

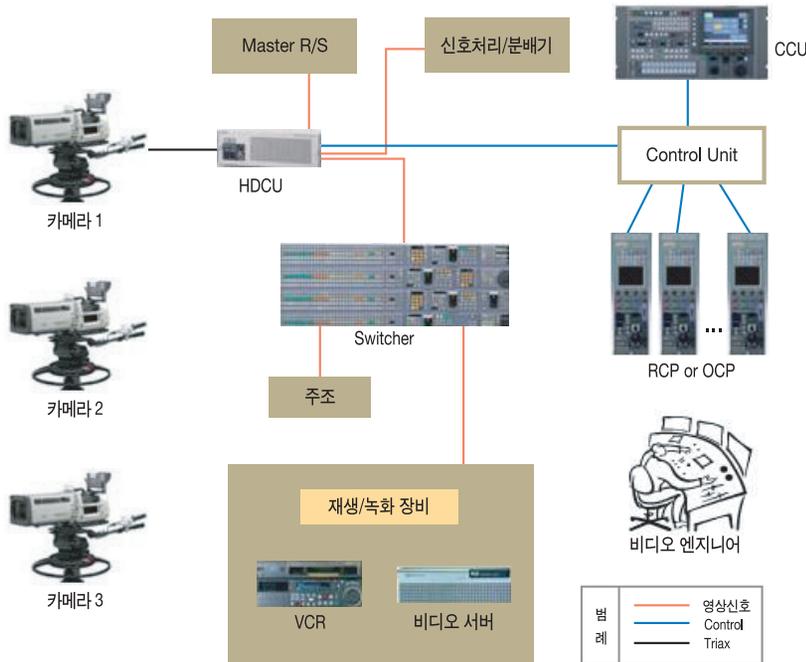
방송플랫폼 전산화 경쟁의 서막

방송에서 MAM, NLE, 비디오 서버, 전산화, 네트워크라는 요소들은 최근 몇 년간 이슈화됐다. 그 과정에서 우리를 둘러싼 환경도 많이 변했고, 방송제작 플랫폼도 변화했다.

이 글에서는 방송시스템과 IT시스템 간의 연관성, 시스템적인 구조의 유사성 및 차이점에 대해서 알아보고, 기술 발전에 따른 IT와 방송장비의 고도화 과정에서 새로운 플랫폼에 대한 고민을 같이 해보고자 한다.

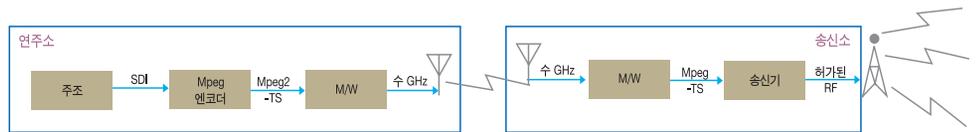
IT장비들로 이루어진 시스템들은 방송엔지니어에게는 조금 낯설은 느낌이다. 방송장비나 IT장비는 서비스를 제공하기 위한 시스템으로써 각 구성요소들이 가지고 있는 특성들이 있다.

먼저, 방송시스템을 살펴보자. 스튜디오 촬영의 경우 카메라에서 신호를 받아 VE(Video Engineer)들의 ocp 제어로 조정된 영상 신호는 HDCU를 거쳐 부조 메인 switcher, 중앙 Routine Switcher와 신호처리/분배기를 거쳐 여러 개로 복제되어 각 모니터링 지점들로 보내진다. 부조의 마스터 스위처에서 영상에 CG/DVE 적용 등을 한 부조 마스터 영상이 SDI 신호로 주조에 부조 신호로 전송되어 진다.



