

디지털 콘텐츠 제작 기반의 통합 출력 및 배포 도구를 위한 웹 응용프로그램

임양미*

요약

최근 웹의 발전은 포털(portal) 사이트 중심에서 사용자 제작 콘텐츠 사이트 중심으로 진화하고 있다. 따라서 많은 기업들이 사용자 편의를 위한 콘텐츠 제작용 웹 응용프로그램을 선보이고 있으나, 다양한 웹 브라우저와 기기종(heterogeneous) 장치에서 동작하고 있는 웹 응용프로그램은 다양한 원소스 데이터의 포맷 형식들로 인해 아직까지 배포와 관리에 대한 많은 문제점들을 갖고 있다. 본 논문에서는 사용자가 콘텐츠를 여러 가지 단말기에서 작업할 수 있는 환경과 멀티미디어 콘텐츠를 제작, 배포, 관리할 수 있는 통합형 출력 및 배포도구 (Integrative Displaying and Distributing Tool, IDD-Tool)를 제안한다. IDD-Tool은 사용자가 개인 맞춤형 작업환경에서 쉽게 콘텐츠 제작에 참여할 수 있고, IDD-Tool에서 제작된 콘텐츠를 유통시킬 수 있어 교육, 출판, 기업 등의 분야에서 널리 활용될 수 있을 것이라 예상된다.

The Web Application Program for Integrated Print and Distribution Tools Based on Contents Editing

Yang Mi Lim*

Abstract

The web trend has been flowed from portal site to user created contents site, recently. Therefore, many companies have suggested web program of producing contents for user's convenience. However, web applications that are operated in various web browsers and heterogeneous devices have many problems regarding distribution and management so far. Because of diverse one-source data formats. In this paper, we present an integrative displaying and distributing tool (IDD-Tool) for editing, distributing and managing multimedia contents and environment so that users can work. It is inspected that the tool is widely used in the fields of education, publication, corporations and etc. because a user can participates in contents producing easily in personal customized workplace with IDD-Tool and contents made by IDD-Tool are distributed.

Keywords : RIA, displaying and distributing, web application, heterogeneous devices

1. 서론

인터넷 환경의 발전은 메인프레임 기반의 호스트 환경에서 클라이언트-서버 환경, 응용프로그램 웹 서버 환경으로 진화하였다. 응용프로그램 웹 서버 환경은 웹 서버, DB 서버, 응용프로

그램 서버로 구성되어 있으며, 웹을 기반으로 사용자의 편리성을 최대화하기 위해 RIA(rich internet application)의 개념을 도입하고 있다[1]. RIA의 목적은 사용자의 편리성을 위한 화면의 그래픽개선과 웹 응용프로그램의 기술적 측면의 강화이다. RIA의 기술적 측면 강화는 웹 2.0의 개념과 함께 개방, 참여, 공유를 한다는 방향성을 갖고 발전하고 있다. 이에 따라 블로그(blog), 구글(google), 애드센스(AdSense), 위키피디아(wikipedia) 등에서 통합적이고 개방적인 사용 환경을 경험한 많은 사용자들이 다양한 형태의 텍스트, 이미지, 동영상, 사운드 데이터를 통합하여 출력 및 배포하기 위해서, 데이터를 통합적으

※ 제일저자(First Author) : 임양미
접수일:2011년 8월 12일, 수정일:2011년 8월 29일
완료일:2011년 9월 07일
* 덕성여자대학교 디지털미디어학과
yosimi@duksung.ac.kr
■본 연구는 덕성여자대학교 2010년도 교내연구비 지원에 의해 수행되었음

로 관리할 수 있고, 이기종간의 호환성을 자유롭게 할 수 있는 플랫폼을 요구하고 있다[2].

본 논문에서는 제안하는 통합형 출력 및 배포 도구(Integrative Displaying and Distributing Tool, IDD-Tool)는 스마트폰, 태블릿 PC, 포터블 PC (i-Pad, 갤럭시 탭 등), DID(Digital Information Display) 등 다양한 이기종 디바이스에서 멀티미디어 콘텐츠를 제작, 배포할 수 있는 통합형 플랫폼 소프트웨어로 제작자와 사용자 모두 전문지식 없이 콘텐츠를 편집하여 대형 LCD 디스플레이 및 휴대형 전자출판 디스플레이에 배포할 수 있는 기능을 갖고 있다.

