

+ 박창호 · 포스티엄코리아 팀장

OmniTek PQA

Full-Reference Picture Quality Analyzer and Video Status Monitor

OmniTek *PQA*

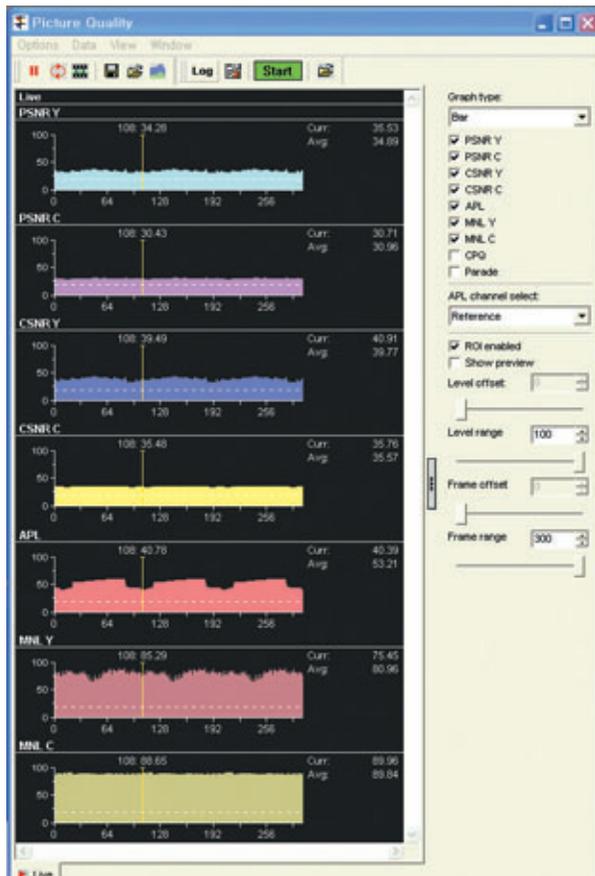


최근의 멀티미디어 디지털 방송 환경에서는 선택된 전송로의 효율성을 최대화시키기 위해 다양한 이미지 압축 기술이 사용되고 있다. 필수 과정 중의 하나인 방송용 이미지에 대한 화질 평가는 이용할 수 있는 채널 대역폭을 최대한으로 사용할 수 있게 해준다. 기존의 테스트 및 측정 장비는 이러한 작업에는 모두 불충분하다 : 통합된 퀄리티 평가 시스템은 주관적인 화질을 확고히 하는 능력과 함께 입력된 영상 신호의 총체적인 기술적 특성을 측정할 수 있어야 한다.

full-레퍼런스 화질 분석 시스템은 R&D 연구소, 방송국, 전송 엔지니어 등에게 화질의 최종적인 측정을 위해 필요한 모든 툴들을 제공한다.

다음의 주요 기능들을 포함하고 있다.

[두 개의 저장된 결과물들을 비교한 이미지 차이 그래프]



유연한 신호 처리 아키텍처

- 2개의 라이브 HD/SD 비디오 입력의 실시간 비교
- 저장된 비디오 시퀀스와 1개의 라이브 비디오 입력 비교
- 2개의 저장된 비디오 시퀀스 비교
- 자동 입력 신호의 타이밍 지연 보정
- 모든 표준 해상도 및 HDTV 포맷 지원
- SNMP 프로토콜을 통한 완벽한 원격 제어

화질 측정

- luma 및 chroma 상에서 실시간으로 PSNR 계산
- 엣지-보정된(edge-compensated) 이미지의 다양한 분석
- 매크로블록(macroblock) 인위 검출
- 평균 이미지 레벨 계산
- 사용자가 설정할 수 있는 종합적인 퀄리티 평가

일반적인 신호 무결성(signal integrity) 테스트

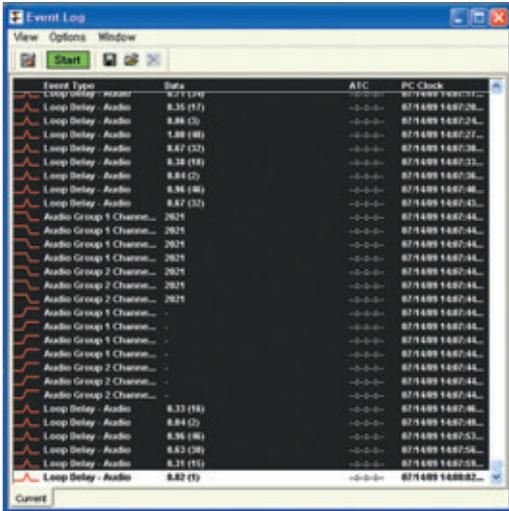
- SDI 전송 에러(EDH, CRC, TRS, ANC)
- YCbCr 및 RGB 개맷(gamut)/범위 체크
- 이미지 프리즈(freeze), 블랙(black), 모노크롬(monochrome) 검출
- VITC 및 ATC 타임코드 읽기 및 체크

