

## 플래시 비디오에서 웹비디오로의 변환기법 비교

이현리\*, 김경수\*\*, 정희택\*\*\*

### 요약

웹의 일반화, 블로그, 미니홈피와 같은 1인 미디어의 발달, 그리고 동영상 디지털기기의 융합에 의해, 웹을 활용한 멀티미디어 비디오의 서비스가 보편화 되었다. 그러나 기존에 활용되는 비트맵 기반의 멀티미디어 비디오인 플래시 동영상은 물결현상, 지체(lag)현상, 오디오와 비디오의 비동기화 현상 등의 문제점이 존재한다. 본 연구에서는 파일포맷 변환 소프트웨어와 동영상 편집 프로그램을 활용하여 비트맵 기반으로 제작된 플래시 비디오의 문제점을 해결함으로써 웹상에서 효과적인 웹비디오로 서비스하기 위한 변환기법을 제시한다. 또한 13가지 코덱을 대상으로 5가지 영상에 대한 실험을 수행하여 변환결과를 비교 분석한다. 각 영상의 특성을 고려한 가장 적합한 방안은 SWF2Video pro를 활용하여 MainConcept H.264 Video 코덱을 활용함으로써 달성할 수 있었다. 본 연구의 결과를 활용하여 웹상에 효과적인 웹비디오 제작 방안으로 활용할 수 있다.

## Comparison of the transformation methods for Flash Videos to Web Videos

Hyun-Lee Lee\*, Kyoung-Soo Kim\*\*, Hee-Taek Ceong\*\*\*

### Abstract

Generalization of the web, development of one-person media such as the blog and mini homepage, and integration of video digital devices have generalized multimedia video services on the web. However, flash videos, the previously used bit map-based multimedia videos, exhibit problems like the waterfall phenomenon, lag phenomenon, or non-synchronization of audios or videos. Thereupon, This study is conducted to suggest a converting technique to provide efficient web video service on the web by solving problems of bitmap-based flash video through file format-converting software and movie editing programs. And this paper also conducts experiments on five videos for 13 CODECs and analyzes converted results comparatively. The recommendable method considering the characteristics of each videos is to utilize MainConcept H.264 Video CODEC using SWF2Video pro. The result of this research can be used to produce web videos on the web more effectively.

keyword : web v ideos, flash v ideos, multimedia, animation

### 1. 서 론

웹2.0시대에 디지털 카메라, 캠코더가 고급화되고 다양한 디지털 기기의 융합 현상이 심화되면서 비전

문가들도 디지털콘텐츠를 쉽게 제작할 수 있는 환경이 조성되었다. 이 중에서 동영상 분야는 미니홈피, 블로그 등과 연동되어 하나의 트렌드로 정착되었고, 동영상 제작 소프트웨어들은 일반인들이 쉽게 이용할 수 있도록 업그레이드됨으로써 이를 활용한 플래시 비디오의 영역이 점차 확대되었다[1].

※ 제일저자(First Author) : 이현리  
접수일:2010년 12월 02일, 수정일:2010년 12월 29일,  
완료일:2010년 12월 30일

플래시 소프트웨어는 다른 동영상 제작 소프트웨어에 비해 용량이 가볍고 사용하기 간편하며, 출력시 압축손실이 적다는 큰 장점이 있다. 그러나 벡터가 아닌 비트맵을 위주로 플래시 비디오를 제작할 때 동화상의 물결현상과 지체현상, 그리고 오디오와 비디오의 비동기화 현상 등의 문제점을 안고 있다.

\* 전남대학교 디지털컨버전스  
lee083@nate.com  
\*\* 전남대학교 문화콘텐츠학부  
\*\*\* 전남대학교 문화콘텐츠학부  
▣ 본 연구는 교육과학기술부와 한국산업기술진흥원의 지역혁신인력양성 사업으로 수행된 연구 결과임

따라서 본 논문에서는 벡터기반으로 제작된 플래

시 비디오의 플랫폼은 본 논문에서 다루는 영역이 아니다. 비트맵 위주로 제작된 플래시 비디오를 효과적으로 웹상에 제공하기 위해 파일포맷 변환 소프트웨어를 분석하고, 동영상 편집 소프트웨어(프리미어)를 이용한 코덱을 비교함으로써 가장 효과적인 방법을 제안하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 플래시 비디오와 웹비디오의 특성과 개념에 대해서 설명하고, 제3장에서는 플래시 비디오의 웹비디오 변환을 어떻게 효과적으로 할 것인가에 대한 방법을 설명한다. 그리고 제4장에는 동영상 편집 프로그램에서 웹비디오로 최종 출력할 때 코덱에 대한 비교 분석 결과를 보여준다. 마지막으로 제5장에서는 위에 분석 결과를 토대로 결론을 제시한다.

## 2. 관련 연구

플래시의 특징은 벡터 기반이다. 일반화되지 않았던 초기에는 비트맵 이미지로 플래시 비디오를 만든 사례가 많지 않았다. 그런데 플래시의 활용도가 높아지면서 일반인들이 비트맵 이미지로 플래시 비디오를 제작하는 경우가 점차 증가하게 되었기 때문에. 현재 벡터기반으로 제작한 플래시에 관한 논문은 많지만, 비트맵 이미지로 제작한 플래시 비디오에 관한 연구 논문은 전무하다.

