

# DAIAML 연계 기술을 이용한 WAP에서의 동영상 파일 설계 및 구현

김 현 준\* 오 세 만  
\*동국대학교 멀티미디어공학과

e-mail : [soosiro@korea.com](mailto:soosiro@korea.com)\* [smoh@dgu.ac.kr](mailto:smoh@dgu.ac.kr)

## Design and Implementation of Animation Markup Language

Hyunjun Kim\* Seman Oh  
\*Dept. of Multimedia Engineering, Dongguk University

### 요 약

1990년 후반부터 인터넷의 활용과 이동통신 기술의 범용화로 무선 인터넷 서비스의 수요가 점차적으로 빠르게 증대되어지고 있다. 하지만, 현 단계의 무선인터넷 서비스는 급변하는 시장과는 달리 정체 상태로 머물고 있다. 이러한 이유에는 여러 가지가 있겠지만 가장 큰 이유는 제한된 환경이라고 볼 수가 있다. 특히 현재의 무선 인터넷은 다양한 동영상 종류의 포맷을 지원하지 못하고 있다. 무선 인터넷 서비스 중에서도 특히 게임과 동영상 등에 대한 관심이 집중되어지고 있지만 현 시점에서는 간단한 흑백 이미지와 \*.sis 파일의 형태만을 지원한다. 저 품질 영상이 제공되는 현 시점에서 유선 인터넷과 같은 다양한 서비스 지원을 하기 위해서는 획기적인 방법이 요구된다.

본 논문에서는 여러 가지 컨텐츠 타입을 지원하고, 대용량의 동영상 파일 등에 대해 설계 및 구현을 위한 최적화 방법론 중, DAIAML이라는 새로운 측면의 스크립트 형태의 언어를 제안하며, 언어적 측면에서의 해석이 아닌 그래픽적 측면에서의 해석으로 접근한 방식이고 휴대폰이 칼라모드만 지원한다면 하드웨어적인 문제와는 상관없이 VOD 등의 고품질 동영상을 제공받으며 위의 요구 사항과 다양한 서비스 측면에 대해 소비자의 욕구를 만족시킬 수 있고, 많은 유선 인터넷 서비스들이 무선 인터넷으로 이동(migration)될 수 있다.

### 1. 서론

21c paradigm 가운데 가장 중요한 분야는 정보통신 기술 분야이며 정보통신 기술의 가장 중요한 쟁점 두 가지는 Internet 과 Wireless Internet(Mobile Communication)이다. 이 두 가지를 하나로 묶어서 Wireless Internet을 구현 할 수 있는나 앞으로 새로운 수익 모델이 될 것이다. 기존의 무선 단말기는 voice based service 였는데, 현재는 data based service로 진행 되고 있다.

1999년 초/중반(3월~6월) 이후부터 인터넷은 유선 환경만 가능하던 상황에서 무선 환경의 상용서비스가

지 가능하게 되었다. 일본의 무선인터넷 서비스인 i-mode의 경우, 2000년 6월까지(무선 인터넷 서비스 개시 16개월 만에) 1000만 명을 돌파하였으며 한국의 경우는 7월말까지 1000만 명의 무선인터넷 사용자로 조사/발표 하였다. 하지만 현재 사용자들이 무선인터넷에서 접할 수 있는 것은 대부분 컨텐츠라 불리우는 가공된 정보이다. 이 컨텐츠들은 휴대폰 단말기용 브라우저를 통하여 제공되는데 이동통신 사업자들이 따라 상용하는 무선인터넷 방식이나 브라우저가 다를 수 있기 때문에 컨텐츠를 제공하는 CP에서는 해당 이동통신 사업자의 무선인터넷 방식이나 단말기용 브

라우저에 적합한 형태로 정보를 가공하여 제공하여야 한다. HTTP 와 유사한 형태의 무선인터넷 프로토콜인 WAP 은 HTML 처럼 XML 기반의 WMLScript 라는 마크업 언어를 사용하여 휴대용 단말기의 브라우저안에 무선인터넷 콘텐츠를 표현하며, TEXT 기반의 표현이다.