IDD-Tool의 첫 번째 특징은 사용자의 편의를 고려한 표준화된 웹 인터페이스를 사용함으로써, 서로 다른 환경 하에서도 텍스트, 이미지, 소리, 영상, 애니메이션 등의 다양한 멀티미디어 자료를 일관성 있게 처리, 관리할 수 있다. 둘째는 웹 응용프로그램이므로 일반 PC에서 작업할 때보다 메모리 소모를 줄일 수 있고, 오픈 소스 사용으로 인해 다양한 컴포넌트를 별도의 비용 없이 추가할 수 있어, 개발 시간과 비용을 절감할 수 있다. 세 번째 특징은 다양한 웹브라우저와 이기종(heterogeneous) 장치에서 유연하게 동작한다. 오픈소스를 활용한 독립적 구조를 가지고 있어, 운영체제 및 하드웨어 변경에 용이하므로 다양한 미디어에 배포가 용이하다. 마지막 특징은 Single Screen User Interface를 지원한다. 이기종 단말기에서도 같은 인터페이스를 제공하고 있기 때문에 데이터의 속성 값(크기, 색상, 메타데이터, 트랜잭션 등)들을 쉽게 변경, 저장 할 수 있다. 이렇게 제작된 콘텐츠는 컴포넌트 윈도우를 통해 합성된 이미지, FLV 동영상, flash 콘텐츠, MP3 파일, 웹페이지 등으로 출력되어 다양한 장치에서 보거나 들을 수 있게 된다.

2. 관련연구

2.1 웹을 활용한 콘텐츠 시장의 변화

본 논문에서 IDD-Tool이 실무에서 다양하게 활용될 수 있음을 확인하기 위해서 웹을 활용한 비즈니스의 변화를 파악해야 한다. 이들의 변화 추이는 다음과 같이 요약할 수 있다.

1) 정보검색, 전자상거래, 금융, 통신, 직업찾기 등으로 분류되었던 포털사이트들이 서로의

경계를 넘어 확장하고 있다[3].

2) CGM(Customer Generated Media, 소비자 생성 미디어)의 역할이 증가하고 있으며, UCC(user created contents) 종류도 다양화되고 있다 [4].

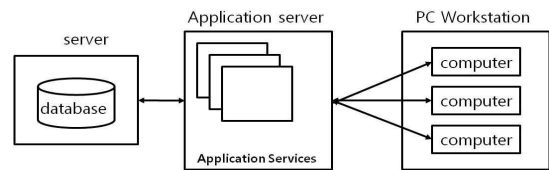
- 블로그(Blogs)
- 댓글 및 게시판 (Message boards and forums)
- Yahoo!,AOL, MSN (Discussions and forums on large e-mail portals)
- 페이스북(facebook), 트위터(twitter) Online opinion/review sites and services

3) RIA(rich internet application) 환경을 활용한 웹 응용프로그램들이 발전하고 있음[5]

정리하면, 다양한 소비자 생성 미디어(CGM) 또는 UCC가 콘텐츠 시장에서 60%가 넘는 점유율을 갖고 있기 때문에 이들 사용자들을 위해 사용자 화면의 복잡한 기능을 쉽게 활용할 수 있도록 사용자 인터페이스(user interface, UI)를 중요시 고려하여 개발되고 있음을 알 수 있다. 또한 웹 응용프로그램 서버 환경으로 인해 다양한 미디어에 즉각적인 콘텐츠 배포 및 피드백이 이루어지고 있음을 파악할 수 있다.

2.2 네트워크와 데스크톱의 변화

위와 같은 웹 시장의 변화는 네트워크 시스템의 구조 변화 및 서버 기반의 데스크톱 환경의 변화가 있어서 가능해지고 있는 것이다. 다음은 현재의 3-Tier 구조를 도식화한 것이다[6].

