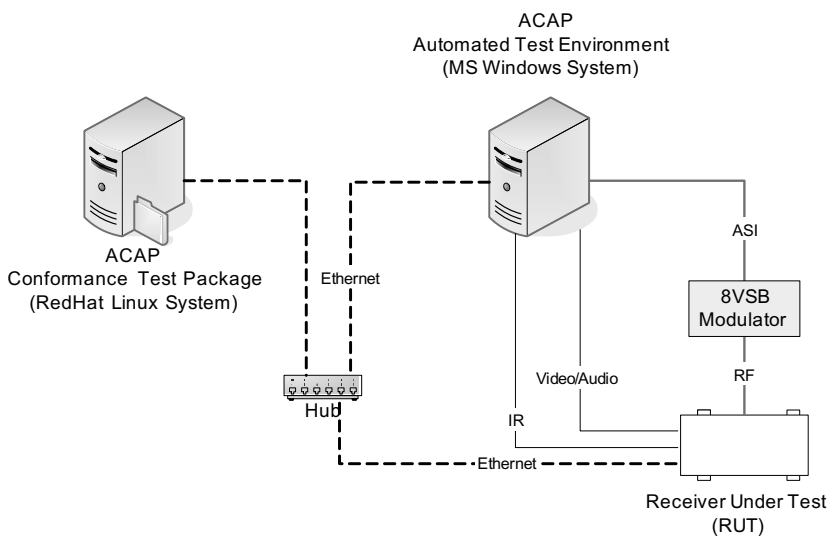


그림 1. 지상파 DTV 데이터방송 미들웨어 시험 환경

3. 시험 인증 서비스 현황

TTA는 2006년 2월과 3월에 2건의 지상파 DTV 데이터방송 수신기 인증시험을 완료하였다. 이 인증시험은 지상파 데이터방송 수신기의 지상파 데이터방송 표준(TTAS.OT-07.0001) 프로파일 1(A/101의 ACAP-J profile에 해당)에 대한 표준 적합성 여부를 시험하는 것으로서, CATS에서 개발한 ACAP 시험 규격 8400여 개와 앞절에서 소개한 TTA의 ACAP ATE가 사용되었다. 또한 수신기와 ATE와의 시험 데이터 교환을 위해 CATS에서 정의한 ACAPTest 클래스가 수신기에 탑재되었다.

삼성전자에서 의뢰한 ACAP STB(Set-Top Box)와 ACAP DLP TV가 ACAP 시험 규격 항목 모두를 통과하여 TTA 인증서와 DAPOT 라벨 사용승인서를 발급하였다. 그림 2는 인증시험 현장을 보여주고 있다. ACAP DLP TV는 지상파 DTV 데이터방송 수신을 위한 가정용 일체형 TV로서 ACAP 미들웨어를 탑재하고 있으며, ACAP STB는 지상파 DTV 데이터방송 수신을 위한 가정용 단말장치(set-top

box)로서 ACAP 미들웨어를 탑재하고 있다. 이번 인증은 세계에서 TTA만 소유하고 있는 ACAP 시험 규격과 ACAP ATE를 사용한 최초의 인증시험으로서 그 의미가 더 크다. 즉, 표준은 북미에서 먼저 제정하였으나 이에 대한 표준적 합성 시험을 할 수 있는 시험 규격과 환경은 한국의 TTA가 선도하여 그만큼 상용화를 원활하게 할 수 있는 기반을 마련하게 된 것이다. 이번의 인증소식은 북미 ATSC가 홈페이지에 소개하는 등 많은 관심을 보이고 있다.

한편 TTA의 시험 기준을 통과한 제품에는 DAPOT라는 라벨을 부착하도록 허용하고 있다. DAPOT은 Data Application Platform Of TV의 약어로서 TV에서 데이터방송을 볼 수 있게 하는 기술이 구현되어 있음을 나타내는 라벨이다. 이 라벨 부여는 일반 DTV를 구매하려는 소비자에게 데이터방송 수신이 가능한 제품에 대한 식별정보를 제공하기 위한 것으로서 TTA의 데이터방송 인증시험에 통과되어 TTA Certified 인증을 획득한 제품에만 부착이 허용된다. 그림 3이 DAPOT 라벨을, 그림 4는 DAPOT 라벨이 부착된 TV를 보여주고 있다.



그림 2. 지상파 DTV 데이터방송 인증시험 중



그림 3. DAPOT 라벨



그림 4. DAPOT 라벨이 부착된 TV의 예

4. DTV 데이터방송 헤드엔드 시스템

TTA는 기존에 구축한 지상파 DTV 헤드엔드 시스템에 데이터방송 송출을 위한 장비를 추가함으로써 지상파 DTV 데이터방송 헤드엔드 시스템을 구축하였다. 이 헤드엔드 시스템은 데이터방송 콘텐츠를 관리하고 스케줄링 하는 기능, 데이터방송 콘텐츠를 MPEG-2 TS로 포장하는 기능, 프로

그램 스케줄링 기능, 프로그램 편성정보 입력기능, 프로그램 편성정보 및 시스템 정보(Program and System Information Protocol: PSIP)를 MPEG-2 TS로 포장하는 기능을 포함하고 있다. 따라서 지상파 DTV 데이터방송 헤드엔드 시스템은 실시간 DTV 데이터 방송송출이 가능하게 되어 콘텐츠 제작사나 수신기 제조사에서 데이터 애플리케이션과 미들웨어를 시험할 수 있는 환경을 제공할 수 있게 되었다. 그림 5가 DTV 데이터방송 헤드엔드 시스템이다.



그림 5. 지상파 DTV 데이터방송 헤드엔드 시스템

5. 맺음말

TTA가 지상파 데이터방송 표준 적합성 시험을 위해 구축한 ACAP 시험규격과 ACAP ATE는 본방송을 목전에 두고 있는 상황에서 본방송 개시에 더 탄력을 줄 수 있을 것이라 기대된다. 또한 최근 IPTV 서비스 사업자가 ACAP을 미들웨어 규격으로 채택하는 상황에서, TTA는 지상파 데이터방송 표준적합성 시험에 대한 수요가 더욱 증가할 것으로 예상하고 있다. TTA는 가전사의 수신기 개발을 지원하기

위한 개발지원 서비스, 인증시험 이전의 예비 시험 서비스, 테스트베드 이용 서비스 등 다양한 종류의 시험 서비스를 제공할 수 있는 여건을 갖추고 있다.

TTA가 구축한 제 3자 표준 적합성 인증시험 환경은 수신기의 표준 구현을 검증할 뿐만 아니라, 가전사가 수신기 개발에서부터 시장 출시까지 소요되는 시간을 단축시키고, 시장경쟁을 통해 높은 품질의 수신기를 가정에 보급할 수 있게 하는 촉매가 될 것으로 기대한다. **TTA**