

FLV를 이용한 새로운 동영상 솔루션 EZ-MOV 대한 시스템 설계 및 구현

권오병* · 신현철**

요 약

현재의 동영상 파일은 WMV(Window Media Video)형식과 같은 파일 포맷과 압축 기술들이다. 이 같은 파일 포맷과 압축 기술을 이용한 동영상들은 화질과 압축율에 문제점을 가지고 있다. 이에 본 논문은 Macromedia(Adobe 사가 인수함)사에서 개발한 FLV(Flash Video)와는 다른 FLV 솔루션 EZ-MOV를 설계 및 구현하였다. EZ-MOV는 다음과 같은 장점들을 가지고 있다. 첫째, FLV플레이어가 배속이 가능하며 자체 DRM이 내장 되어 있어서 불법 녹화가 불가능하고 둘째, WMV 형식의 파일을 FLV로 인코딩시에 최대한 50%까지 무손실로 압축이 가능하며 셋째, 버퍼링 없는 동영상 스트리밍이 가능하다. 넷째, 스트리밍 서버 없이도 FLV 파일을 스트리밍으로 서비스가 가능하다. 다섯째, 다운로드와 스트리밍을 병행한 동영상 서비스도 가능하다. 여섯째, 양방향으로의 서비스도 가능하다.

System Design and Implementation for New Move Picture Solution EZ-MOV Using FLV

O-Byoung Kwon* · Hyun-Cheul Shin**

ABSTRACT

Recently, Move Picture Files have the same file format and a compression technique as Window Media Video form. but Moving Pictures using file format and a compression technique have question about Motion blur and compressibility. In this paper, we design and Implement for new Move Picture Solution EZ-MOV using FLV different from developed FLV(Flash Video) in the Macromedia company. EZ-MOV have advantages as follow. first, FLV player is able to compact disk access time and DRM (Digital Rights Management) with a built-in self and unable to an illegal video recording, second, whenever WMV formal file encoded FLV are able to lossless compression to fifty percent, third, FLV is able to Moving Picture streaming no buffering. fourth, FLV file is able streaming service no streaming server. fifth, FLV file is able to streaming service keep pace with download and streaming. sixth, FLV file is able to full duplex service.

Key words : FLV, WMV, Move Picture Solution, EZ-MOV

접수일 : 2009년 3월 28일; 채택일 : 2009년 6월 12일

* 한국교육개발이사

** 백석문화대학 컴퓨터정보학부

1. 서론

인터넷의 발달은 교육에도 영향을 미쳐 온라인으로 학생들의 학사 전반에 걸친 사항 뿐만 아니라, 기업, 공공기관에도 적용되는 LMS(Learning Management System)를 활성화 시키고 있다. LMS는 학생들에게 학습 콘텐츠의 제공을 통해 학습의 전반적인 과정을 통합적으로 운영·관리할 수 있게 하고, 기업은 인터넷을 활용한 교육 콘텐츠 제작은 물론 전사적 자원관리(ERP)나 지식관리시스템(KMS)을 통해 비용을 줄이고 인력양성에 유효하게 사용하고 있다. LMS의 효과를 활성화하기 위한 다양한 형태는 구현되고 있으며, 특히 웹에서 쉽게 볼 수 있는 온라인 동영상 강의는 다양한 형식의 encoder를 이용하여 변환이 되고 있다. 특히 FLV 파일은 WMV나 AVI, ASF 등의 동영상 파일에 비해 보안성이 높고, 작은 용량으로 고품질의 동영상을 제공할 수 있으며, 동영상 자체에 특수 효과나 회전, 투명한 배경과 다양한 콘텐츠의 오버레이 효과와 스킨 기능까지 적용 할 수 있고, 윈도우나 리눅스 등 OS와는 상관없이 브라우저에서 구동되기 때문에 별도의 플레이어 설치가 필요없다. 이에 본 논문은 다음과 같은 장점들을 가지고 있다. 첫째, 플레이어가 배속이 가능하며 자체 DRM이 내장되어 있어서 불법 녹화가 불가능하다. 둘째, WMV 형식의 파일을 최대 50%까지 무손실로 압축이 가능하다. 셋째, 버퍼링 없는 동영상 스트리밍이 가능하다. 넷째, 스트리밍 서버없이 일반 파일들을 스트리밍으로 서비스가 가능하다. 다섯째, 다운로드와 스트리밍을 병행한 동영상 서비스도 가능하다. 여섯째, 양방향으로의 서비스도 가능한 FLV 솔루션 EZ-MOV를 설계 및 구현하였다.

2. 시스템 설계

본 장에서는 EZ-MOV 솔루션의 시스템 구현한

경과 전체 시스템 설계 및 동영상과 웹 시스템 설계 그리고 동영상 시스템 설계에 대해 설명하고자 한다.

