

---

## 원격 뉴스 편집 전송 시스템

### News Editing and Transferring System in a Distant Region

양기선, Kisun Yang\*, 전성규, Seonggyu Jeon\*\*, 이만규, Mankyu Lee\*\*,  
김희정, Heejung Kim\*\*, 박성춘, Sungchoon Park\*\*

---

**요약** 본 논문에서는 뉴스 기자가 원격지에서 비디오 소스를 쉽게 편집해서 그 결과를 전송하는 시스템을 소개한다. 최근에 고속 인터넷 망의 보급과 컴퓨터의 발전으로 현장에서 빠르게 프로그램을 제작 전송할 수 있는 인프라가 확산되고 있다. 이에 KBS는 상용 DV 편집 NLE 프로그램을 사용하여 현장에서 취재한 내용을 편집하고 그 결과 파일을 인터넷 이메일 또는 전용 인터넷 송수신 장치를 이용하여 본사에 송신하는 등의 노력을 기울여 왔다. 하지만 기존 상용 NLE 프로그램들은 기사 제작에만 사용하기에 기능이 복잡하고, 송수신 방법도 네트워크 에러에 대한 대처가 미약하거나 전용 송수신기 부족 등의 문제를 안고 있었다. 본 논문에서는 방송 현장에 특화된 사용자 인터페이스와 전문 방송 제작에 적합한 편집 기능과 안정성을 제공하고 지방이나 해외에서 취재, 편집, 렌더링 및 전송을 할 수 있는 노트북 기반의 '원격 뉴스 편집 전송 시스템'을 제안한다. 뉴스 프로그램은 일반적으로 신속한 제작을 요구한다. 이런 이유로 본 시스템은 방송국 외부에서 뉴스의 원-스톱(one-stop)제작이 가능하도록 디자인되었다. 또한 현장 사용자의 요구를 반영하여, 초보 사용자도 쉽게 사용할 수 있고 신속한 제작이 가능하도록 하였다. 본 시스템의 가장 큰 특징이며 중요한 사항 중에 하나인 전송의 신뢰도를 높이기 위하여, 네트워크 장애나 에러 상황에서도 전송에 강인하도록 전송 자동시도, 네트워크 자동 연결, 이어 전송하기 등의 기능을 추가하였다. 본 시스템은 크게 원격 편집 터미널(노트북)과 뉴스 수신서버로 구성되어 있다. 원격 터미널에서는 DV 포맷을 기반 편집을 하게 되고, 범용 DV 캠코더와 전문 ENG 카메라를 통하여 영상을 수동 캡처 하거나 자동 캡처 할 수 있다. 또한 뉴스 기자와 카메라맨이 인터넷이 이용가능한 곳이라면 어디에서든지 원격 편집 터미널을 사용하여 편집과 전송이 한 번에 작업될 수 있도록 하였다. 향후, 본 시스템이 KBS의 뉴스 제작 시스템의 경쟁력 향상에 도움이 되기를 기대한다.

**Abstract** In this paper we introduce a system that assists news reporters to easily edit source video anywhere, and transfer the result from a remote site to the station. Presently reporters are bothered to edit source materials, compress and transfer using several separate tools. Moreover such tools have lots of too complicated features to use only for news production. We have integrated file sending and video editing functions together for seamless workflow. News programs usually need promptness in production. For this reason our system is designed to make it possible the one-stop production of news items outside the TV station. Also the system reflects the demands of field workers, that is, easy usage for the beginner and features for speedy news production. One of the most focused is that the reliability of the system is guaranteed in the process of transfer. To achieve this end, we have implemented several error-resilient schemes for unexpected network errors.

Our system consists of remote laptop editing terminals and a newsgathering server. DV-format based editing and analog-to-DV converting device are adopted to capture video from not only lightweight DV camcorders but also old-fashioned ENG cameras into laptop computers. We expect that news reporters and cameramen can take terminals anywhere the Internet is available and both editing and sending will be done on the spot. This will help increase the competitive power of our news production.