가장 최근의 스펙인 "WAP June 2000 Conformance Release" 에서도 현재는 다양한 콘텐츠 타입을 지원하지 못하고 있으며 다양한 콘텐츠 타입의 지원은 WAP 의 장기적인 목적에 포함되어 있다. 또한 기존 유선 웹 브라우저상에서는 자바(\*.class 파일)나 플래시(\*.swf 파일) 등 다양한 플러그인을 이용한 동적인 콘텐츠의 제공이 가능하지만, WAP 은 그러한 플러그인 프로그램을 휴대폰으로 다운로드 할 방법이 아직은 없다. 예를 들어 동영상 서비스를 받기 위해서는 서버에 접속을 유지한 상태에서 연속적으로(streaming) 영상정보를 다운로드 받아야 한다. 이러한 문제가 기존 유선 웹 브라우저에서는 Plug-in 이라는 방법을 통해서 쉽게 해결이 가능하나, 휴대폰 단말기를 사용하는 무선 인터넷에서는 해결이 되지 않고 있다.

## 2. 연구 목적 및 연구 배경

무선 멀티미디어 발전은 크게 두 가지 형태에서 시작이 되는데, 첫째는 보편화되고 있는 PCS 망에서 저품질 영상이 제공되는 무선 멀티미디어 서비스이고, 둘째는 최근 개발이 활발히 이루어지고 있는 VOD 등에 대해 고품질 영상전송이 필요한 무선 멀티미디어 서비스이다. 멀티미디어분야의 기술개발 및 사업화에 대해서는 어느 누구도 전체적으로 확보할 수 없을 만큼 컴퓨터, 전자, 통신, 영화, 인쇄, 교육, 오락 등의 다양한 분야에 걸쳐 있다. 그러므로 멀티미디어 분야에 있어서도 다양한 요구에 대해 부응 할 수 있는 서비스들이 제공되도록 하는 것이 기본 해결 사항이다. DAIAML 은 이러한 사항들을 고려해서 유선과 무선에 대한 장점들이 추가되어 멀티미디어 수요창출을 배가시킬 수 있게 하는 것이다.

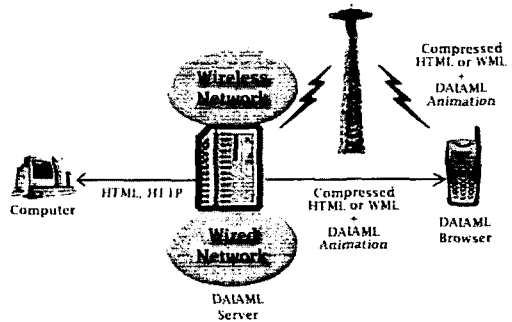
본 논문에서 제안한 DAIAML 은 xml 기반 언어이며, 현재 인터넷 표준 지원 및 소형 단말기 등에 효과적으로 상용될 수 있는 프로그램이다. 이외의 다른 특징은 OS 에 대해 독립적이며 porting 하기가 쉽고, 크기가 또한 매우 작다. 그리고 현재 일반 브라우저와 WAP 의 지원, 이동 전화기, PDA, 페이지 등의 소형 기기에 대해 최적화를 기본으로 제공하는 것이다.

## 3. DAIAML 시스템 구조

차세대 휴대전화에서 가장 주목을 받고 있는 이슈 중의 하나가 동화상 송수신인데, DAIAML 의 가장 중요한 요소도 실시간 동화상 서비스를 제공하는 것이다. 유선에서의 동영상의 처리는 Plug-in 의 발전과 무선망의 발전으로 별다른 문제가 없지만 무선에서의 Plug-in 의 지원과 서비스를 현재로써는 지원할 수 없다. 휴대폰에서의 Plug-in 의 탑재가 가능해지면 다양

한 기능이 결여된 WAP 의 단점을 보완/극복할 수 있게 된다. 즉, 현재 PC 등의 컴퓨터에서 웹이 일종의 문서 형식인 HTML 을 사용함에도 불구하고, 동적인 콘텐츠를 제공할 수 있도록 하는 것은 별도의 플랫폼과 연동이 가능하기 때문이다. DAIAML 에서도 이러한 사항들을 고려해서 plug-in 서비스를 기본으로 제공하며, 이러한 서비스들을 받을 경우 동영상의 지원 및 다양한 인터넷 서비스들이 휴대폰으로 이전됨을 의미한다.