[부조에서의 비디오시스템 흐름도]

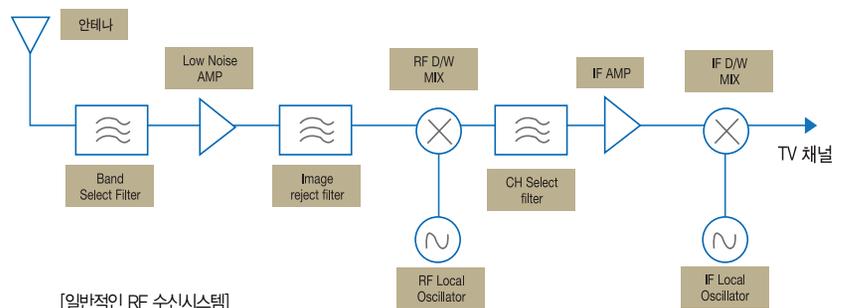
주조에서 필요한 작업을 더한 주조 신호를 송신소로 보내어 시청자들이 시청할 수 있게 하는 것이 방송시스템이다. 주조의 Baseband 신호는 송신소로 가기위해 M/W 신호로 변환되고, 송신기에서 RF 신호로 변조되어 방송권역 안에서 해당 전파가 수신되어 시청되어 진다.



[DTV 방송 송출 흐름도]

Baseband는 음성의 주파수 대역은 Khz이고, 영상 신호의 대역폭도 Mhz 대역으로 이루어진다. 방송시스템에서 중간 주파수(IF)를 거쳐 각 방송사의 허가받은 주파수(RF)라는 보이지도 들리지도 않는 전자기파에 실려 각 방송사의 영상과 음성이 우리 주위를 떠다니고 있다.

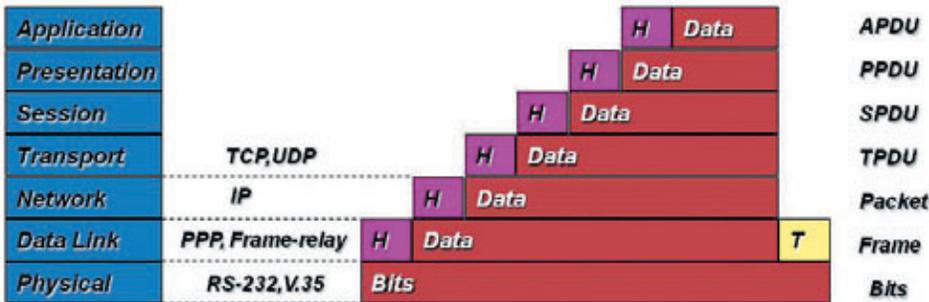
일반적인 RF 수신부에서는 해당하는 주파수 band를 선택하여 증폭하고, BPF로 허수 주파수를 제거하고, IF로 내려 원하는 Channel을 선택 증폭하여, Baseband 신호를 Decoding해낸다. 수신부의 각 역할처럼 송신소에서는 수신부와는 역으로 신호의 흐르며, 송출을 위한 구성요소가 추가된다.



[일반적인 RF 수신시스템]

시청자가 집에서 리모컨으로 채널을 돌려서 시청하는 각 방송은 유사한 시스템들의 조합을 통해 방송되고 있다. 방송시스템을 경험해본 분들이라면 앞서 소개된 방송시스템들의 일련의 과정들, 즉, 카메라에서부터 안테나까지 장비들을 거쳐 가는 신호의 변화/흐름에 대해서 좀 더 자세하게 알고 있을 것이다.