**핵심어:** DNG(디지털 뉴스 게더링), NLE(비선형 편집), 뉴스 편집 전송

---

\* 주저자 : KBS 방송기술연구소 연구원; e-mail : ksyang@kbs.co.kr

\*\* 공동저자 : KBS 방송기술연구소

## 1. 서론

지금까지 방송사에서는 신속하면서도 사용하기 간편한 뉴스 제작 시스템을 구축하기 위하여 많은 노력을 행하여왔다. 이러한 노력들은 최근 IT(Information Technology)기반 기술들이 방송환경에 유입되면서 큰 변화를 겪게 된다. VCR 편집과 테이프기반 편집은 점차 NLE(Non Linear Editing) 시스템과 디지털 저장장치로 대체되고, 아날로그 비디오 라인과 컨트롤 패널들은 네트워크 라인과 컴퓨터로 전환되고 있다. 인터넷망을 통한 파일 전송이 가능해지면서 방송제작자들은 더 이상 전송 라인에 구애 받지 않고 쉽게 인터넷을 통하여 방송 소스를 전송 할 수 있게 되었다. 이미 대부분의 뉴스 기자들이 기사를 작성할 때 노트북 컴퓨터를 현장에서 사용하는 상황이므로 IT 기술은 뉴스 제작의 일부분으로서의 역할을 더욱 확대할 준비가 되어 있다고 할 수 있다.

몇몇 원격지에 있는 기자들은 비디오 파일을 노트북에서 직접 편집 하여 본사에 여러 가지 방법으로 전송하기도 한다. KBS의 경우에도 IT 기반의 뉴스 제작 장비가 구비된지 오래되지는 않았지만, 기자들은 휴대용 NLE 편집 노트북과 압축, 전송용 상용 프로그램을 이용하고 있다. 최근에는 인터넷 파일 공유 서비스를 통해서 원격으로 비디오 파일을 전송하려는 시도도 이뤄지고 있다. 그러나 상용 NLE 편집기는 간단한 뉴스편집용으로 사용하기에는 기능이 복잡하고, 취재 원본 영상을 압축 최적화하는 면에서 사용에 어려움이 있으며, 사내 시스템과의 연동이 용이하지 않다. 뿐만 아니라 전송 라인의 보안문제, 안전성 등을 보장하기 어려우며, 상업용 전문적인 영상 전송 시스템 장비를 완전하게 갖추기 위해서는 많은 비용이 소요된다.

본 논문에서는 이러한 불편함을 개선하고, 기능면에서 뉴스제작에 적합하고, 컴퓨터 기반 편집에 익숙하지 않은 초보 사용자도 사용하기 간편하며, 특히 원격지에서 찍은 뉴스 영상테이프를 본사로 가져와 기존의 테이프 기반 1:1 편집 방법으로 뉴스를 제작하는 시스템에서 벗어나 원격지에서 직접 최종 뉴스영상을 제작하여 본사로 전송하는 원격 뉴스 편집 전송 시스템을 제안한다. 2장에서는 시스템 흐름도를 간략히 설명하고, 3장에서는 시스템 구조 및 각 모듈의 기능을 설명한 뒤 4장에서는 전송률에 따른 렌더링 화질 실험 결과를 보여준다.

## 2. 시스템 흐름도

그림 1은 전체 시스템의 간략한 흐름을 보여주고 있다.

이 시스템은 크게 비디오 캡처, 음성녹음, 편집, 비디오압축 및 전송, 출력의 다섯 단계로 구성되어 있다. 뉴스 취재를 나갈 때는 기자와 촬영 기사가 함께 동행하게 되는데, 원격지에 있는 기자는 현장에서 원격 뉴스 편집 전송 시스템의 음성녹음 모듈을 이용하여 기사 내용을 녹음하게 되고, 촬영 기사는 녹음된 기사내용에 따라 편집을 하게 된다. 일단, 편집이 완료되면, 편집결과를 압축하여 인터넷으로 FTP(File Transfer Protocol)를 사용하여 본사나 원격지의 수신 서버로 전송하게 된다. 이때, 전송은 유선 인터넷 망이나 위성을 이용한 BGAN(Broadband Global Area Network) 인텔샷(Inmarsat)장비[1]를 통하여 전송할 수 있다. 수신서버는 수신 상황을 체크하여, 전송 완료된 파일을 저장하고, 컴퓨터의 SDI 출력보드를 통하여 파일을 테이프로 출력하게 된다.