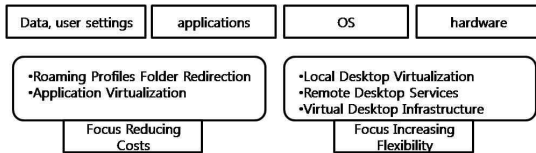


(그림 1) 3 tier 시스템(Client/Server System)의 사용자와 서버 시스템의 구조

(그림 1)의 시스템은 사용자 PC와 서버의 구성요소 간에 통신을 별도로 관리하는 응용프로그램이 있어서, 사용자 PC와 서버 간의 응용프로그램 처리를 간소화하고, 여러 데이터베이스 간에 분산 트랜잭션 관리, 단일 응용프로그램 내

에서 이기종 데이터베이스 상호 교환, 응용프로그램 확장성 지원, 데이터 요청 우선순위, 부하 분산, 데이터 종속 라우팅 및 큐잉을 지원하는 미들웨어(Middleware) 구조로 변화되었다.

서버기반의 데스크톱 환경은 대형서버에 다수의 클라이언트 운영체제를 지원하며 노트북이나 모바일로 접속 가능하도록 운영체제를 가상화시켜나가는 방향으로 변화시키고 있다.



(그림 2) 데스크톱의 기술 개발 방향

RIA 환경은 이러한 미들웨어 구성 지원과 서버 가상화 기반의 데스크톱 환경을 요구한다. RIA(Rich Internet Application)는 웹 브라우저와 사용자 응용프로그램으로 양분된 것을 하나로 통합하는 역할로 웹에서 실행되는 별도의 플랫폼 기술이다. RIA는 UI(User Interface)와 로딩 속도가 현격히 개선되어 있고, HTML과 자바스크립트로 구현이 어려운 동적 UI의 구현을 한 화면에서 가능하게 한다[7, 8]. 특히 객체 단위 구조의 연결은 기존 웹 응용프로그램 환경에 새로운 기능을 점진적으로 추가할 수 있도록 지원하여, 여러 하드웨어 플랫폼에서 레거시 응용프로그램 및 시스템을 통합하는데 유용하다. <표 1>은 HTML과 Flash, RIA의 특징을 정리하고 있다[9].

<표 1> HTML, Flash, RIA 환경 비교

| HTML | Flash 한계 | RIA |
|-----------------|-------------------|----------------------|
| 페이지단위 기반구성 | 페이지단위 기반구성 | 데이터단위 기반구성 |
| 계층적 연결 | 계층적 연결 | 객체단위 구조의 연결 |
| 정적구조 | 동적 구조 (데이터연동 어려움) | 동적구조 (실시간 데이터 연동 가능) |
| 비지능형 클라이언트 네트워크 | 비지능형 클라이언트 네트워크 | 지능형 클라이언트 네트워크 |
| 제작, 유지보수 저렴 | 제작, 유지보수 고가 | 제작, 유지보수 고가 |

RIA 환경을 지원하는 Adobe사는 <표 2>와

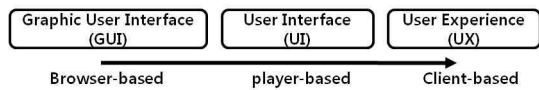
같이 Flash, Flex, AIR를 제공하고 있으며, 이중 AIR는 크로스 운영체제 런타임으로 기존에 사용하던 HTML, Javascript, Adobe Flash®, Adobe Flex™, Ajax로 개발한 웹 응용프로그램을 파일 입출력과 소켓통신, 로컬 DBMS 등의 자원을 활용하여 브라우저 구동 없이 사용자가 자신의 컴퓨터 또는 다른 기종의 단말기에서 응용프로그램을 실행시킬 수 있도록 해준다[10].

<표 2> Adobe가 제공하는 콘텐츠 제작환경

| adobe | Flash | Flex | AIR |
|-------|------------------------------|------------------------|---------------|
| 실행환경 | Flash Player | | A I R Runtime |
| 플랫폼 | Windows, Mac, Linux, Solaris | | Windows, Mac |
| 개발툴 | Adobe Flash | Adobe Flex SDK/Builder | Adobe AIR |
| 실행파일 | swf, exe | swf, exe | AIR |

2.3 UI 디자인의 변화

인터넷이 발전하면서, 인터넷 브라우저의 전통적인 GUI(Graphic User Interface) 디자인 형태는 더욱 다양한 형태로 진화하였다. 90년대 말과 2000년대 초의 웹 디자인은 도메인 확보의 어려움과 전송속도의 제한 등으로 인해 텍스트 중심의 디자인이 주류를 이루었다[11]. 2005년부터는 인터넷 속도의 발전으로 인해, 콘텐츠가 많은 웹에서 사용자가 필요한 콘텐츠에 쉽게 접근하기 위한 디자인이 나타나면서, 사용자와 상호작용을 중시하는 형태를 취하게 된다. 이러한 특징은 향후 웹의 실용성(design practice) 또는 웹의 접근성을 목적으로 하는 경향으로 발전한다. (그림 3)은 사용자인터페이스(user interface, UI) 디자인의 발전을 도식화 한 것이다[12].