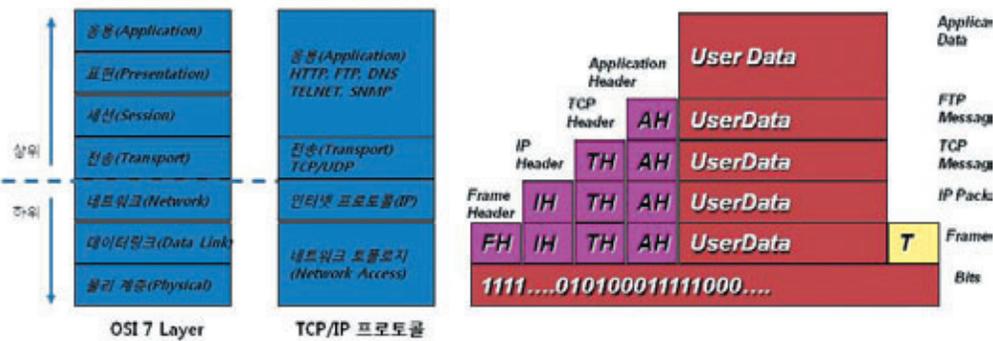
다음으로 일반적인 IT장비들의 서비스 형태를 이루어 내기 위한 일련의 과정을 살펴보자. IT장비들에서의 신호흐름에 대해 관심을 갖고 보면, 방송장비와 유사한 역할별 컴포넌트들로 구성되어 있음을 알 수 있다. 각 서버들이나 클라이언트의 장비들은 흔히 불리는 7Layer 기반의 통신을 한다.



PDU(Protocol Data Unit) : 각 Layer의 Header+ Data
H(Header) : Control Information
T(Trailer)

[7Layer Data Capsule화]

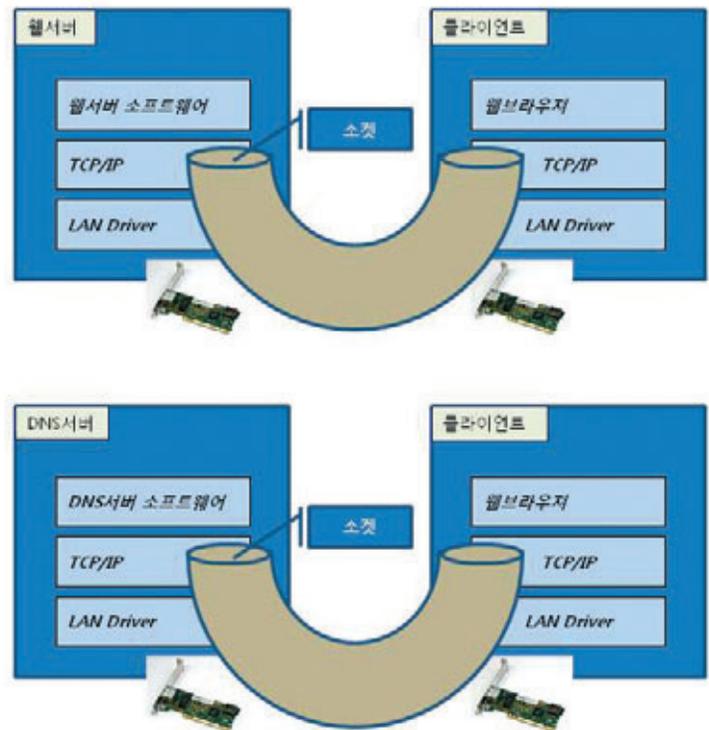
상위계층에서 하위계층으로 무엇인가 처리해야 할 일을 의뢰하면 하위계층은 처리한 결과를 상위계층으로 전달하는 역할을 하게 된다. 상하위 계층 간의 역할이 항상 고착적인 것은 아니다.



[TCP/IP Application packet encapsulation]