종합적인 결과 분석

- 모든 측정 데이터의 그래픽 프레젠테이션
- 각각의 테스트들의 결과 비교
- 사용자가 선택할 수 있는 여러 전송 시점
- SNMP 네트워크 알람 설정 가능
- 모든 데이터를 XML 포맷의 시간이 찍힌 데이터 파일에 저장

PC 기반 시스템

- 진보적인 PCI 신호처리 카드 및 윈도우 2000이나 XP에서 작동하는 애플리케이션 소프트웨어
- 비용 절감, 유연성, 프로그래밍 할 수 있는 아키텍처
- 카드 전용, 데스크탑, 랙마운트, 휴대용 PC으로 이용 가능

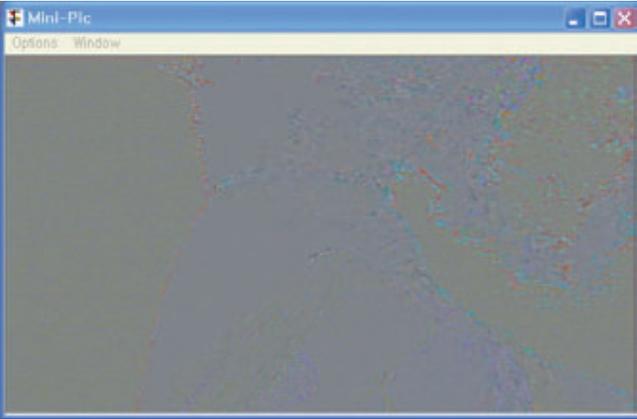


[모든 시간이 찍힌 XML 파일의 데이터 로깅]

OmniTek PQA의 사용

PQA 시스템은 화질 및 신호 보전(signal integrity) 평가를 위한 다양한 애플리케이션 영역에 사용될 수 있다 : R&D 엔지니어들은 프로세싱 알고리즘을 최적화하기 위해 각기 다른 이미지 압축 코덱의 수행 능력을 측정할 수 있다. 방송사는 습득, 스토리지, 플레이 등을 고려해 최고의 성능을 얻기 위해 다양한 테이프 및 파일 서버 포맷들의 품질을 비교할 수 있다.

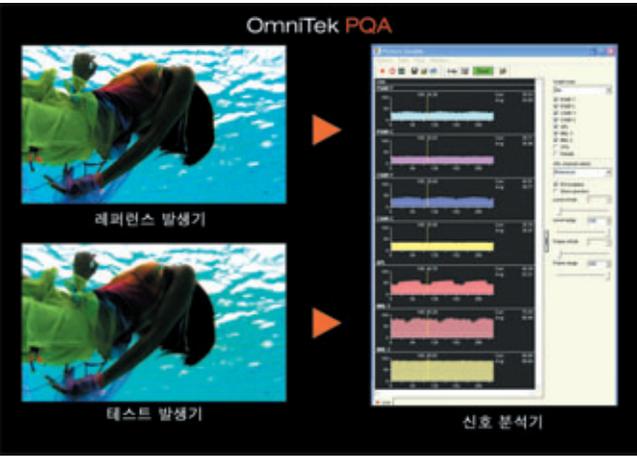
멀티채널 플레이어아웃 센터는 방송실 오토메이션 소프트웨어로 보내진 알람과 함께 오퍼레이터 없는 화질 모니터링을 위하여 PQA를 사용할 수 있다. 전송 엔지니어들은 하나의 완전한 프로세스 경로를 통해 end-to-end 방식으로 품질 등급을 측정할 수 있다.