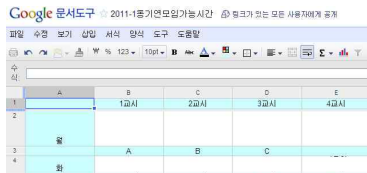


(그림 3) 브라우저에 따른 인터페이스의 발전

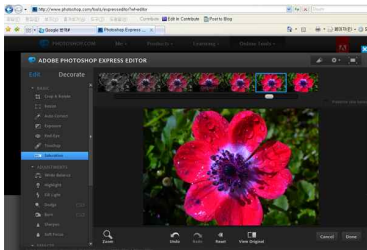
2010년 이후부터는 N-Screen과 같이 서로 다른 단말기들에서 동질의 콘텐츠와 서비스 경험을 제공하기 위해 UX(user experience) 디자인을 중시하게 된다[13, 14]. N-Screen이란 운영체제가 서로 다른 단말기들에 동일한 인터페이스를 갖는 하나의 응용프로그램 화면 출력이 되는

것을 의미한다. 이러한 디자인의 핵심 방향은 여러 상이한 단말기들의 고유한 UI 특성을 유지하면서도 전체적으로는 통일감이 있는 사용자 인터페이스를 제공하는 것이다. 이것이 (그림 3)의 사용자 기반의(client-based) UX 단계이며, 웹 응용 프로그램에서는 사용자 경험디자인이 필수적으로 필요하며 많은 사이트에서 시도되고 있다.

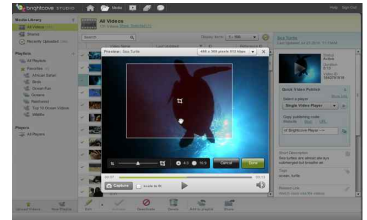
(그림 4)에서 보여주는 Google 사의 문서 도구 사이트는 인터넷이 연결되어 있는 곳이면, 기종이 서로 다른 단말기를 통해 기존의 데스크탑 작업 환경과 동일한 환경에서 문서 작업을 할 수 있도록 지원하는 웹 응용프로그램이다 [15]. 기존에 경험했던 워드프로세스 환경과 동일한 환경을 유지함으로써 일반 사용자의 접근성을 최대한 보장하고 있다.



(그림 4) Google 사의 온라인 워드프로세서 이 외에도 최근 adobe사는 데스크탑 응용프로그램을 웹 응용프로그램으로 개발하여 사용자에게 데스크탑 PC 외에서도 작업 가능하도록 RIA환경을 제공하고 있다[16]. (그림 5 참조)



(그림 5) Adobe Photoshop editor



(그림 6) brightcove

(그림 6)의 brightcove 도구는 콘텐츠 배포 및 출력 도구 적용 사례로 편집하고자 하는 동영상 을 업로드하여 온라인상에서 편집이 가능하고, 모바일 및 각종 블로그 및 사용자 제작콘텐츠 웹사이트(UCC)로 배포 및 출력할 수 있다[17].

Google사의 문서도구는 텍스트 데이터 편집 도구이며, Adobe사의 photoshop은 이미지 편집 도구, brightcove사의 brightcove는 동영상 중심의 편집을 지원하지만 텍스트, 이미지, 동영상, 사운드를 통합 편집하는데 불편하다. 또한 다양한 단말기에서 직접 편집, 배포할 수 있으나, 어느 특종 단말기에 배포된 현황 파악이나, 예약 배포는 불가능하다.

본 논문에서 제안한 IDD-Tool은 위에서 언급한 콘텐츠 저작 도구의 여러 문제점 중 두 가지에 초점을 두고 설계하였다. 첫 번째는 다양한 기종의 미디어에서 텍스트, 이미지, 동영상, 사운드 데이터를 편집할 수 있도록 하는 것이며, 두 번째는 제작된 콘텐츠를 배포, 관리할 수 있는 시스템을 제공하는 것이다.