흔히 웹서버에 접속하는 작업, 즉, 웹서핑을 한다고 했을 때 클라이언트가 주소창에 사이트의 이름을 치면 웹서버의 사이트 이름을 IP주소로 찾아서 해당 IP주소로 찾아가는 길을 찾고, 웹서버에 웹브라우저가 요구하는 동작을 비트로 전달하게 하고, 웹서버는 하위계층에서 올라온 클라이언트의 웹브라우저 요구에 응답을 해서 원래의 출발지로 보내게 된다. 출발지로 돌아온 웹서버의 데이터도 하위계층에서 처리해준 실제 data 통신결과로 Application 영역 간의 직접적인 통신인 것처럼 느낄 수 있다. 웹서버의 주소를 알아 낼 때도 클라이언트의 소켓라이브러리의 DNS resolver의 동작으로 지정된 DNS 서버로 Socket을 만들고, 해당 어플리케이션이 내부 구별을 위한 디스크립터를 외부 서버에서 식별할 수 있도록 포트 지정해 DNS 서버의 지정된 포트질을 보내 서버와 소켓을 연결하면 가상의 통로가 생기게 된다. 가상의 통로를 만들어 주어 클라이언트의 질의를 해석해 DNS 서버는 질의 되어온 웹서버의 IP를 보내주면 클라이언트는 해당 서버에게 접속하게 된다.

클라이언트 PC는 웹서버에게서도 DNS 서버와 비슷한 동작을 통해 데이터를 받고 유저에게 나타내 준다. 해당하는 웹서버는 DB DATA를 이용해야 할 경우에는 서버 측의 DB 서버와 비슷한 구조로 데이터를 가져온다. 유저가 웹페이지로 접속하게 되었을 때 각 서버별 역할에 따라, 각 서버에 설치된 어플리케이션에 따라, 각각의 역할을 수행하여 클라이언트 PC의 응답에 반응하게 된다.



[통신을 위한 소켓연결]

유자가 특정 사이트에 접속했을 경우 웹서버의 IP로 80포트로 서비스 요청을 했다. 사내 C/S 프로그램을 가동했을 때는 필요한 서버로 필요한 서비스를 요청하여 client가 요청한 서비스를 제공하여 준다.



[서비스별 포트연결 정보]

IT시스템들은 각 시스템이 네트워크에 붙어 있어 어디에서든 어떤 명령을 내리더라도 항상 그랬듯이 예상한 결과를 내놓아야 한다. 인터넷과 방송시스템처럼 장애에 민감한 반응이 돌아오는 시스템들은 예상치 못한 장애가 없어야 관리자의 수명이 줄어들지 않는다. IT장비의 장애는 방송장비의 장애보다는 사전 점검을 통한 예방적 대응이 필요하다.

방송장비들은 각기 독립적으로 운영되어 하나의 장비 전원을 내린다고 해서 모든 시스템에 영향을 미치는 장비는 Sync 관련 장비와 메인 R/S나 인터컴들이 있을 수 있겠다. 그러나, 이중화 및 대체 장비를 충분히 고려하여 설계할 테니 단 하나의 장비 이상으로 방송사고가 계속되지는 않는다.

방송장비 운영시 장비에 이상이 생겨 송출에 문제가 발생되면 고장장비를 우회하여 송출을 진행할 수 있다. 해당 장비가 지원하는 기능을 사용하지 않더라도 방송은 해당 기능을 제외하고는 정상으로 나갈 수가 있는 것이다.

IT장비의 이중화 구성은 방송장비만큼이나 우수하게 되어있어 어떠한 사고가 발생해도 완전하게 대비할 수 있을 것 같다. 하지만, 시스템의 근간을 이루는 핵심적인 장비들(예, WAS 서버나 DB 서버 등)에 이중화로 극복하지 못하는 장애 혹은 천재지변, 작업자의 실수 등으로 인한 장애가 생긴다면 시스템을 이루는 다른 컴포넌트들은 유저들에게 이상한 코드로 된 장애메시지를 던지게 된다.

물론, 특정 서버군을 완전 이중화 구성한 DR 센터를 운영하거나 가상화를 통한 이중화 구성 등을 한다면 장애를 단시간 내에 극복할 수도 있다. 그렇더라도 장애복구시간이 길어진다면 장애가 발생한 순간의 데이터가 날아가는 사태는 언제든지 일어날 수 있다.