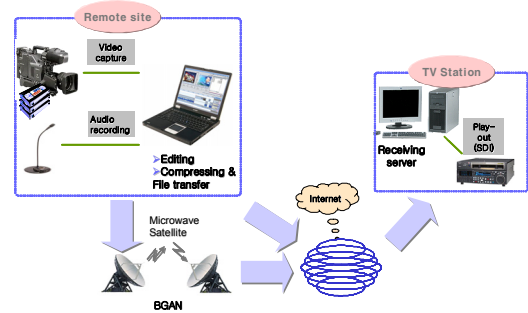


그림 1. 시스템 흐름도

## 3. 시스템 구조 및 기능

본 시스템은 캡처, 녹음, 편집, 전송, 수신서버로 구성되어 있다. 이번 장에서는 각 모듈별 특징과 기능을 알아본다.

### 3.1 시스템 구조

그림 2는 시스템 구조이다. 본 시스템은 크게 원격 터미널과 수신 서버로 나뉜다. 그림에서 보여주듯이 캡처 모듈, 음성녹음 모듈, NLE 편집 모듈, 재생 엔진 모듈, 전송 모듈, 수신 모듈, 전송관리 모듈로 구성되어 있다.

원격 터미널의 주요 기능은 비디오파일을 캡처, 편집, 압축, 전송을 하는 것이며, 수신서버는 전송파일의 수신을 담당한다. 이때, NLE 모듈 편집 엔진은 DES 엔진을 사용하였다. DES 엔진은 필터 그래프 구성방식으로 구현되어 있기 때문에, 필터형식의 다른 성능 좋은 코덱을 자유롭게 확장할 수 있는 장점이 있다. 현재 원격 뉴스 편집 전송 시스템은 기본적으로 동영상 편집포맷은 DV, 오디오는 MP3, WAV, WMA, 정지영상은 JPG, TGA, BMP를 지원한다.

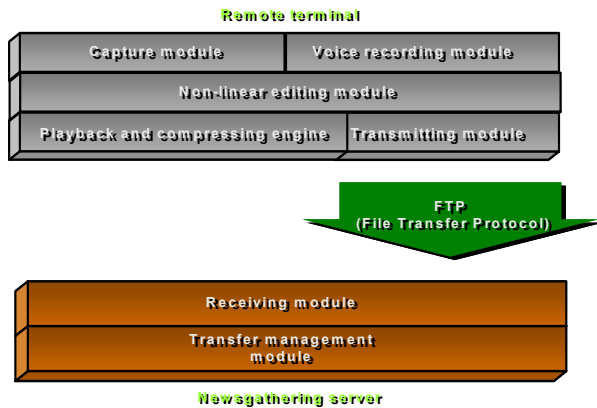


그림 2. 시스템 구조

### 3.2 소프트웨어 기반 DES(DirectShow Editing Service) 엔진의 활용

컴퓨터 기술의 급속한 발전으로 NLE 시스템은 하드웨어 보드 기반에서 점차 소프트웨어 기반으로 옮겨가고 있다. 이런 변화의 요인과 함께 소프트웨어 기반 NLE 시스템 개발의 필요성을 세 가지 측면에서 살펴볼 수 있다.

첫째, 기술적 측면에서 CPU, GPU(Graphics Processing Unit), 메모리 등의 비약적인 발달로 전용 영상처리 하드웨어 없이도 SD, HD급 영상을 처리하는 것이 가능해졌다. 이에 따라 영상처리 하드웨어가 가지는 제한적인 포맷, 효과 등에 제약받지 않게 된다. 또한 영상처리 하드웨어에서 발생하는 오류로 인한 개발의 어려움도 해결된다.

둘째, 경제적 측면에서 고가의 영상처리 하드웨어를 사용하지 않음으로 저가로 시스템을 구성하는 것이 가능하다. 그리고 프락시 편집(가편집) 등 제한적인 용도로 사용한다면 업무용 PC나 노트북으로도 시스템 구성이 가능하다. 이는 디지털 제작 시스템 구축비용을 상당히 절감시킬 수 있다.

셋째, 전략적 측면에서 NLE의 핵심인 영상처리엔진을 소프트웨어로만 구현하는 기술을 확보함으로써 하드웨어 업체에 대한 종속을 피하고 주도권을 확보할 수 있다. NLE 사용자 인터페이스 부분은 각 방송사나 프로덕션사의 상황에 맞게 커스터마이징이 필요하므로 자체 개발하는 경우가 있지만 영상처리를 위한 엔진을 확보하기는 쉽지 않으므로 국내에 소프트웨어 기반 영상처리엔진 기술을 확보하는 것이 필요하다.