따라서 본 장에서는 플래시 비디오에서 웹비디오 용으로 효과적인 변환을 위한 관련 연구인 플래시 비디오와 웹비디오의 각각의 특색을 분석한다.

### 2.1 플래시 비디오

#### 2.1.1 플래시 비디오의 특성

플래시는 멀티미디어 비디오, 웹 애니메이션 제작 도구로서, 1996년 퓨처스플래시 애니메이터란 이름으로 발표되어 다양한 소재를 바탕으로 웹사이트의 메인타이틀과 상호작용이 가능한 인터페이스와 그래픽 이미지를 이용한 멀티미디어 비디오, 캐릭터를 이용한 웹 애니메이션, 움직이는 버튼, 로고, 배너를 제작하는데 사용됐으며 우리나라에서는 마시마로, 줄라맨 같은 플래시 애니메이션의 대중화를 이끌었으며, 초기의 벡터기반의 파일만을 이용하여 애니메이션만을 제작 했던 것과는 달리 최근에는 비트맵 기반의 파일을 활용한 멀티미디어 비디오를 제작하며, 다양한 응용 프로그램과의 상호

연동을 통하여 그 사용 범위가 확장되고 있다[3].

본 논문에서 다루고자 하는 플래시 비디오란, 벡터기반의 웹 애니메이션이 아니라, 비트맵기반의 멀티미디어 비디오이다.

구체적인 플래시 비디오의 특징에 대해 알아보면 다음과 같다[4]. 첫째, 압축률이 뛰어나다. 이전에 간단한 애니메이션으로 사용했던 GIF와는 달리 뛰어난 움직임의 효과의 재현이 가능하며, 플래시에서 애니메이션을 제작할 때 심벌로 등록을 하여 사용할 경우 같은 심벌에 대한 사용은 수백, 수 천 번을 사용하여도 이에 대한 용량은 동일하다. 플래시가 이렇게 많은 이들에게 보급화 되고 대중화 된 것은, 적은 용량으로 다양한 효과를 보여 줄 수 있다는 장점 때문이다.

둘째, 사용자와의 상호작용이다. 이전 그래픽 솔루션의 경우 화려함이나 이미지의 보여주는 효과에 그쳤지만, 플래시는 다양한 애니메이션 형식의 제작이 가능하며, 또한 웹을 이용하는 사용자와의 상호작용이 가능하다. 보통 플래시카드나 게임 등에서 보아왔듯이 사용자가 누르는 버튼이나 키보드 등의 작용에 대한 반응이 가능하기 때문에 디자인과 프로그램이 결합된 차세대 멀티미디어 저작도구로 널리 활용되고 있다.

셋째, 조작법이 간편하다. 플래시는 다른 제작도구나 그래픽 프로그램과는 달리 전문가가 아니더라도 이에 대한 지식 및 활용을 넓히는 데 큰 어려움이 없다. 플래시가 각광을 받는 요인도 멋진 애니메이션 효과를 전문가가 아니더라도 간단한 활용만으로 가능해 졌기 때문이다.

#### 2.1.2 플래시 비디오의 문제점

첫째, 동화상의 물결현상이 존재한다. 비트맵 이미지를 이용한 플래시 비디오 제작 작업을 진행할 때 이미지를 상하 혹은 좌우로 이동하거나 이미지의 사이즈를 서서히 커지게 하거나 작아지게 하는 것처럼 크기 변화를 적용 하면 이미지가 움직일 때 동화상의 물결현상이 일어나는 것을 볼 수 있다. 정상적으로 재생되는 플래시 비디오와 동화상의 물결현상이 일어나는 플래시 비디오를 비교해 보면 (그림 1)과 같이 나타내진다.



(그림 1) 정상 플래시 비디오와 물결현상의 플래시 비디오

둘째, 동화상의 지체(lag)현상이 존재한다. 비트맵 이미지를 이용한 플래시 비디오 제작 작업을 진행할 때 고품질의 이미지를 이용 또는, 다수의 특수효과를 적용하게 되면 플래시 비디오를 재생하는 컴퓨터의 성능에 따라서 재생 속도가 지체되거나 끊기는 등의 현상이 발생하게 된다. (그림 2)의 왼쪽 그림은 재생 프레임이 1218일 때 정상적으로 나오는 해바라기 장면이고, 오른쪽 그림은 재생 프레임이 1218일 때 해바라기 이전 재생장면인 1201 프레임의 커피가 나온 그림이다.



(그림 2) 정상 플래시 비디오와 지체현상의 플래시 비디오

셋째, 오디오와 비디오의 비동기화 현상[5]이 존재한다. 동화상 지체현상과 마찬가지로 고용량의 이미지나 다수의 특수효과를 적용하면 생기는 이상현상이다. 고품질의 오디오 파일과 저음질의 사운드 파일은 용량에 큰 차이가 없기 때문에 플래시 비디오 재생 시 사운드에서는 지체현상이 발생 하지 않는 반면에, 동화상에서 고용량과 다수의 특수효과를 적용시에 나타나는 지체현상 때문에 오디오와 동화상이 불일치하는 현상이 생긴다. (그림 3)을 보면 같은 프레임의 재생화면에서 오디오(sound)의 위치가 틀림을 알 수 있다.