2.1 시스템 구현환경

2.1.1 동영상 시스템 구현환경

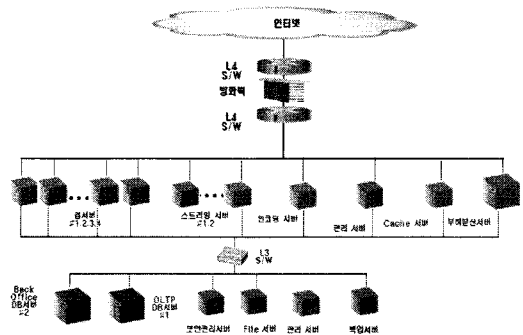
- DBMS : Oracle 8i이상, Mysql, MS-sql
- Web Server : Apache
- Server OS : Redhat 9.0이상
- 개발언어 : PHP, Ajax, Dhtml, XML, Flash
- 동영상 서비스 환경 : FMS(Flash Media Server) 기반 스트리밍 서비스, 인코딩 서비스

2.2.2 웹 시스템 구현환경

- DBMS : Oracle 8i이상, Mysql, MS-sql
- Web Service : Apache
- Server OS : Redhat 9.0이상
- 개발언어 : PHP, Ajax, Dhtml, XML, Flash

2.2 전체 시스템 설계

(그림 1)은 웹 브라우저를 통하여 방화벽을 거쳐 L4스위치를 통해 프론트(Front)단에서는 실제로 웹 서버나 스트리밍 서버로 구성되는데 부하분산

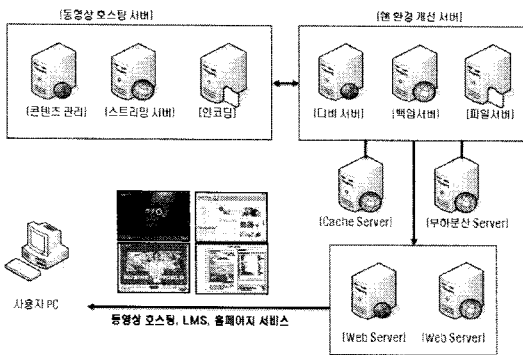


(그림 1) 전체 시스템 설계도

서버는 로드밸런싱(Load Balancing)을 해서 각 웹 서버로 분산시킨다. 스트리밍 서버에서는 FLV 파일을 스트리밍 서비스를 해주고, 인코딩 서버에서는 WMV나 다른 종류의 파일들을 FLV로 변환해서 스트리밍 서버로 보내준다. L3스위치를 거쳐 백(Back)단에서는 DB 서버, 보안관리 서버, File 서버, 관리 서버, 백업 서버로 구성되어진다.

2.3 동영상과 웹 시스템 설계

(그림 2)는 동영상 호스팅 서버와 웹 환경 개선 서버, 캐시 서버, 부하분산 서버, 웹 서버로 구성되어 지는데 사용자는 부하분산 서버, 웹 서버, 동영상 호스팅 서버의 스트리밍 서버와 웹 환경 개선 서버의 DB 서버와 파일 서버와 연동해서 웹 서버로 보내진 동영상 호스팅 및 LMS 그리고 홈페이지 지 서비스를 보게 된다.

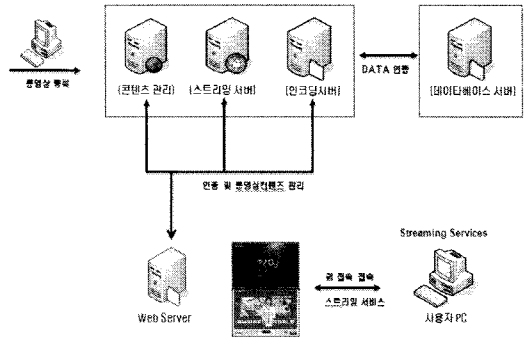


(그림 2) 동영상과 웹 시스템 설계도

2.4 동영상 시스템 설계

(그림 3)은 기업이 동영상을 등록하면 콘텐츠 관리 서버에서는 동영상을 관리하고 기업 로고나 플레이어의 사이즈, 스토리지 용량, 트래픽을 관리 운영하면서, FLV 파일이면 스트리밍 서버에서 DB 서버와 연동해서 웹 서버로 보내지고, WMV나 다른 종류의 파일이면 인코딩 서버에서 FLV로 변환