DAIAML 에 대해 전체적인 시스템 구조를 보면 [그림 1]에서와 같이 일반 유저가 인터넷 검색을 통해 서버에 접속한 후에 원하는 정보를 자신의 WAP Phone 으로 전송을 하는 방식이다. 반대의 경우도 마찬가지로 WAP Phone 으로 서버에 접속한 후에 DAIAML 에서 제공하는 서비스를 사용할 수 있다. 단, 서버에서 제공하는 DAIAML Plug-in 을 다운 받아 WAP Phone 에 저장한 후에 사용을 하는 방식으로 Plug-in 이 탑재가 안될 경우에는 서비스를 제공 받을 수가 없다. 또한 DAIAML 은 WAP, HDML 과는 달리 HTML 콘텐츠들을 사용, 제공하며 호환성이 뛰어나고, XHTML 과의 연동이 가능 하도록 제시한 것이다. [그림 1]

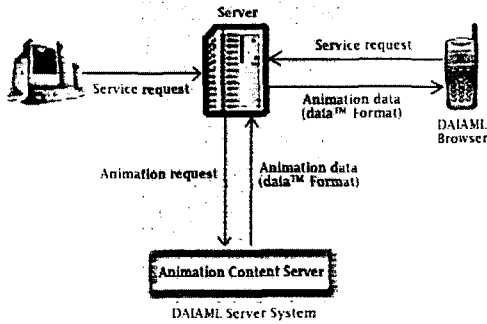


[그림 1] DAIAML 의 동영상 시스템 구조도

### 3.1 DAIAML 의 지원 방식

기존의 WAP 은 다양한 동영상 종류의 데이터 포맷을 지원하지 못한다. 현재 쓰이는 종류는 wbmp, bmp 의 흑백 이미지 지원과 sis 의 이진 압축 방식인 동화상 이미지 포맷만을 지원하고 있다. sis 의 경우는 GIF Animation 과 같은 형태이지만 압축률에서 매우 뛰어나다고 볼 수가 있으나 이러한 경우는 모두가 압축과 스틸 이미지 동영상 지원 포맷이기에 기존의 동영상 표현에는 한계가 있다고 볼 수가 있다. 이러한 이유로 DAIAML 에서는 새로운 형식의 포맷을 고안하였으며 이를 \*.daia 파일이라 명명하였다. DAIAML 에서의 동영상 지원은 기존의 형식인 동영상 파일(\*.mov, \*.avi, \*.swf) 등에 대해서 원본 파일을 그대로 재생할 수 있도록 지원한다. 기존의 동영상 파일을 제한된 환경의 휴대폰 안에서 지원한다는 것은 매우 중요한 사항이며 DAIAML 의 가장 큰 장점이 된다. 그 다음 유선

인터넷을 통해 전송된 동영상 파일은 서버에서는 이를 재분석하고 재분석된 파일은 다시 서버를 통해 무선 휴대폰에 전송 되어진다.[그림 2]

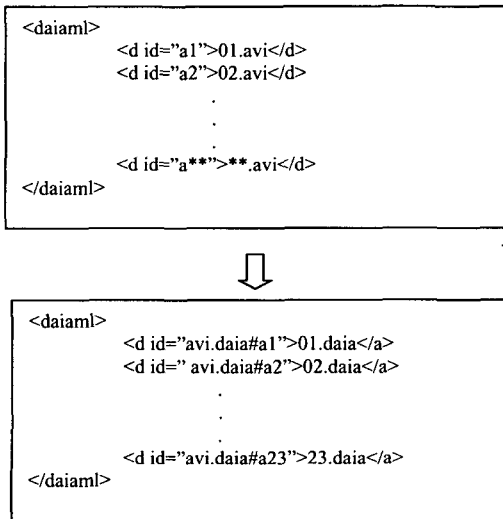


[그림 2] DAIAML 동영상 서비스 구조도

### 3.2 동영상 파일 분석

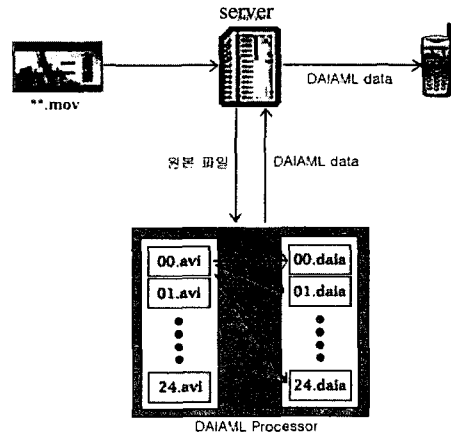
여기에서는 위에서 제시한 내용들을 토대로 구성된 DAIAML 에 대해 세부 설명을 한다.