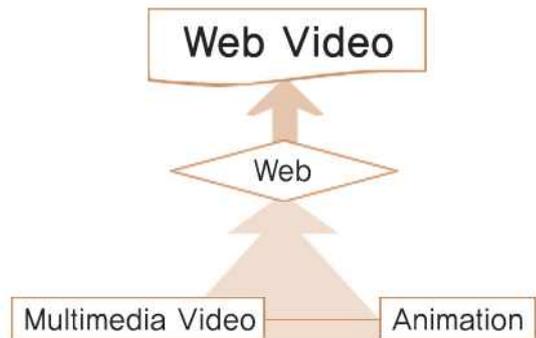
(그림 3) 정상 플래시 비디오와 오디오 및 비디오의 비동기화가 존재하는 플래시 비디오

## 2.2 웹비디오

### 2.2.1 웹비디오의 개념

웹비디오는 월드 와이드 웹(World Wide Web)의 약자인 웹과 멀티미디어 비디오의 비디오가 합쳐져서 만들어진 신개념의 합성어이다. 인터넷상에서 제공되는 여러 정보를 제공하고 공유할 수 있는 웹과 멀티미디어의 동영상을 일컫는 비디오를 융합한 것으로 웹을 통해 동영상을 공유하고 공감할 수 있도록 한 것이다[6].

본 논문에서 얘기하는 웹비디오의 개념도를 (그림 4)와 같이 표현할 수 있다.



(그림 4) 웹비디오 개념

## 3. 플래시 비디오에서 웹비디오로의 효과적인 변환

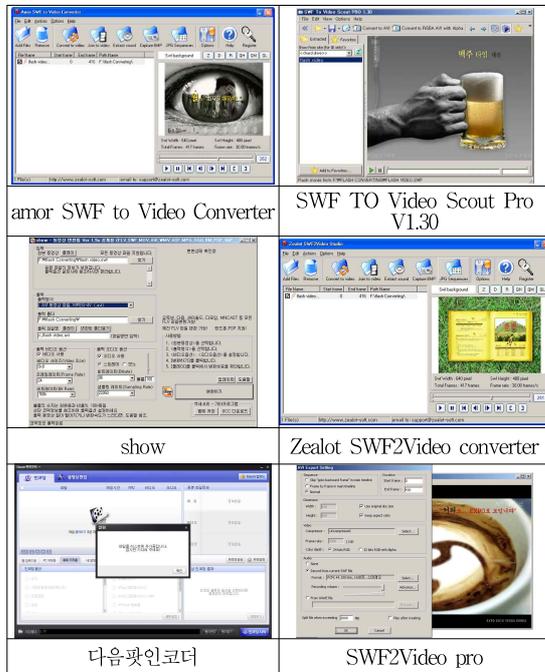
본 장에서는 비트맵 기반으로 제작한 플래시 비디오를 위에서 언급한 문제점 없이 웹비디오로 서비스하기 위한 여러 가지 변환기법을 실험하였다.

3.1 swf 파일포맷을 동영상(wmv, avi, mov 등)파일포맷으로 변환

3.1.1 파일포맷 변환 소프트웨어별 비교분석

A) 파일포맷 변환 소프트웨어

본 연구의 변환 소프트웨어 비교대상에서는 비전문가도 쉽게 구할 수 있고, 사용하기 쉬운 파일포맷 인코딩 소프트웨어를[7] 비교대상으로 선정하였다. 본 연구에서 비교대상으로 선정한 파일 포맷 변환소프트웨어는(그림 5)와 같이 amor SWF to Video Converter, SWF TO Video Scout Pro V1.30, Zealot SWF2Video converter, show, 팟인코더, SWF2Video pro로 6가지이며 선정기준은 모두 비전문가인 일반사용자들도 인터넷 등을 통해서 다운로드를 할 수 있어 소프트웨어를 구하기 쉽고, 무료 또는 저렴한 가격으로 공급되며 일반사용자들이 사용하는 것을 목적으로 개발된 것들이다.



(그림 5) 파일포맷 변환 소프트웨어들

B) 파일포맷 변환 소프트웨어별 특성

파일 포맷변환 소프트웨어는 개요, 사용자 인터페이스, 기능 측면에서 분석하였으며 <표-1>와 같은 분석요소를 조사하였다.

<표-1> 파일포맷 변환 소프트웨어 특성 분석

구분	세부 요소	요구사항
개요	파일 포맷	· 어떤 파일 포맷을 인코딩 하는가?
	환경	· 어떤 운영체제에서 사용 가능한가?
	제공 방법	· 사용자가 어떤 방법으로 입수할 수 있는가?
사용자 인터페이스	레이아웃	· 사용자가 이용하기 편리한 레이아웃으로 구성되어 있는가?
	아이콘 / 버튼	· 아이콘이 실제 행위와 비슷하게 표현되어 있는가? · 요소들이 어떤 작업을 할 것인지 예측할 수 있게 하는가? · 메뉴는 이름과 약어 또는 아이콘을 모두 제공하고 있는가?
	메뉴 / 구조	· 메뉴의 이름이 명확하고 이해하기 쉬운가? · 메뉴구조와 과업의 구조가 일치하는가? · 메뉴항목들이 논리적으로 분류되어 있는가?
기능	화질	· 파일 포맷 변환 후 화질의 선명도는 어떠한가?
	용량	· 파일 포맷 변환 후 용량은 어떻게 달라졌는가?