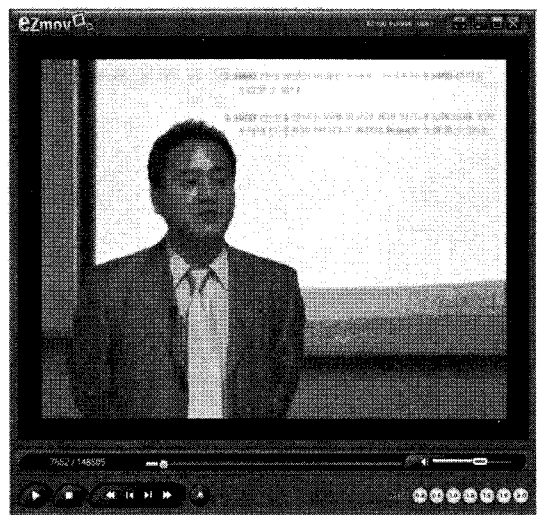
해서 스트리밍 서버로 보내지면 DB 서버와 연동해서 웹 서버로 보내지고, 사용자들은 웹 접속과 동시에 서비스를 받게 된다.



(그림 3) 동영상 시스템 설계도

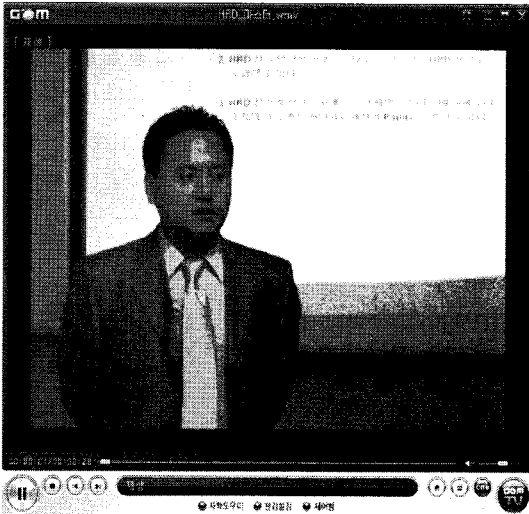
3. EZ-MOV의 장점들

첫째, 플레이어가 배속이 가능하며, 자체 DRM이 내장 되어 있어서 불법 녹화가 불가능하다.



(그림 4) 플레이어의 배속 및 DRM의 예

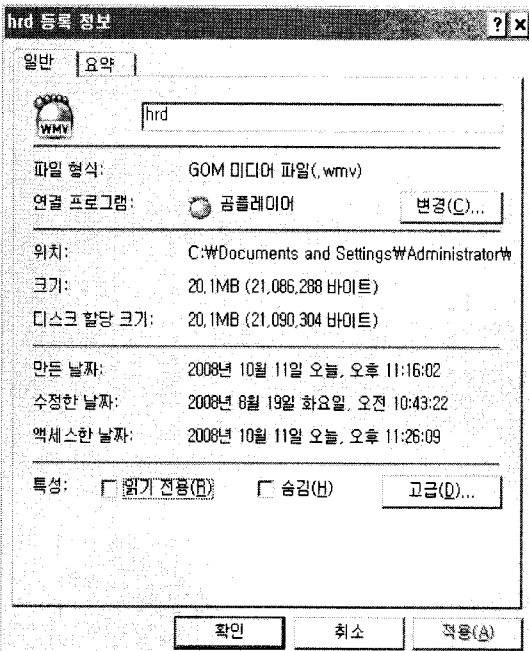
둘째, WMV 형식의 파일을 최대한 50%까지 손실없이 압축이 가능하다.



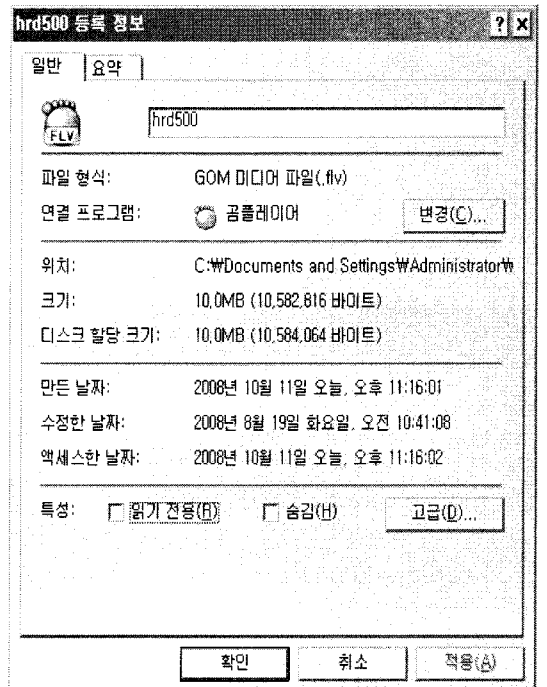
(그림 5-1) WMV 파일의 예



(그림 5-3) FLV 파일의 예



(그림 5-2) (그림 5-1)의 WMV 파일의 용량



(그림 5-4) (그림 5-3)의 FLV 파일의 용량

셋째, 버퍼링 없는 동영상 스트리밍이 가능하다.