방송장비처럼 해당 장비를 건너뛰어서 해당 장비가 지원하는 기능을 쓰지 않고 정상화 할 수는 없는 것이다. 핵심적인 장비들에 장애가 발생한 것을 정상으로 만들어 놓지 않고는 나머지 서비스도 불가능한 것이다. 때문에 평상시 관리가 방송장비 못지않게 IT장비들에서 중요하게 생각되고 있다.

방송장비나 IT장비나 각 기기의 특성에 맞는 점검과 각 제조사와 개발사들에서 권고하는 방안대로 유지보수를 진행해 놓는 것이 만약의 사고를 막을 수 있는 길이다.

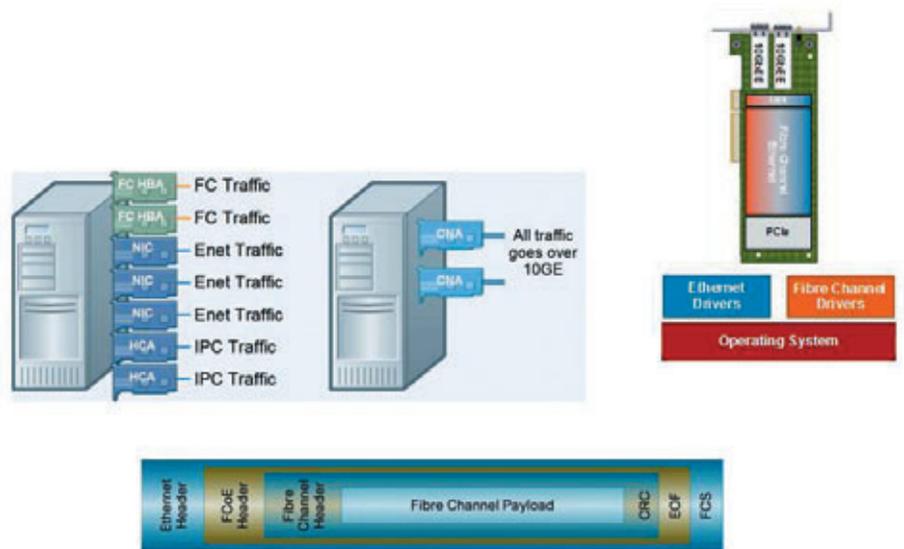
IT장비는 비슷한 H/W와 같은 OS가 설치되어 있더라도 추가되는 H/W나 S/W 설치에 따라서 장비의 용도가 달라진다. 방송장비에서도 비슷한 성격의 IC와 기판을 사용하더라도 그 역할이 다른 장비가 된다.

방송장비에서 기초소자가 그대로 노출되어 사용되는 경우는 점점 없어지고 있다. 그만큼 IC칩에 집적화된 소자의 사용으로 인하여 한눈에 회로의 상황을 파악하기는 어렵게 되었으며, 대부분의 A/S의 처리는 기판의 교체나 IC의 교체 등으로 진행되고 있다. 즉, 방송장비들도 고도화 되어가며, 눈으로는 보이지 않는 부품 속으로 숨어들어가 장비의 동작특성을 쉽게 인식할 수 없도록 되어가고 있다.

이와 비슷한 현상으로 IT장비들의 가상화와 IDC로의 이전/통합화로 인하여 기존에 하나의 서버에 하나의 OS를 설치하여 사용하는 관례들도 깨지고, 외부 인력에게 유지보수 관리를 대행하는 사례도 많이 늘고 있다. 멀지 않아 가상화라는 이름 너머로 시스템들이 보이지 않는 곳으로 숨어들어가지 않을까도 생각된다.