소프트웨어의 기능은 소프트웨어의 성능의 정도를 나타내는 화질 정도에 대해서 살펴보았다.

소프트웨어의 사용자 인터페이스는 HCI의 '사용성의 원칙'을 분석기준으로 하여 연구자가 휴리스틱하게 평가하였다[8]. 파일포맷 변환 소프트웨어가 기능적인 가치를 제공하는 소프트웨어이므로 인터페이스 설계 요소 중에서 레이아웃, 메뉴, 아이콘 등 일부에 대해서 분석하였다. 정보 설계 측면에서 메뉴의 구조에 대해서 분석하였고, 상호작용 설계 측면에서 편집방식에 대하여 분석하였다.

C) 파일포맷 변환 소프트웨어 비교 분석

아래 <표-2>는 파일포맷 변환 소프트웨어를 각 요소별로 비교분석해 본 내용을 담고 있다. 여기서 가장 핵심적으로 살펴봐야 할 것은 파일포맷 변환 후에 고/저화질 정도이다.

<표-2> 파일포맷 변환 소프트웨어 분석내용

구분	세부 요소	소프트웨어 구분					
		amor SWF to Video Converter	Zealot SWF2 Video converter	SWF TO Video Scout Pro V1.30	show	Daum 팟인코더	SWF2 Video pro
소프트웨어 개요	환경	Window 98, Window XP, Window 7					
	인코딩 전 파일 포맷	swf	swf	swf, wmv, flv	avi, flv, mov, mpg, mp4	avi, flv, mov, mpg, mp4	swf, flv
	인코딩 후 파일 포맷	avi, mpeg, vcd, svcd, dvd, jpg	avi, mpeg, vcd, svcd, dvd, jpg	avi, wmv	avi, flv, swf, mov, asf, mpg, mp4, 3gb	avi, flv, swf, mov, asf, mpg, mp4, 3gb	avi, tga, png
사용자 인터페이스	레이아웃	메뉴영역 강조	변환 기능 중심	변환 기능 중심	변환 기능 중심	메뉴영역 강조	변환 기능 중심
	아이콘/버튼	문자위주	문자위주	효율적	복잡, 중복	효율적	효율적
기능	변환 후 고/저 화질 정도	○	△	◎	swf 변환 불과	swf 변환 불과	◎

3.1.2 파일포맷 변환소프트웨어로 파일포맷 변환시 발생하는 문제점

본 연구에서는 6가지 변환 소프트웨어를 실험한 결과 큰 차이를 보이지는 않았지만, 비교 분석표를 비교한 후 기능적 측면에서 가장 고화질을 나타낸 SWF2Video pro를 선정 후 실험 하였다.

5가지 영상의 변환 실험 결과, 실험을 진행할 때마다 각기 다른 화질을 보였으며, 화질의 품질이 깨지는 저화질 현상과 비디오와 오디오의 비동기화 현상, 사운드의 노이즈 현상, 깨짐 현상 등의 문제점이 발생하였다.

3.1.3 순차이미지 출력을 이용한 플래시 비디오의 웹비디오 변환 작업

위에서 언급한 문제점들을 해결하기 위해서 파일 변환 시 설정하는 비트레이트 설정 등 다수의 실험을

해 보았지만 동화상은 순차이미지로 뽑아내는 방법이 가장 고화질로 나타났다. 사운드의 문제점을 해결하기 위해서 변환 대역폭의 변화를 수 차례 줬지만 파일 변환 시 나타나는 사운드의 문제점은 프리미어에서 동화상과 사운드의 동기화를 위해 재편집하는 방법이 가장 확실한 방법으로 나타났다.

(그림 6)은 swf파일포맷을 변환 소프트웨어를 이용하여 동영상 파일포맷으로 변환한 것과 순차이미지 파일로의 출력에 대해 화질을 비교한 그림이다.

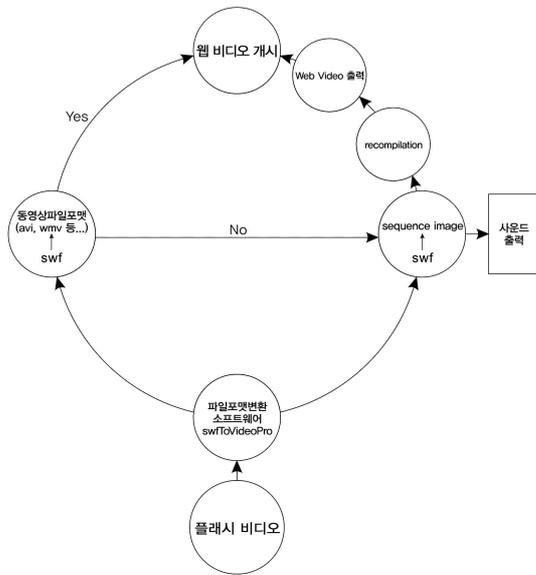


(그림 6) 파일포맷 변환과 순차이미지 화질 비교

3.2 플래시 비디오를 활용한 웹비디오 구축 과정

본 논문에서 제시하는 웹비디오의 구축과정은 플래시 비디오에서 나타나는 동화상의 물결현상, 동화상의 지체현상 그리고 오디오와 비디오의 비동기화 현상의 문제점을 해결하기 위하여 swf 파일포맷을 동영상 파일포맷으로 변환하는 순서로 진행하였다. 먼저 파일포맷 변환 소프트웨어를 통해 동영상의 순차 이미지[9](sequence image)로 동화상을 추출한다. 그리고 사운드를 별도로 추출한 후에 동영상 편집 프로그램에서 최종 편집한다. 이때 다양한 코덱을 사용하여 압축 출력한다.