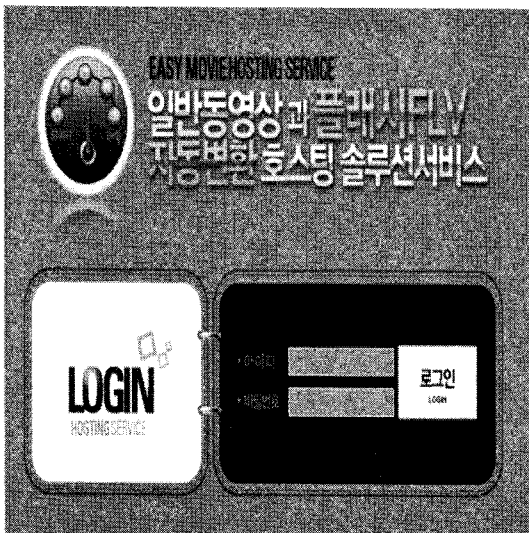
(그림 6) 버퍼링 없는 동영상 스트리밍의 예

넷째, 스트리밍 서버없이 일반 파일들을 스트리밍으로 서비스가 가능하다.



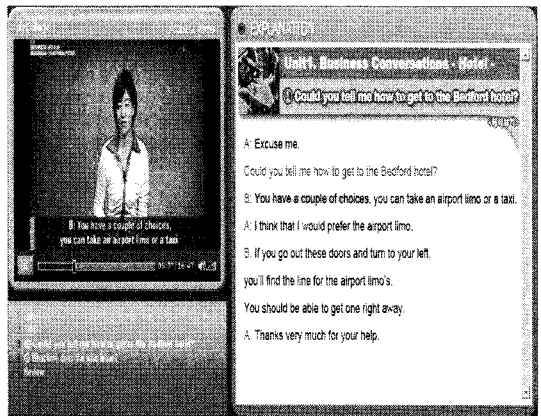
(그림 8) 다운로드와 스트리밍을 병행한 동영상 서비스의 예

여섯째, 양방향으로의 서비스도 가능하다.



(그림 7) 스트리밍 서버 없이 일반 파일들을 스트리밍하는 예

다섯째, 다운로드와 스트리밍을 병행한 동영상 서비스도 가능하다.



(그림 9) 양방향 서비스의 예

4. 결론 및 향후과제

본 논문에서는 기존의 FLV 및 WMV가 가지는 많은 단점들인 화질과 파일 압축 및 보안 문제들 그리고 배속 문제들을 해결함으로써 급속히 팽창하

고 있는 e-learning 시장의 발전에 기여하고, LMS 및 KMS 시장에 보탬이 되었으면 한다. 그리고 동영상 솔루션 EZ-MOV 개발 성공에 안주하지 않고, 향후 개발중인 실시간 생방송 솔루션에도 도움이 되었으면 한다.

을 위한 압축 신호상에서 동영상 처리”, 한국통신학회논문지, 제26권, 제11호, 2001.

- [5] 신중목, 유지상, “스트리밍 동기화 데이터 처리를 위한 단말 소프트웨어 개발에 관한 연구”, 한국통신학회논문지, 제29권, 제6A호, 2004.

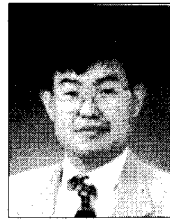
참 고 문 헌

- [1] 윤영두, 최은영, “E-Learning 제작시 Flash Video의 효율성”, 한국콘텐츠학회논문지, 제7권, 제4호, 2007.
- [2] 허태상, 이승복, 양명석, 최기석, 류범중, “정부출연연구기관 대상의 종합적 연구 개발 지식관리시스템 구축을 위한 연구”, 한국경영과학회 논문집, 제2004권, 제S호, 2004.
- [3] 이상엽, 안유환, 민용기, “효율적인 지식공유를 위한 전사지식포탈 기반의 지식관리시스템 설계 및 구현”, 명지대학교 금융지식연구소, 제1권, 2003.
- [4] 황대환, 조규섭, 황수용, “멀티미디어 네트워킹



권 오 병

2007년 단국대학교 컴퓨터공학과
(공학박사)
2008년~한국교육개발 이사



신 현 철

2002년 원광대학교 컴퓨터공학과
(공학박사)
1994년~현재 백석문화대학
컴퓨터정보학부 교수
2004년 (주)아이비루션 자문위원
2005년~현재 한국정보처리학회 이사
한국사이버테러정보전학회 부회장