DAIAML 에서의 특징을 크게 3 가지로 나누어 보면 첫째, 웹에서 보내온 동영상 파일을 서버에서 분석 후, 둘째, 여러 개의 \*.daia 파일로 나누어 휴대폰에 전송을 하며, 마지막은 휴대폰에서 동영상 서비스를 제공하는 것이다. DAIAML 에서는 동영상 파일을 프레임 별로 분석을 한 후에 분석한 프레임에 대한 정보를 입력, 알맞은 크기로 동영상으로 나누고, 나뉜 동영상 파일을 다시 24 의 프레임으로 나눈다. 이렇게 나뉘어진 프레임들은 \*.daia 포맷의 파일로 휴대폰에 전송되고, 전송된 파일들은 휴대폰 안에서 \*.class 파일로 묶여 재정렬을 이루며 화면 상에 나타내어진다.[그림 3]



[그림 3] 동영상 파일 분석

웹상에서는(WML 전용 브라우저나 DAIAML plug-in 탑재 브라우저안에서) 일반적으로 지원하고 있는 동영상 파일을 그대로 자신이 가지고 있는 휴대폰에 전송해도 되며, 전용 브라우저안에서 간단한 편집을 통해 전송을 할 수도 있다. 이렇게 웹에서 보내진 동영상 파일은 Server 에 접속 한 후에 Server 안에 탑재된 DAIAML Processor 는 동영상 파일을 분석해서 알맞은 용량의 동영상 파일(\*.avi)로 나누고, 나누어진 동영상은 다시 24 개의 프레임(\*.daia)으로 나누어진다. 영화나 애니메이션에서의 동영상 구현은 기본으로 24[frame/sec]개 이므로, DAIAML 에서도 이와 같은 방식으로 24 개 프레임, 즉 24 개의 \*.daia 파일로 이루어진다. 24 개 프레임일 경우에 실제로 움직이는 동작과 매우 흡사하므로 이와 같이 나누기로 하였다[그림 4].



[그림 4] 동영상 파일 분석 구조도

### 3.3 위치 파악 및 정렬

DAIAML 은 이렇게 보내진 파일들에 대해 위치 파악 및 파일 식별이 이루어져야 한다. 나누어진 파일들이 휴대폰 안에서의 위치가 정렬이 되어야 하는데 그렇지 못하면 원본 파일을 원래대로 재생할 수가 없다. 그러므로 DAIAML 에서의 위치 파악과 식별은 매우 중요하며, 이에 대한 사항은 다음과 같다.

웹에서 보내온 동영상을 알맞은 크기로 나누고 다시 24 개의 프레임으로 나눌 때, 이 때 각각의 아이디를 부여한다. 이렇게 부여된 아이디는 휴대폰 안에서의 정렬을 이룰 때 사용되어지며, 이렇게 위치 파악과 식별이 이루어진 \*.daia 파일은 휴대폰으로 전송이 되고, 전송되어진 파일들은 다시 파일 식별과 위치 파악을 하게 된다. 이렇게 구분이 되어진 파일에 대해서는 재정렬이 이루어지며 여러 소스들이 섞인다고 해도 특정 속성으로 주어진 아이디로 식별이 가능하며, 휴대폰 안에서의 호출 및 간단한 편집도 할 수가 있다.