이미 소프트웨어 기반의 HD NLE를 판매하고 있는 회사도 있으며, 현재 다양한 소프트웨어 기반 NLE가 출시되고 있다. 향후 NLE 개발은 워크플로우에 초점을 맞추어 개발되

어야 하지만 가격측면에서도 고려가 이루어져야 하므로 소프트웨어 기반 NLE 엔진 개발은 필수적이다.

본 시스템의 영상처리엔진은 마이크로소프트사 DirectShow 9.0의 DES(DirectShow Editing Service)[2]기술을 기반으로 구현하였다. DES는 DirectShow에서 기본으로 제공하며, 비디오 편집관련 응용 프로그램을 쉽게 구현할 수 있도록 하는 컴포넌트와 API들로 구성된다. DES 기반 엔진은 성능상의 제약은 있지만 다양한 포맷을 사용할 수 있다는 장점을 가지고 있어서 앞으로도 지속적인 개발과 활용이 예상된다.

### 3.3 비디오 캡처와 음성 녹음

원격지에서 가장 먼저 기자가 할 일은 기사 멘트를 녹음하는 것이고, 촬영기자는 촬영 원본을 캡처하는 일이다. 캡처는 비디오테이프를 DV(Digital Video : 1996년 고안된 디지털 비디오 압축 형식) 포맷 파일로 변환하는 과정이다. 그림 3은 캡처 UI(UI: User Interface)를 보여주고 있다.



그림 3. 비디오 캡처 UI

이 모듈은 수동 캡처, 자동 캡처, 배치 캡처의 3가지 타입의 캡처 방법을 지원한다. 수동 캡처는 ADVC(Analog to DV Converter)를 사용하여 ENG 카메라로부터 비디오를 캡처 받을 때 사용하는 방법이고, 자동 캡처는 1394케이블을 이용한 DV장치 컨트롤을 지원하는 DV 캡처더로부터 캡처 받을 때 사용되며, 마지막으로 배치 캡처는 한 번에 여러 번의 자동 캡처를 할 수 있는 기능이다. 특히, 캡처 기능 중에 빈번하게 바뀌는 장면을 자동으로 찾는 SCD(Scene Changed Detection) 기능이 있어, 이 기능이 켜지면, 장면이 바뀌는 지점을 경계로 자동으로 클립을 분할한다. 캡처 중에는 AVI를 생성함과 동시에 좌,우 사운드를 분리하여 모노 WAV로 저장한다. 이렇게 하는 이유는 실제 방송에서 모노 트랙별로 오디오를 컨트롤하기 때문이다. 따라서, 캡처된 클립은 비디오 하나에 오디오 파일 두 개가 클립마다 생성

되게 된다.

그림 4는 음성 녹음 UI를 보여 주고 있다. 음성 녹음은 뉴스 기자가 기사를 녹음하기 위한 모듈이다.

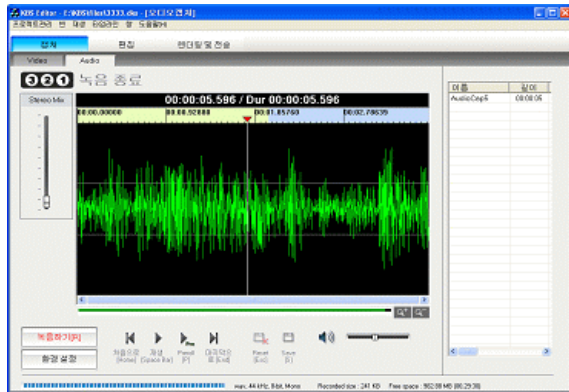


그림 4. 음성 녹음 UI

이 모듈은 ‘녹음 시작’, ‘녹음 일시정지’, ‘녹음 저장’, ‘녹음 프리뷰’ 기능을 가지고 있다. 실제 기사를 녹음하는 순서도 위와 같은 순서로 녹음 하게 된다. 녹음이 되면 ‘녹음 프리뷰’기능으로 원하는 지점부터 프리뷰 재생을 할 수 있고, 녹음 도중에 기사가 잘못된 곳을 다시 녹음하기를 원할 경우에는 ‘이어 녹음하기’기능을 제공한다. 이후에 기사는 녹음 도중에 원하는 지점부터 이어녹음 하거나, 처음부터 다시 녹음을 할 수 있다.