위와 같은 순서로 swf파일포맷을 동영상 파일포맷으로 변환하게 되면 원본영상에 대한 화질도 최대한 유지할 수 있으며, 변환시 나타나는 사운드의 뒤틀림 현상도 거의 없기 때문에(그림 7)과 같은 구축과정을 제안하였다.



(그림 7) 웹비디오의 구축과정

#### 4. 웹비디오로 출력시 코덱에 대한 비교 분석

분석 요소로는 파일포맷 형식, 압축 코덱, Quality가 있으며 화질 비교는 각 영상의 같은 프레임에서의 컷 이미지로 비교하였다.

비교 연구에 사용된 컴퓨터 환경은 <표-3>과 같다.

<표-3> 비교 분석 환경

분 류	시스템 환경
컴퓨터 시스템	intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E8400 @ 3.00GHz, 3.00GB RAM
운영체제	MS Windows XP Professional, Service Pack 3
사운드 카드	Realtek High Eefinition Audio
그래픽 카드	NVIDIA GeForce 9600 GT. 512MB RAM

실험은 객관적인 데이터 분석을 위하여 5가지 특징이 있는 플래시 비디오로 채택하였다. 이는 첫째 비트맵을 중심으로 벡터 이미지를 포함한 영상, 둘째 비트맵 이미지로만 이루어진 영상, 셋째 다수의 비트맵 이미지가 사용된 영상, 넷째 벡터

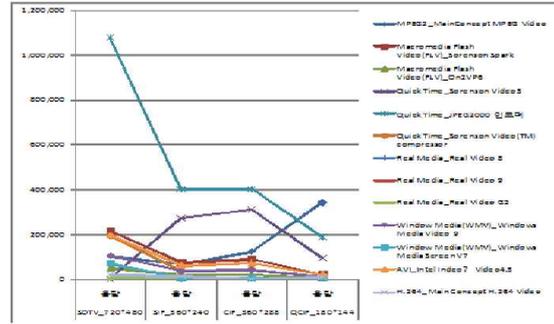
이미지를 중심으로 비트맵을 포함한 영상, 다섯째 비트맵 이미지한장의 용량이 매우 큰 영상이다. 각 영상별 해상도는 일반 사용자들이 응용시스템에서 널리 사용하는 4:2:0형식을 기준으로 하여 HDTV(1920\*1080), SDTV(720\*480), CIF(320\*288), SIF(360\*240), QCIF(180\*144)로 5분류[10] 하였으나 본 논문에서는 웹상에서 일반적으로 쓰이지 않는 HDTV(1920\*1080)는 제외하였다. <표-4>, <표-5>와 같이 가장 범용적으로 사용되는 13가지의 코덱으로 출력하여 총 260회 실험하였다.

<표-4> 출력 파일포맷의 종류[11][12]

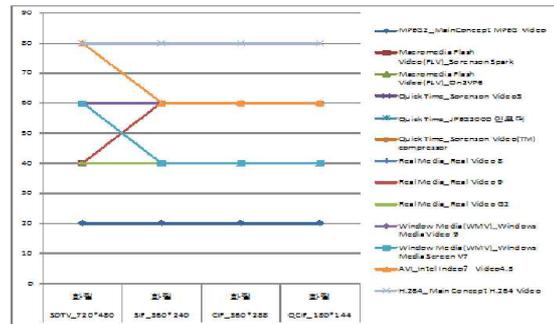
분석 요소	
파일포맷	내 용
① MPEG2	우리가 자주 보는 DVD 타이틀에 사용되는 방식이다. 텔레비전 방송을 위한 표준, 디지털 위성방송, 디지털 유선 방송, 고품질 TV방송, DVD 비디오 등의 컴퓨터 멀티미디어 서비스에 쓰인다.
② Macromedia Flash Video(FLV)	UCC의 스트리밍 기법으로 전송하기 위한 확장 파일포맷이다.
③ Quick Time	특별한 하드웨어를 추가하지 않고동영상을 재생하는 윈도즈 대응 멀티미디어 기능 확장 파일포맷이다.MPEG 재생 기능을 지원함에 따라 대부분의 영상 데이터를 재생함은 물론 웹 방송 및 가상 현실(VR)을 연출할 수 있다.
④ Real Media	인터넷에서 비디오와 오디오를 비롯한 멀티미디어 데이터의 스트리밍 서비스를 제공하는 미국 리얼네트웍사가 개발한 솔루션 파일포맷이다.
⑤ Window Media(WMV)	Microsoft에서 만든 영상/음식 코덱으로 MPEG4와 호환되고 ASF의 표준 형식 파일이다.
⑥ AVI	Audio Video InterLeave의 약자로 비디오 포 윈도 기술의 일부인 멀티미디어 컨테이너 포맷이다.
⑦ H.264	H.264는 기존의 표준(H.263)과 비교했을 때, 낮은(절반 이하)비트레이트에서 비슷하거나 더 좋은 화질을 얻을 수 있도록 개발되었다.