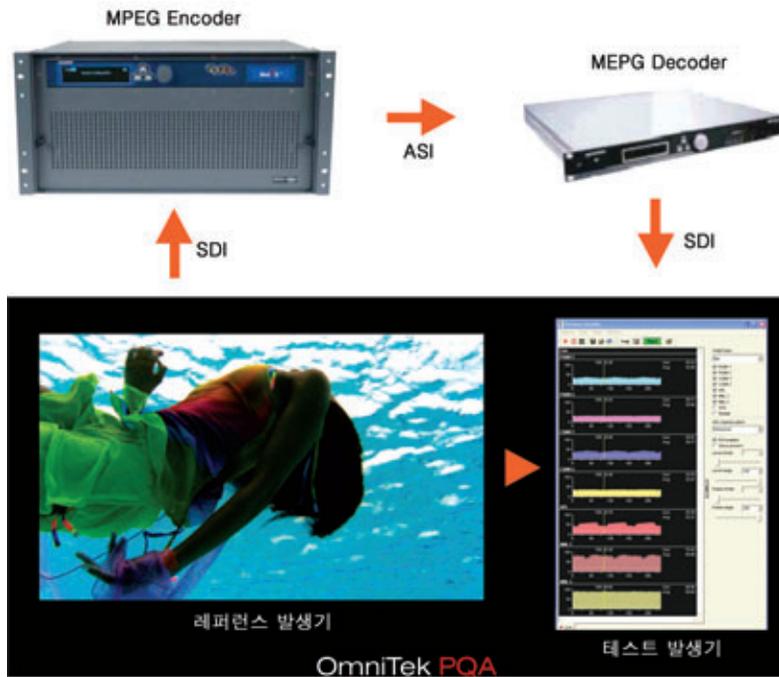


[실시간 이미지 차이 디스플레이]

내부 테스트 모드

이 모드에서 PQA는 완전히 스탠드-어론으로 사용되며, 두 개의 내부 full-모션 신호 발생기의 아웃풋을 비교한다. 한 발생기는 레퍼런스 비디오 시퀀스를 재생하고, 다른 하나는 테스트 시퀀스를 재생한다. 이 모드는 새로운 코덱 알고리즘을 개발하는 R&D 엔지니어에게 매우 유용하며, 일부는 실시간이 아닌 렌더링된 이미지에만 해당이 된다.

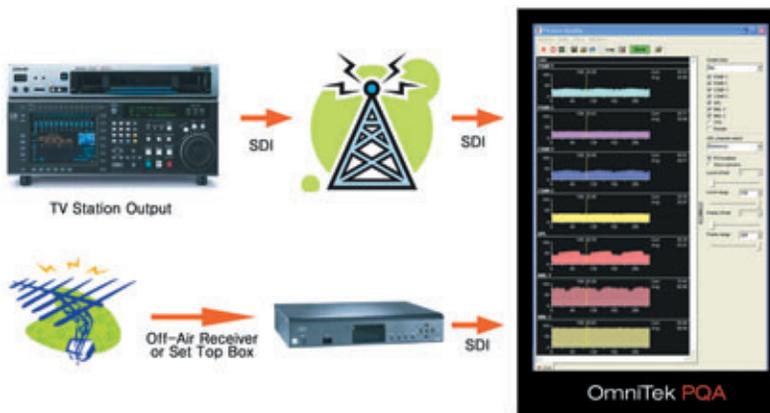




내/외부 모드

이 모드에서 PQA 내부 신호 발생기 중 하나는 레퍼런스 비디오 시퀀스를 소스로 사용한다. 이 신호는 애널리라이저 모듈과 외부 장비에 연결된 하나의 SDI 아웃풋으로 보내진다. 외부 프로세싱 후에 신호는 본래의 레퍼런스 발생기와 비교할 PQA로 돌아온다. 외부 장비로 인해 발생된 수평, 수직, 시간 지연은 PQA 내부에서 자동으로 보정 된다.

방송 엔지니어들은 다양한 레퍼런스 소스 자료들을 이용할 때, 이 모드로 PQA를 사용하여 특정 압축 비트율과 관련된 화질 등급의 양적 측정을 얻을 수 있다.



외부 테스트 모드

이 모드는 하나의 전체 전송로를 통해 시청자들에게 현재 서비스 되고 있는 스튜디오 아웃풋 화질의 등급을 측정하기 위해 사용된다. PQA는 스튜디오 아웃풋의 레퍼런스 신호와 시청자의 셋톱 박스로부터의 입력, 두 개의 라이브 외부 입력을 수용한다. 두 신호 사이에 발생된 시간 지연은 PQA 내에서 수동으로 보정할 수 있다.

방송 엔지니어에 의해 사용되는 이 모드의 작동은 전송로의 보전과 PQA 내부에서의 네트워크 기반 SNMP 알람 메커니즘을 보장해 주어, 퀄리티가 최저치에 위배될 경우, 방송실 오토메이션 시스템에서 자동으로 경고를 전송하는데 사용될 수 있다.