음성 녹음된 파일은 모노 파일로 저장되는데, 그 이유는 기본적으로 오디오 편집 단위가 모노이기 때문이다. 이렇게 캡처된 비디오, 녹음 클립 파일들은 다음에 설명할 편집 단계에서 자동으로 로딩되도록 되어 있다.

### 3.4 편집

NLE 편집은 VCR 편집과 같이 순차적인 편집을 하는 기법과 달리, 원하는 지점부터 편집이 가능한 비디오/오디오 편집 방법이다. 편집 단계에서 사용자는 캡처된 파일(이후 클립이라 부름)을 다시 자르거나 클립들을 연결하고, 클립들 사이에 트랜지션 효과를 적용하여 하나의 스토리를 완성한다. 이때 모든 과정에서는 물리적인 원본 미디어 파일이 손실되거나 수정되지 않은 채로 클립의 정보만을 가지고 편집을 하게 된다.

본 시스템은 사용자가 영상을 편집하기 편리하도록 사용자 UI를 디자인을 하였으며, 초보 사용자도 쉽게 직관적으로 사용할 수 있도록 개발되었다. 복잡한 기능보다는 트림편집, 삽입모드 편집, 덮어쓰기 편집이 가능한 수준의 기본적인 것

편집기능에 맞추어 구현되어 있다.

그림 5는 전체 편집 UI를 보여 주고 있으며, 크게 빈 창, 클립 모니터 창, 프리뷰 모니터 창, 타임라인 창으로 구분된다.

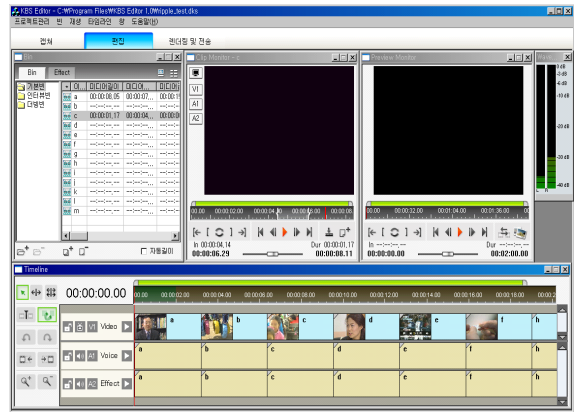


그림 5. 편집 UI

빈 창은 사용할 클립을 모아놓은 창이며, 클립모니터 창은 사용할 클립을 프리뷰하기 위해서 이용되며, 프리뷰 모니터 창은 타임라인에 구성된 클립들의 스토리를 프리뷰할 수 있다. 마지막으로 타임라인 창은 클립들을 활용하여 스토리를 구성하기 위한 작업을 하는 곳이다.

그림 6은 트림편집 창을 보여주고 있으며, 이 기능은 정밀 편집을 하고자 할 때 편집 경계 영역의 클립들을 선택하여 프레임 단위 편집을 할 수 있다.



그림 6. 트림편집 UI

뉴스 편집은 복잡한 편집 기능보다는 신속 정확하고 편집 정보의 안정성이 우선된다. 따라서, 본 시스템은 뉴스 제작 편집에 특화된 기능으로 소스 종류별 빈 분류, 기사 원본 보기 창, 삼점편집 기능, 자동길이 설정, 복원 기능과 같은 특화된 편집기능을 부가 하였다. 소스 기능별 빈창은 ‘기본빈’, ‘인터뷰빈’, ‘더빙빈’으로 분류하여 원본이 편집 특성(자료화



면인지 인터뷰 샷인지)에 맞게 캡처가 완료되면, 원하는 위치로 클립을 정리할 수도 있다. 장면이 자주 바뀌는 소스 영상일 경우에 편집에 이용하는 클립이 많아 질 수 있으므로 캡처된 클립의 자동분리 정리 기능을 이용하면 많은 클립을 손쉽게 적절한 빈에 정리할 수 있다. 기사 원본 보기창은 촬영기자가 편집을 할 때 기사내용에 따라 편집해야 하므로 기사 편집창을 통하여 그 내용을 확인할 수 있다. 삼점편집 기능은 클립의 인접 혹은 이웃점을 기준으로 타임라인에 설정한 구간에 자동으로 그 구간에 맞게 소스 클립이 인서트 혹은 오버라이트 되는 기능을 말한다. 자료 화면을 넣을 때는 시작 인점이 중요하므로 인점만 맞추어 삼점편집 기능을 활용하면 편집시간을 단축할 수 있다. 뉴스의 화면은 보통 약 3~4초 정도마다 화면이 바뀌도록 편집한다. 이때 자동같이 설정 기능이 켜져 있으면 인점을 기준으로 자동같이 설정으로 맞추어진 시간만큼만 타임라인에 추가 된다. 복원 기능은 매 초, 매 분 사용자가 설정한 시간마다 작업 중인 프로젝트 정보를 저장한다. 이때, 저장되는 데이터 정보를 XML형식으로 저장하게 된다.