<표-5> 웹비디오 출력영상 코덱[13][14]

분석 요소		
출력 파일포맷	압축 코덱	Quality (Average Video Bitrate)
① MPEG2	• MainConcept MPEG Video	• Quality5
② Macromedia 플래시 Video(FLV)	• 플래시 Video(FLV)	• 플래시7 -High Quality(700kbps) • 플래시8 - High Quality(700kbps)
③ Quick Time	• Sorenson Video3 • JPEG2000 인코더 • Sorenson Video(TM) compressor	• Quality50
④ Real Media	• Real Video 8 • Real Video 9 • Real Video G2	• high speed • high Quality
⑤ Window Media(WMV)	• Windows Media Video 9 • Windows Media Screen V7	• Quality1000 • Quality6000 • Quality10000
⑥ AVI	• Intel Indeo® Video4.5	• Quality100
⑦ H.264	• MainConcept H.264 Video	• Target Bitrate 0.768(high) / Maximum Bitrate 0.768(high)



(그림 10) 영상\_01에서 용량 비교 (용량 단위: kb)



(그림 11) 영상\_01에서 화질 비교

본 장에서의 고화질이란 원본(플래시 비디오)에 가장 근접한 화질을 뜻하고, 저용량은 웹에서 가장 효과적으로 서비스되는 것을 말한다[15]. 영상\_01의 결과는 압축 코덱 Sorenson Video3, Intel Indeo4.5, MainConcept H.264 Video를 활용할 때 고화질로 나타났고 압축 코덱 Windows Media Video9, MainConcept H.264 Video를 활용했을 때 저용량으로 나타났다.

4.1 영상\_01에 대한 분석 결과



(그림 9) 영상\_01

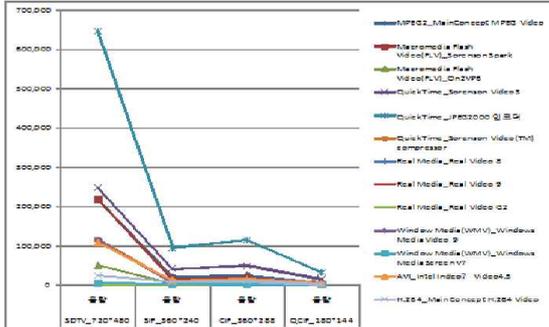
(그림 9)영상\_01의 특징은 비트맵을 중심으로 벡터 이미지를 포함하여 제작했다는 특징을 가지고 있다. 이 영상으로 실험한 결과 (그림 10), (그림 11)에서와 같이 나타났다.

4.2 영상\_02(비트맵)에 대한 분석 결과

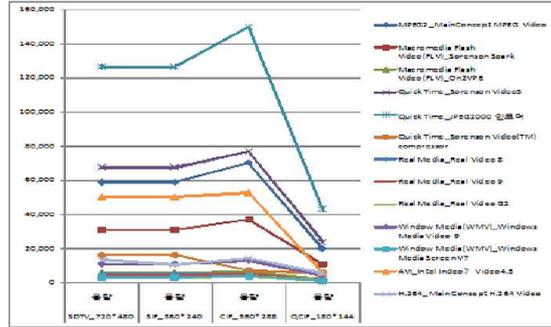


(그림 12) 영상\_02

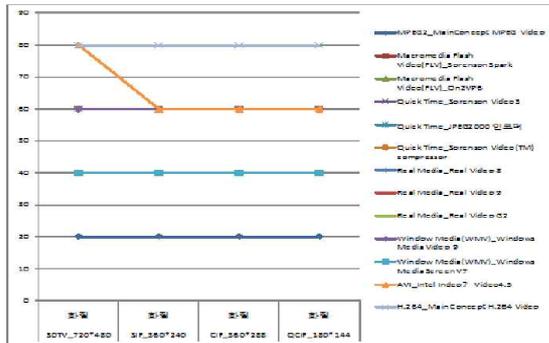
(그림 12)영상\_02의 특징은 비트맵 이미지로만 이루어진 영상이라는 특징을 가지고 있다. 이 영상으로 실험한 결과 (그림 13), (그림 14)에서와 같이 나타났다.