결과적으로 여러 \*.daia 파일들에 대해 배열을 정의하고 여러개의 \*.class 로 묶은 후에 휴대폰에서의 구현이 이루어 지는 것이다[그림 5].

```
<daiaml>
  <a href="avi.daia#a1">01.daia</a>
  <a href="avi.daia#a2">02.daia</a>
  .
  .
  <a href="avi.mov#a23">23.daia</a>
</daiaml>
```



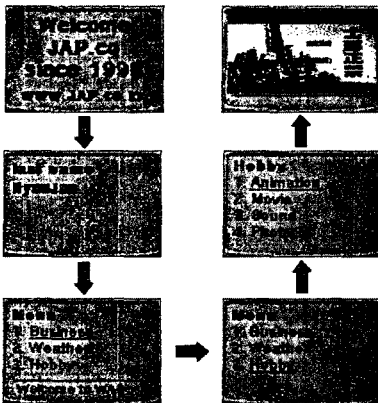
```
<daiaml>
  <daia: class_list>
    <daia: class#a1>01.avi</daia: class>
    <daia: class#a2>02.avi</daia: class>
    .
    .
    <daia: class#a***>***.avi</daia: class>
  </daia: class_list>
</daiaml>
```

[그림 5]

현재의 DAIAML 서비스를 무선 인터넷에서 제공 받을 경우 영화와 똑같은 화질과 동작의 고품격 서비스를 받을 수 있게 된다. 이러한 특징은 무선 휴대폰으로 초당 24개의 프레임 전송 하므로써 무선 휴대폰의 동영상 시대가 도래하는 것을 의미한다.

#### 4. 구현

본 논문에서 구현된 DAIAML 서비스는 apachesoftware에서 만든 WML 전용 브라우저 klondike WML Brower 와 Anybuilder 2000 Trial 버전, WAPtor Editor 를 사용하였으며 UP.Simulator 를 사용하였다. 또한 그 외의 그래픽 툴들을 사용하였다.



[그림 6] DAIAML의 동영상 구현

웹상에서 서버로 보내진 동영상 파일을 서버 안에 있는 DAIAML Processor 가 파일의 정보를 분석 및 저장 한다. 그 다음은 무선 인터넷으로써, 무선 동영상 서비스를 실시하는 회사로 접속 한 후에 로그인 한 후, 현재 동영상 파일이 존재하는 곳으로 이동을 하면 무선 인터넷 안에서 고품질의 영상을 서비스 그대로 받을 수 있을 것이다[그림 6]. 즉, 무선 휴대폰이 칼라 모드만 지원한다면 지원환경, 제한요소에 상관없이 누구나 쉽게 고품질 영상을 서비스 받을 수 있다.

#### 5. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 무선 인터넷의 전반적인 사항과 DAIAML 의 유선 인터넷과 무선 인터넷의 동영상 서비스에 대해 연구하였다. 무선 인터넷에서의 다양한 서비스와 차원 높은 콘텐츠 제공은 DAIAML 을 통해 가능하다고 볼 수가 있다. 결국 사용자들은 언제, 어디서나 최적형태의 인터넷 서비스를 사용할 수 있을 것으로 전망 되어지고, 본 논문의 DAIAML 은 유선, 무선 인터넷 통합 서비스에 대한 시스템 언어로 제안 되었다. 하지만 실시간 서비스로 현실감을 증가시키기 위해서는 대용량의 동영상에 대한 처리, 다양한 plugin 의 지원 등이 요구된다. 또한 앞으로 실현될 가상현실에 대한 서비스 증대도 이루어져야 하며 사용자에 대한 서비스 만족도를 높이기 위해서는 지속적인 연구 개발이 요구된다.

#### 6. 참고문헌

- [1] Gartner Group' s Dataquest Says Mobile Phone Sales Increased 65 Percent in 1999, <http://www.dataquest.com> Roger S.
- [2] Motorola Introduces One Chip For All Wireless Standards, <http://www.mot.com/SPS/DSP/pulicity/DSP56690R2.html>
- [3] Pressman. " Software Engineering, A Practitioner' s Approach" , 3rd Ed. McGraw Hill, 1997
- [4] QUALCOMM CDMA Technologies Announces Highly Integrated Third Generation CDMA 1xMC Solution Offering Unprecedented Data Rates and Multimedia Capabilities, <http://www.qualcomm.com/cdmatechnologies/pressroom/2000/000228-3g.html>
- [5] Soon-Ho Hong, Wireless 2010 Samsung Electronics Co., Ltd. September 22, 2000
- [6] 블루투스용 LSI 기술, 주간기술동향 통권 929 호, 한국전자통신연구원, 2000. 1. 19.