이 외에 기본기능으로 기본 트랜지션 효과와 오디오 볼륨 컨트롤, 셔틀 기능, 스틸비디오 클립, Undo/Redo 기능을 제공한다.

### 3.5 렌더링과 파일 전송

그림 7은 렌더링 및 전송 UI를 보여주고 있다. 이 단계는 크게 '렌더링' 모드와 '렌더링과 동시에 전송' 모드로 나누어진다.

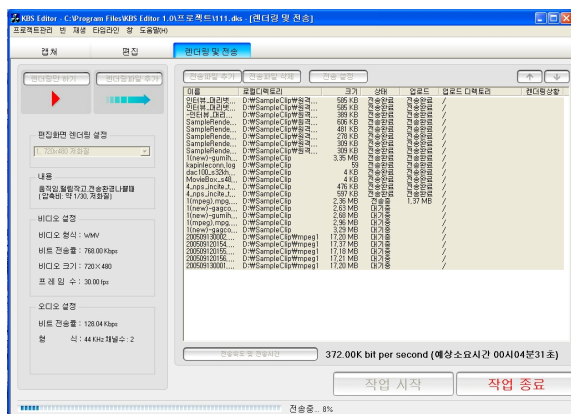


그림 7. 렌더링 및 전송 UI

UI에서 보여주듯이 본 시스템의 특징은 캡처, 편집, 전송이 하나의 어플리케이션으로 통합되어 있다는 점이다. 상용 NLE는 일단 렌더링을 하게 되면, 전송단은 다른 응용 프로그램을 사용하여야 한다. 하지만, 원격 뉴스 편집 전송 시스템은 클라이언트 응용 프로그램만으로 이 모든 작업을 수행할 수 있다. 편집이 완료되면, 렌더링만 수행하여 그 결과를 로컬에만 저장할 수도 있고, 렌더링이 끝남과 동시에 자동으로 파일이 전송되어 원 클립으로 전송까지 완료할 수도 있다.

렌더링은 압축과정을 포함하여 편집된 결과를 하나의 파일로 만드는 작업이다. 전송률에 따라 혹은 해상도에 따라 렌더링 조건을 선택할 수 있도록 파라미터가 설정된 8가지 프로파일(그림 8)을 제공하고 사용자는 이들 중에 한 가지를 선택하여 렌더링을 수행하게 된다.

이 외에 기본기능으로 기본 트랜지션 효과와 오디오 볼륨 컨트롤, 셔틀 기능, 스틸비디오 클립, Undo/Redo 기능을 제공한다.

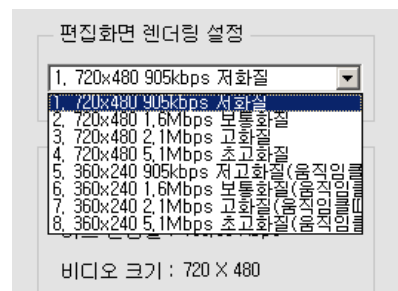


그림 8. 프로파일 리스트

렌더링은 다양한 코덱을 선택할 수 있지만, 현재는 SD급을 타겟으로 하여, 압축 속도가 빠르고 화질이 좋은 Microsoft(R)의 Windows Media Format을 사용하여 압축하도록 하였다. 그림 9는 렌더링을 수행하는 구조도를 보여주고 있다. 일단, 렌더링 및 전송 UI에서 프리셋 프로파일을 선택하여 정보를 DES 엔진으로 렌더링을 요청하면 DES엔진은 WMF 코덱을 사용하여 압축을 한다.