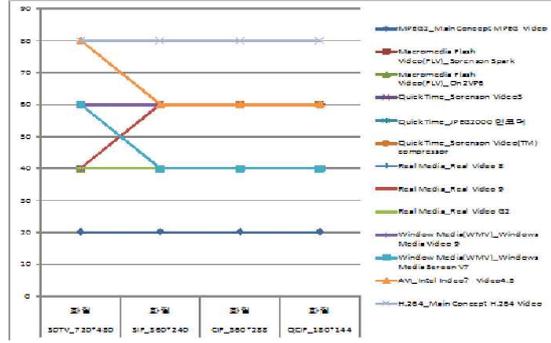
(그림 13) 영상\_02에서 용량 비교 (용량 단위: kb)



(그림 16) 영상\_03에서 용량 비교 (용량 단위: kb)



(그림 14) 영상\_02에서 화질 비교



(그림 17) 영상\_03에서 화질 비교

영상\_02의 결과는 압축 코덱 Intel Indeo4.5, MainConcept H.264 Video를 활용했을 때에 고화질로 나타났고 압축 코덱 Windows Media Video9, MainConcept H.264 Video를 활용했을 때에 저용량으로 나타났다.

영상\_03의 결과는 압축 코덱 Sorenson Video3, Intel Indeo4.5, MainConcept H.264 Video를 활용했을 때에 고화질로 나타났고 압축 코덱 Windows Media Video9, MainConcept H.264 Video를 활용했을 때에 저용량으로 나타났다.

4.3 영상\_03(다수의 비트맵 이미지) 분석 결과



(그림 15) 영상\_03

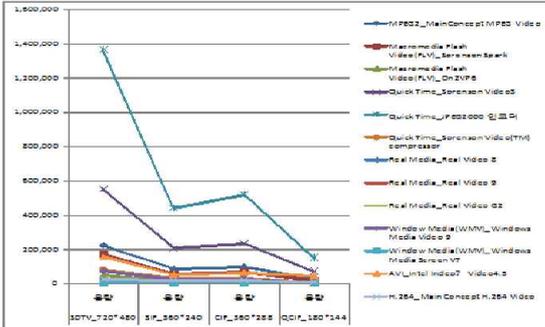
(그림 15)영상\_03의 특징은 다수의 비트맵 이미지가 사용된 영상이라는 특징을 가지고 있다. 이 영상으로 실험한 결과 (그림 16), (그림 17)에서와 같이 나타났다.

4.4 영상\_04(비트맵+벡터) 분석 결과

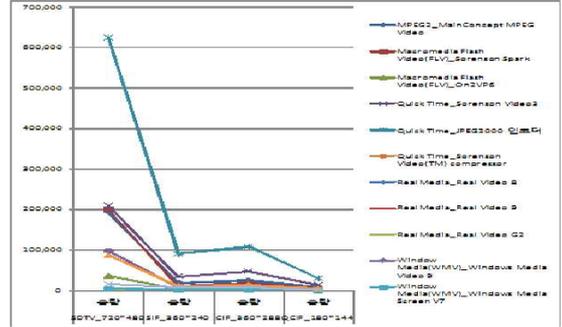


(그림 18) 영상\_04

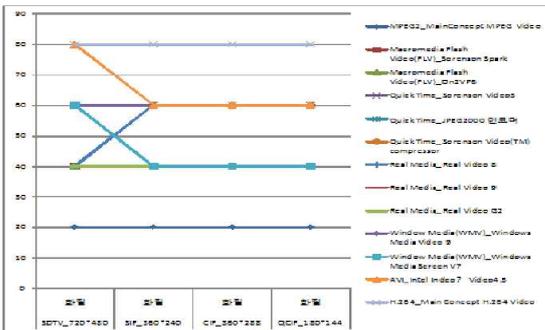
(그림 18)영상\_01의 특징은 벡터 이미지를 중심으로 비트맵 이미지가 포함되어 제작되어 있다는 특징을 가지고 있다. 이 영상으로 실험한 결과 (그림 19), (그림 20)에서와 같이 나타났다.



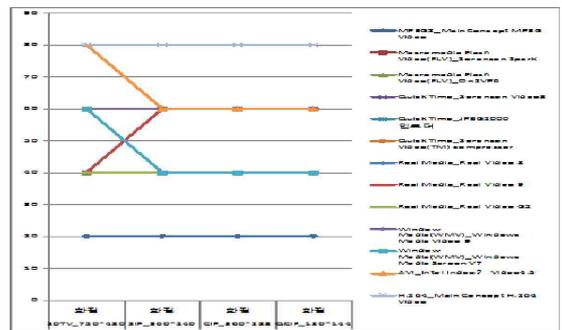
(그림 19) 영상\_04에서 용량 비교 (용량 단위: kb)



(그림 22) 영상\_05에서 용량 비교 (용량 단위: kb)



(그림 20) 영상\_04에서 화질 비교



(그림 23) 영상\_05에서 화질 비교

영상\_04의 결과는 압축 코덱 Sorenson Video3, Intel Indeo4.5, MainConcept H.264 Video를 활용했을 때 고화질로 나타났고 압축 코덱 Windows Media Video9, MainConcept H.264 Video를 활용했을 때 저용량으로 나타났다.

영상\_05의 결과 또한 압축 코덱 Sorenson Video3, Intel Indeo4.5, MainConcept H.264 Video를 활용했을 때 고화질로 나타났고 압축 코덱 Windows Media Video9, MainConcept H.264 Video를 활용했을 때 저용량으로 나타났다.

4.5 영상\_05(대용량 비트맵 이미지) 분석 결과



(그림 21) 영상\_05

(그림 21)영상\_05의 특징은 대용량의 비트맵 이미지로 이루어진 영상이라는 특징을 가지고 있다. 이 영상으로 실험한 결과 (그림 13), (그림 14)에서와 같이 나타났다.

