

# 웨이블릿 변환과 UDP/IP를 이용한 실시간 영상 전송

## Real-time Image Transmission Using Wavelet Transform and UDP/IP

°김 형 배\*, 이 석 원\*\*, 남 부 회\*\*\*

\* 강원대학교 제어계측공학과(Tel : 82-33-243-4347; Fax : 82-33-242-2059;E-mail: hyoung@can.kangwon.ac.kr)  
\*\* 강원대학교 제어계측공학과(Tel : 82-33-243-4347; Fax : 82-33-242-2059;E-mail: seokwon@cc.kangwon.ac.kr)  
\*\*\* 강원대학교 전기전자공학부(Tel : 82-33-243-4347; Fax : 82-33-242-2059;E-mail: boonam@cc.kangwon.ac.kr)

**Abstract** : 본 논문에서는 네트워크의 traffic이 원활하지 못해 프레임에 대한 데이터 전부를 전송 받지 못하더라도 데이터가 들어오는 순서에 따라 영상을 복원할 수 있는 스트림에 대하여 연구를 하였다. 우선 CCD 카메라로부터 초당 24프레임의 영상을 획득한다. 그리고 획득한 영상을 2차원 웨이블릿 변환하여 얻은 중요한 계수를 다시 웨이블릿 변환을 한다. 위와 같은 방식으로 웨이블릿 변환을 네 번 반복하여 중요한 계수를 가지고 있는 대역에서 중요하지 않은 대역순으로 부호화하여 스트림을 구성한다. 그리고 영상을 서비스 받기를 원하는 수신자에게 UDP/IP를 이용하여 전송한다. 네트워크가 원활하지 않아 스트림 전부를 받지 못하더라도 먼저 전송받은 중요한 계수들로 복원하기 때문에 영상을 끊기지 않고 점진적으로 복원할 수 있었다. 이와 같은 방법을 인터넷 생방송이나 VOD 서비스, 화상 채팅 등에 이용하면 훨씬 나은 영상 서비스할 수 있을 것이다.

**Keywords** : 웨이블릿 , UDP/IP

### 1. 서론

인터넷의 인프라와 관련 기술의 급격한 발전으로 인하여 인터넷 방송 등이 활성화되고 있으며, 인터넷 인프라를 이용한 다양한 응용 제품들이 선을 보이고 있다. 특히 인터넷 방송은 아날로그 콘텐츠의 디지털화와 디지털 콘텐츠의 확보, 제작을 통해 확고한 자기 위치를 구축하고 있으며, 인터넷상에서 구현되는 여러 매체 중 가장 경제적 효과를 창출할 수 있는 최상의 기반으로 자리잡고 있다. 더욱이 이것은 디지털시대의 신개념 방송으로 인터넷을 바탕으로 방송과 통신이 결합된 형태로 일대 다수 또는 일대일 개념의 쌍방향 커뮤니케이션이 가능한 형태이다. 즉 앞으로의 통신은 주로 인터넷을 이용하게 되며, 기존의 음성뿐만 아니라 영상 전송의 기능이 반드시 필요하게 되며, 그 품질은 현재의 것 보다 상당히 고 품질을 요구하게 될 것이다.

그러나 인터넷에서 동영상을 보기 위해서는 많은 시간을 할애해야 하고, 동영상의 압축률이 높지 않아 몇 초 되지 않는 동영상 파일을 재생하기 위해 많은 시간을 투자해야 되는 단점이 있었다.

지금의 인터넷에서는 이런 단점을 극복하고 인터넷 실시간 동영상(streaming-video)의 재생을 위해 넷스케이프, 마이크로소프트, 프로그래시브 네트워크 등이 기존 avi, mov 그리고 mpeg를 효과적으로 사용하여 '넷쇼 플레이어(Netshow Player)', '라이브미디어(LiveMedia)', '리얼비디오(RealVideo)' 등 실시간 동영상 재생에 대한 솔루션을 발표했다. 이러한 동영상 전송에 있어서 네트워크의 트래픽의 조건에 따라 영상이 끊기는 문제가 있었다.

본 논문에서는 동영상의 실시간 전송을 위한 알고리즘과 실시간 영상 서비스 구현에 관하여 연구하였다. 2장에서는 논문의 전체 구성에 관하여 기술하고 3장에서는 실시간 영상 전송을 위한 알고리즘을 제안한다 그리고 4장에서는 제안한 포맷을 가지고 실시간 영상 서비스 구현에 관하여 기술하고 5장에서는 결론을 서술한다.

### 2. 동영상 전송구성도

그림 1은 논문에서 구성한 동영상 전송 시스템의 전체 구성도를 나타낸 것으로 CCD 카메라로부터 영상을 받아들여 Video Authoring과정을 거쳐 internet 방송을 하게 된다.

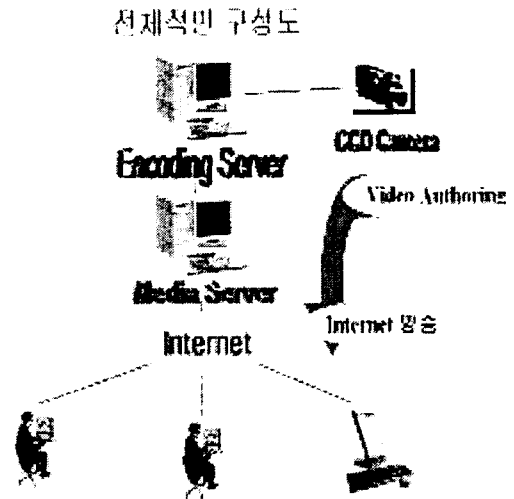


그림 1. 논문 전체 구성도