그림 9 렌더링 구조도

렌더링이 완료되면 자동적으로 전송이 시작되며, 전송은 FTP를 사용하여 본사의 서버로 파일을 보내게 되는데, 이때 네트워크 장애가 발생하였을 경우를 대비하여 '자동전송 시도' 및 '전송 중 끊긴 파일 자동으로 이어 보내기' 기능을 구

현하였다. 해외에서 네트워크 상황은 국내보다 좋지 않고, 전송과정에 속도가 불안정한 상황이 자주 발생 할 수 있으므로, 이 기능을 통하여 혹시 끊겨서 중지 될지 모를 상황에 대처할 수 있게 하였다. 이와 함께 사용자가 현재의 네트워크 전송상태를 파악하고 렌더링 및 전송완료 시간을 예측할 수 있는 기능을 구현하였다. 이 기능은 작은 파일을 미리 전송함으로써 소요시간을 예측하고, 사용자가 렌더링 및 전송까지 걸리는 시간을 계산하여 알려준다. 이때, 사용자는 네트워크 상태에 따라 적절한 압축 프로파일(비디오 해상도와 데이터 압축률에 따라 분류됨)을 바꿀 수 있으며, 작업 마감 시간을 미리 예상할 수 있다. 즉, 원격지의 사용자는 전송완료 예상시간을 확인하고 전송을 시작하게 되면 전송과정을 처음부터 끝까지 모니터링 할 필요가 없다.

수신서버는 원격 터미널로부터 파일을 전송받고, 그 파일의 상태를 모니터링하고 관리할 수 있다. 그림 10은 수신서버 UI를 보여주고 있다.

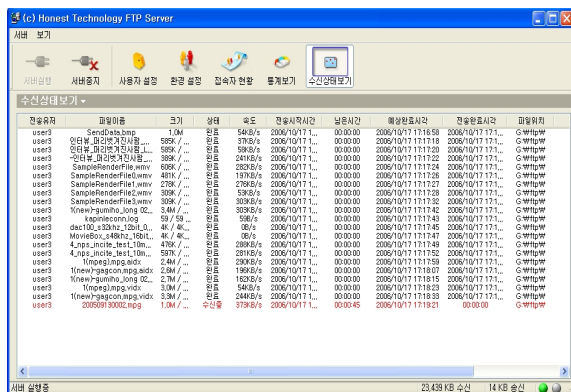


그림 10. 수신 서버

이 수신 서버는 FTP 서버를 수행하는 기능을 하며, 크게 ‘서버로그 보기’, ‘사용자 설정’, ‘환경 설정’, ‘보안 설정’, ‘접속자 현황’, ‘통계 보기’, ‘수신상태 보기’의 7가지 부분으로 구성되어 있다. 특히, 수신서버는 클라이언트가 보내온 파일 및 정보 수신 중에 전송망 오류가 발생할 때에 대응하도록 계속 시도 및 이어 받기 기능을 수행하게 되며, 본사에 있는 수신 서버가 재시작 되었을 때 수신서버가 갑자기 죽게 되더라도 자동으로 살아날 수 있는 감시 프로그램을 두어 수신 중에 서버에 발생한 문제에 대처 할 수 있도록 하였다.

#### 4. 실험 결과

방송기술연구팀은 본 시스템과 관련해서 압축된 비디오의

화질과 전송 속도에 관한 실험을 하였다. 이 실험은 BGAN 장치를 사용한 위성 인터넷 전송실험과 ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)망에서 유선 인터넷 전송실험으로 나누어 수행되었으며, 우리는 BGAN 장치의 업링크 속도 약 128kbps, ADSL망 업링크 속도 약 320kbps에서 전송실험을 하였다.

비디오 압축실험은 Window Media 코덱을 사용하였다. 압축한 원본 파일 사이즈는 약 150MB(DV 포맷 약 1분길이), 오디오 데이터 압축률은 128kbps로 고정하였다. 이 실험결과로 표 1을 보면 비디오 압축률이 1.5Mbps이상이었을 경우에 방송용으로 만족할 만한 화질을 얻을 수 있었으며, 사용된 컴퓨터는 CPU 1.86GHz, RAM 1GB 사양의 노트북 컴퓨터를 사용하였다.

전송 실험은 네트워크 안전성이나 속도 등이 장소나 시간에 따라 변화가 심하므로 앞으로 다양한 실험 및 정보 수집이 필요할 것으로 보인다.