4.6 총 실험영상 분석 결과

특징별 5가지의 영상 분석결과를 종합하여 보면 화질이 가장 좋게 나타나는 압축 코덱은 Sorenson Video3, Intel Indeo4.5, MainConcept H.264 Video로 나타났고 가장 저용량의 압축 코덱은 Windows Media Video9, MainConcept H.264 Video로 나타났다.

이와 같은 결과를 종합해 보면 웹비디오로 가장 적합한 고화질, 저용량의 압축 코덱은 MainConcept H.264 Video 코덱으로 확인되었다.

5. 결론 및 향후 연구

진 세계에서 많은 사용자층을 확보하고 있는 웹비디오 제작 도구인 플래시 소프트웨어와 동영상 편집

프로그램을 기반으로 하여 웹에 가장 효과적인 웹비디오를 제작하는 프로세스를 연구하고, 실제 웹비디오에 사용된 부분을 중심으로 분석하고 일반 사용자들이 접근 가능한 편하고 효과적인 품질의 웹비디오 제작 프로세스를 추천함으로써 웹에 자신이 만든 웹비디오를 고효율의 품질로 올릴 수 있는 지침으로 파일포맷 변환 소프트웨어인 SWF2Video pro로 플래시 동영상 파일포맷인 swf파일포맷을 순차이미지로 출력하고 따로 추출한 오디오를 동영상 편집 프로그램(프리미어)로 재편집하여 MainConcept H.264 Video 코덱으로 압축한 H.264 파일포맷으로 출력하는 기법으로 제시하였다.

본 논문에서는 웹비디오에 범용적으로 사용되는 프로그램을 중심으로 다루었기 때문에 다양한 기능을 보유하고 있으면서도 다루지 못한 프로그램들이 많이 있다. 향후에는 다양한 기능들을 가진 프로그램들을 활용하여 웹에 최적화 할 수 있는 프로세스에 대한 연구가 필요할 것이다.

**참 고 문 헌**

[1] 홍효진, “인터넷 영상 콘텐츠 발전을 위한 제언” NCA Issue Report, 한국전산원, 2006.  
 [2] 조진완, 이종호, “포털사이트 블로그 서비스의 성공요인 연구” 전자상거래학회지, 제9권, 제2호, pp. 79~95, 2008.  
 [3] <http://terms.naver.com/item.nhn?dirId=208&docId=18822>  
 [4] [http://yawoong.com/board/view.php?id=tutorial\\_yawoong&no=2](http://yawoong.com/board/view.php?id=tutorial_yawoong&no=2)  
 [5] ISO/IEC 13818-2, “Information technology- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video”, International Standard, secondedition, December 2000  
 [6] 권중문, “웹비디오 디지털 영상제작 교육방안” 한국사 진학회지 AURA 9권 pp. 52~66 1228-503X, 2002.  
 [7] 권오성, “다이렉트쇼를 이용한 동영상 변환 소프트웨어 의 구현” 공주교대논총, 제47집, 1호, pp. 33~44, 2010  
 [8] 김지우, “HCI개론” 안그래픽스, 6장 사용성의 원칙, 15 장 분석가 평가, 2005.  
 [9] <http://terms.naver.com/item.nhn?dirId=607&docId=7170>  
 [10] 카도노 신야, “H.264 AVC 비디오 압축 표준”, pp 46, 2005.  
 [11] <http://wizardee.tistory.com/27>  
 [12] <http://terms.naver.com/item.nhn?dirId=204&docI>

d=17091

[13] 박곡희, “멀티미디어 동영상 비디오 코덱별 품질 비교 연구” 전남대학교 석사학위논문, 2장, 2006.  
 [14] Sen-ching Samson Cheung and Avidesh Zakhor, “Estimation of Web Video Multiplicity” CA 9472 0, 2004  
 [15] ITU-T Recommendation H.264(2003), “Advanced video coding for genericaudiovisual services” IISO/IEC FDIS 14496-10: 2001, “Information technology, Coding of audio-visual objects-Part 10: Advanced video coding”



**이 현 리(Lee Hyun Lee)**

2008년 : 전남대학교 멀티미디어전공 (이학사)  
 2008년~현재 : 전남대학교 디지털 컨버전스학과 석사과정

관심분야 : 웹비디오(Web Videos), 영상애니메이션 (Image & Animation), 웹콘텐츠(Web Contents), 멀티미디어



**김 경 수(Kim Kyoung Soo)**

2000년 : 조선대학교 대학원 (미술학석사)  
 2008년 : 조선대학교 대학원 (이학박사)  
 2003년~현재: 전남대학교 문화콘텐츠학부 교수

관심분야 : 컴퓨터그래픽(Computer Graphics), 웹콘텐츠(Web Contents)



**정 희 택(Ceong Hee taek)**

1995년 : 전남대학교 전산통계학과 (이학석사)  
 1999년 : 전남대학교 전산통계학과 (이학박사)  
 1999년~현재: 전남대학교 문화콘텐츠학부 교수

관심분야 : 분산처리시스템(Distributed Processing System, 데이터 마이닝(Data Mining), 멀티미디어, RFID/USN