방송시스템 도면은 비디오영역과 오디오영역만으로는 그릴 수 없게 됐다. 방송 전산시스템의 도면도 방송 시스템의 한축을 차지하게 됐다. 비디오선과 오디오선의 역할이 명확하게 구분되던 시스템에서 Embedded SDI로 비디오와 오디오가 통합되는 시스템으로 변화했듯이, 방송시장의 전산화 진행이 급속히 진행되면 전산화된 신호로 통합되는 시스템이 도입되면, SDI선들은 제한된 영역에서만 사용될 수도 있을 것이다. 디지털화된 방송신호를 원칩 온 보드 내장 STB로 모니터링 할 수 있게 변할 수도 있다. TCP/IP로도 HD 스트리밍이 가능한 세상에 살고 있으니 불가능한 이야기만은 아닐 것이다.

비디오 서버들과 NLE들의 등장으로 인한 방송장비의 전산화 추세로 몇 년 전부터는 Baseband 신호가 더 이상 BNC 커넥터들과 여러 방송장비들을 거치지 않고도 부조에서 종편으로, 더빙실로 주조로 옮겨다니고 있다.



[FCoE의 구조]

IT시스템의 케이블 통합화도 현실화로 되어가고 있다. 기존의 서버들은 SAN, LAN, Control 신호 등이 따로 전송되고, 각각 다른 장비로 전송됐다. 하지만, FCoE(Fiber Channel Over Ethernet)이라는 것의 등장으로 인하여 모든 케이블들은 하나로 통합될 수 있다. 그에 맞추어 모든 장비도 하나로 통합된다. 방송 신호의 전산화된 유통을 접치는 것은 너무 빠를 수도 있겠으나, 케이블들을 통합하여 비디오, 오디오, Control, FC Data, Ethernet Data 등을 모두 통합하고, 장비도 통합하여 운영이 가능한 것이다.

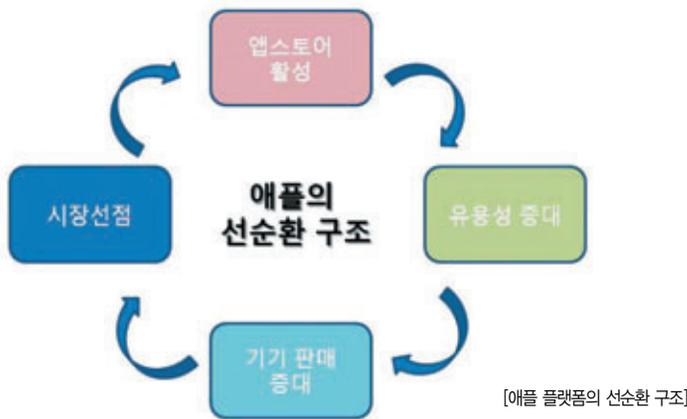
1983년 ITU의 보고에 따르면 유선전화기보다 4천 여개 많은 6억 개 이상의 텔레비전 수상기가 보급되어 있다고 한다. 그만큼 사람들은 텔레비전을 보고 있다. 방송은 태생이래로 항상 모든 커뮤니케이션의 중심에서 존재해 왔다. 그 커뮤니케이션이 일방적이고, 일 대 다수로 전파되는 방식이었어도, 방송은 사회적으로 항상 이슈를 이끌어내고, 발전시켜 왔다.

방송은 시청자와 소통하기 위한 중심축으로써 그 시대의 혁신적인 플랫폼을 받아들여 온 것이다. 흑백에서 컬러로 넘어가는 전환기에는 컬러 콘텐츠가 주류를 이루었듯이, 아날로그TV 방송의 중단이 얼마 안남은 현재는 HD 콘텐츠가 주류를 이루고 있다.