표 1. 전송률에 따른 렌더링 화질 실험 결과

해상도	전송률 (Kbps)	렌더링시간	파일사이즈 (MB)	프레임레이트 (fps)	화질	비고		결과
						격자무늬	재생률 프레임레이트 변화 유무	
720x480	64	2m 45s	1.4	0.4	very bad	0	0	후천
	128	2m 31s	1.95	1.3~12	very bad	0	0	
	256	2m 24s	2.97	23	very bad	0	0	
	512	2m 43s	4.93	23.4	bad	0	0	
	768	2m 30s	6.67	23.9	good	0	0	
360x240	64	31s	1.8	23.8	very bad	0	X	후천
	128	41s	2	23.8	bad	0	X	
	256	41s	2.9	23.8	bad	0	X	
	512	51s	4.74	23.9	good	0	X	
	768	53s	6.2	23.9	good	X	X	
	1000	54s	7.1	23.9	good	X	X	
	1500	53s	8.68	23.9	very good	X	X	
	2000	54s	10.24	23.9	very good	X	X	
	5000	55s	11.6	23.9	very good	X	X	
	5000	55s	11.6	23.9	very good	X	X	

\* Test 환경: CPU : xeon, RAM 2G, 1분 랜덤(약 200MB), DV format 을 mv format 로 변환, 오디오 128kbps 전송률 고정

#### 5. 결론

본 논문은 기존의 상용 NLE 프로그램들의 복잡한 작업을 간소화하여 보다 안정적이고 편리하게 원격지에서 취재와 동시에 편집을 완성하고 그 결과를 바로 본사로 전송하는 원-스톱 워크플로우 솔루션을 제공하는 원격 뉴스 편집 전송 시스템을 제안하였다.

특히 시스템에 심각한 장애가 발생하더라도 언제나 이전 편집 내용을 복원할 수 있는 복구 기능이나 전송 과정에서 번거로움 제거하고 전송완료의 신뢰도를 높이기 위하여 네트워크 자동 연결, 전송 자동 시도, 자동 이어 보내기 등의 기능은 시스템에 대한 사용자의 신뢰를 높여 줄 것으로 생각된다. 또한 하나의 프로그램 안에서 캡처, 편집, 렌더링 및 전송기능을 통합하여 기존 상용 프로그램들의 복잡한 작업

을 대폭 간소화하여 기자 및 촬영기자로 하여금 보다 신속한 뉴스를 제공하게 할 수 있게 될 것으로 기대하고 있다. 내년에는 현장에서 인터넷 기반의 실시간 동영상 스트리밍 전송기법을 이용하여 본사에 라이브 뉴스 영상을 제공할 수 있도록 시스템 기능을 확장할 계획에 있다.

## 참고문헌

- [1] <http://broadband.inmarsat.com>  
 [2] <http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/directshow/hm/directshoweditingservices.asp>



### 양기선

2001년 2월 한국외국어대학교 전기전자공학부 전자공학과 졸업(공학사). 2004년 2월 연세대학교 전자공학과 졸업(공학석사). 2004년 2월 ~ 현재 한국방송공사 방송기술연구소 연구원. 관심분야는 NLE시스템, IT기반 방송제작시스템, 멀티미디어 통신, 영상처리, 영상압축,



### 전성규

1998년 2월 한국과학기술원 전산학과 졸업(공학사). 2001년 2월 한국과학기술원 전산학과 졸업(공학석사). 2001년 ~ 현재 한국방송공사 방송기술연구소 연구원. 관심분야는 NLE 시스템, 멀티미디어 처리, IT기반 방송제작



### 이만규

1993년 2월 인하대학교 전자공학과 졸업(공학사). 1995년 2월 한국과학기술원 전기및전자공학과 졸업(공학석사). 1995년 ~ 현재 한국방송공사 방송기술연구소 연구원. 관심분야는 영상신호처리, 콘텐츠 제작 시스템



### 김희정

1985년 2월 이화여자대학교 전자계산학과 졸업(공학사). 1988년 2월 한국과학기술원 전산학과 졸업(공학석사). 1988년 3월 ~ 현재 한국방송공사 방송기술연구소 선임연구원. 관심분야는 IT기반 방송제작시스템, 컴퓨터그래픽, 멀티미디어 처리



### 박성준

1988년 2월 서울대학교 컴퓨터공학과 졸업(공학사) 1990년 2월 한국과학기술원 전산학과 졸업(공학석사). 1990 ~ 현재 한국방송공사 방송기술연구소 수석연구원. 관심분야는 방송콘텐츠/멀티미디어 제작, 처리 및 검색