3. IDD-Tool 웹 응용프로그램

3.1 IDD-Tool 개발 시 고려된 사항

제안된 IDD-Tool(Integrative Displaying and Distributing Tool)은 사용자가 콘텐츠를 편집함과 동시에 콘텐츠를 배포, 관리할 수 있도록 설계된 웹 응용프로그램이다. 따라서 사용자가 콘텐츠의 생산자와 소비자의 역할을 동시에 할 수 있도록, 그래픽 사용자 인터페이스의 사용이 용이하여야 한다는 것이 첫 번째 개발 고려 사항이었다. 둘째로, 여러 사용자가 서로 다른 환경에서도 상호 연동할 수 있도록 자료의 일관성이 유지되도록 하였다. 셋째로, IDD-Tool은 텍스트, 이미지, 사운드 및 동영상 콘텐츠의 제작을 목표로 하고 있기 때문에, 가능한 한 널리 알려진 범용 인터페이스와 파일 포맷이 적용되었다. 넷째로, 향후 사용자들의 변화된 요구를 수용할 수 있도록 기능적 확장이 가능한 컴포넌트구조로 설계되었으며, 외부 또는 자체적으로 개발한 라이브러리를 추가할 수 있다.

3.2 IDD-Tool의 구성

본 논문에서 제안하고 있는 IDD-Tool은 실행

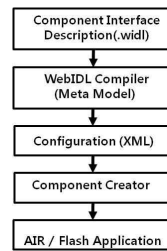
환경(웹브라우저) 모듈, 실행 엔진(flash player) 모듈, 실행코드(swf) 모듈, 그리고 라이브러리 모듈로 구성되어 있으며, 이기종간의 호환성 문제를 고려하여 RIA 환경에서 구현하였다. RIA에서 제공하는 독립적인 컴포넌트들을 사용함으로써 서로 다른 운영체제에서도 출력물이 동일하게 동작할 수 있다. 각각의 컴포넌트는 Visual Component의 상위 클래스인 UComponent를 상속받아 구현된다. 구현된 컴포넌트로는 기능별로 DSquare, DImage, DMP3Player, DSWFLoader, DTextEditor, DWeather, DVideo, DSlider, DTriangle, DHtml 등 있으며, <표 3>은 이들 컴포넌트의 명칭과 용도를 나열한 것이다.

<표 3> RIA 컴포넌트의 용도

| 인터페이스 | 용도 |
|---------------|---|
| UComponent | Visual Component의 상위 Class |
| DSquare | Square 모양과 속성을 갖는 Component의 상위 Class |
| DImage | DSquare를 상속받아 Local 혹은 온라인 상의 Image를 Display한다. |
| DMP3Player | Local 혹은 온라인상의 MP3파일을 플레이할 수 있고, 플레이리스트를 관리할 수 있다. |
| DSWFLoader | Local 혹은 온라인 상의 flash file(swf)을 Loading하여 보여준다. |
| DTextEditor | Simple TextEditor로 간단한 Text를 편집하거나 애니메이션을 보여줄 수 있다. |
| DWeather | 특정 사이트에 게시된 날씨 정보를 수집하여 날씨 이미지로 보여준다. |
| DVideo | Local 혹은 온라인 상의 flv(Video file)을 플레이 할 수 있다. |
| DSlider | DImage의 기능을 확장한 Class로 Sliding Effect를 보여준다. |
| DTriangle | Triangle 모양과 속성을 갖는 Component의 상위 Class |
| DHtml | 외부 Web page를 보여준다. |
| DAnalogClock | Analog 시계를 보여준다. |
| DDigitalClock | Digital 시계를 보여준다. |
| DCircle | Circle 모양과 속성을 갖는 Component 상위 Class |

(그림 7)은 IDD-Tool에서의 RIA 컴포넌트 구현 절차를 설명한 것이다. 화면 구성 단계에서는 .widl 파일에 컴포넌트 인터페이스(Component Interface)들을 정의하고 각 컴포넌트 인터페이스의 속성(Attribute), 동작(Operation, Behavior),

이벤트들을 WebIDL(Web Interface Description Language)로 정의한다. 여기서 WebIDL이란 각 컴포넌트를 세부적으로 기술하기 위한 언어로, XML 기반의 인터페이스 언어이다. WebIDL 컴파일러는 화면구성 단계에서 정의한 각 컴포넌트 인터페이스들의 XML 템플릿 코드를 생성하는데, 이 코드는 목표 시스템의 운영체제에 따라 재구성되어 실행된다. 출력 컴포넌트 생성 단계에서는 출력 컴포넌트들 간의 상호 관계를 명시하며, 사용될 이미지, 동영상, 텍스트, 사운드 등의 속성에 대하여 정의한다.