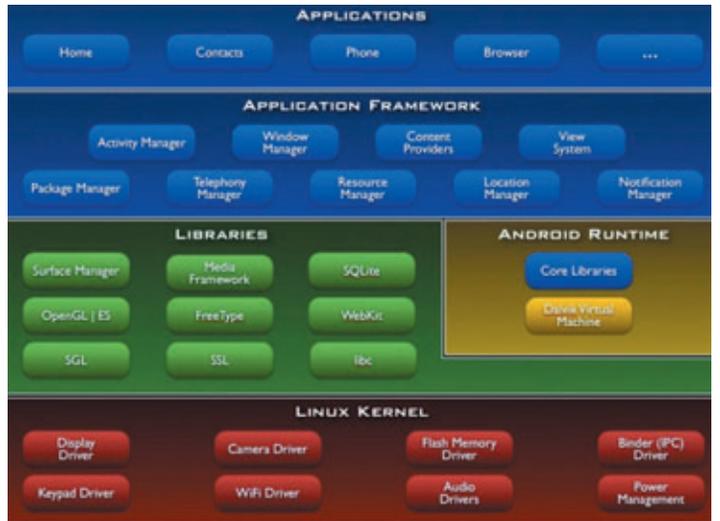
곧 전환기를 맞이할 IP시대에서는 IP시대에 맞는 양방향성의 플랫폼을 방송이 담아낼 수 있어야 한다. 콘텐츠를 전송하는 채널이 아닌 콘텐츠 기반의 온/오프라인을 소통하는 플랫폼을 이끌어내는 역할은 기존 방송사의 성격을 고집해서는 힘들다는 생각이다.

요즘 이슈로 떠오르고 있는 LBS SPOT 위주의 콘텐츠 제공도 다양한 플랫폼에서 여러 가지 방식으로 서비스를 검토하고 있는 것으로 알고 있다. 아직 어떤 플랫폼이 선점하고 있는 상황은 아닌 것이다.

애플이 처음 자신의 플랫폼을 만들었을 때도 그랬다. 애플의 애플 앱스토어의 시작은 2008년에 MP3 플레이어인 아이팟에 서비스하기 위한 것이었다. 앱스토어를 개발자에게 수익을 배분하는 구조를 통하여, 새로운 시장을 정착시켰고, 통신 사업자들이 강 건너 불구경 하던 아이폰은 앱스토어 기반의 수많은 어플리케이션을 장착한 무서운 통신 경쟁자로서 인식됐다. 하나의 플랫폼이 탄생하기 위해선 수많은 시행착오가 필요하다.



얼마 전에 출시된 구글사의 안드로이드 플랫폼을 채용한 넥서스원이 애플의 플랫폼에 도전장을 던지고 있다. 앱스토어에서는 약간의 검열과 앱스토어의 법칙과 유통과정을 거치지 않은 콘텐츠들은 올릴 수 없는 구조이다.



[안드로이드 플랫폼]

안드로이드 폰은 30여개 통신 관련회사가 모여 만든 안드로이드 운영체제인 만큼 어떤 H/W이던 호환성을 가질 수 있도록 Linux 커널을 채용했다. C/C++, Java 로 되어있는 녹색과 파란색의 Library와 Application 부분으로 완전한 Open Source를 지향하고 있다. 앱스토어 시장을 통제하는 애플과는 차별된 길을 걷겠다는 의지로 생각된다. 어떤 플랫폼이 승리하게 될까.

이런 현상은 IT업계에도 익숙한 풍경이다. 어제의 동지였던 Cisco, HP, IBM 등이 인수합병과정을 거치며, 서로의 사업영역을 넘어서 경쟁자로 치열하게 자신을 변화시켜 생존하기 위해 경쟁하며 시대가 요구하는 플랫폼에 맞고 있다. 반면, 방송의 플랫폼은 상당기간 그들만의 법칙 속에서 정체된 것은 아닌지 돌아봐야 할 것이다.

참여공유개방이라는 2.0시대를 지나 미래는 핵심적 허브의 역할을 해낼 플랫폼을 원하고 있다. 시대의 요구에 맞추어 개발되는 플랫폼에 원하는 것을 내주는 역할을 할 것이냐, 플랫폼을 제시하고 이끄는 선두주자가 될 것이냐는 당연한 과제를 풀어야 한다고 생각된다. 그 플랫폼의 초기 모델을 만드는 것은 기술인의 몫이 아닐까 생각된다.