(그림 7) IDD Tool의 RIA 컴포넌트의 구현 과정

3.3 구현

다음은 IDD-Tool의 구현 환경과 실행 과정이다.

<표 4> IDD-Tool의 구현 환경

| 구현대상 | 구현 환경 |
|---------------|---|
| 웹 서버 프로그램 | - Apache Tomcat 6.0(Web Server) - Implementation Language: Java - Interface Language: XML |
| 화면 콘텐츠 | - Adobe Flex Builder 3.0 |
| 결과 콘텐츠 Viewer | - Adobe Flash Builder 4.0 |



(그림 8) 시스템 흐름도

IDD-Tool의 실행 과정은 (그림 8)에서와 같이 크게 세 단계로 나누어진다. 첫째는 콘텐츠를 구성할 각각의 요소 컴포넌트를 정의하는 것이

고, 둘째는 각 요소 컴포넌트의 속성들을 지정하는 것이며, 마지막은 이렇게 구성된 콘텐츠를 실행하고자 하는 미디어로 배포하는 것이다.

(그림 9)는 IDD-Tool의 각 컴포넌트의 속성을 지정하는데 사용되는 XML 코드의 예이다. (그림 10)은 생성된 여러 출력 프로젝트(출력 콘텐츠)들의 재생 순서 및 시간 등을 설정하는 XML 코드의 예이다. 이렇게 재생 순서와 시간이 설정된 각각의 프로젝트는 배포기능을 통해 예약된 시간에 각 디바이스로 전송된다.

```

<save>
  <Canvas .... 생략 >
  <component
  className="DImage"
  classid="IDDApp0.mainPage.designerWin.canvas.ObjectH
  andles2113.DImage2112">
    <property propName="x" value="111" />
    <property propName="y"
    value="86" />
    <property propName="width" value="696" />
    <property propName="height" value="466" />
    <property propName="rotation" value="0" />
    <property propName="alpha" value="1" />
    <property propName="isSlide" value="false" />
    <property propName="sourceList" value="00_사업비1.PNG" />
    <property path="image/" fileid="00_3676" hour="0"
    minute="0" second="0" />
    <property propName="displayTime" value="3000" />
    <property propName="maintainAspectRatio"
    value="true" />
    <property propName="borderThickness" value="1" />
    <property propName="borderColor"
    value="0x000000" />
    <property propName="fillColor"
    value="0xffff" />
    <property propName="corner"
    value="0" />
    <property propName="isShadow" value="false" />
    <property propName="shadowDistance" value="4" />
    <property propName="shadowAngle"
    value="45" />
    <property propName="paddingWidth" value="0" />
    <property propName="paddingHeight" value="0" />
    <property propName="backgroundAlpha"
    value="1" />
    <property propName="isGradient" value="false" />
    <property propName="beginGradientColor"
    value="0xffff" />
    <property propName="endGradientColor"
    value="0x000000" />
    <property propName="gradientRotate" value="0" />
  </component>
</Canvas></save>
  
```

(그림 9) 컴포넌트속성 지정을 위한 XML 코드

```

<IDDClient>
  <Projects deploydate="20110425" hour="23"
  minute="11" isnow="Y" usetime="N" >
    <P order="0" path="" contentsid="311"
    name="test0421.xml"
    title="test0421" comment=""
    isSpotProject="false" fromSpotHour=""
    fromSpotMinute="" fromYear="" fromMonth=""
    fromDay="" toSpotHour="" toSpotMinute=""
    toYear="" toMonth=""
    toDay="" playingHour="" playingMinute=""
    playingSecond=""
    phour="0" pminute="1" psecond="56"
    starttimeHour="00" starttimeMinute="00"
    isDefaultContents="N" /></Projects></IDDClient>
  
```

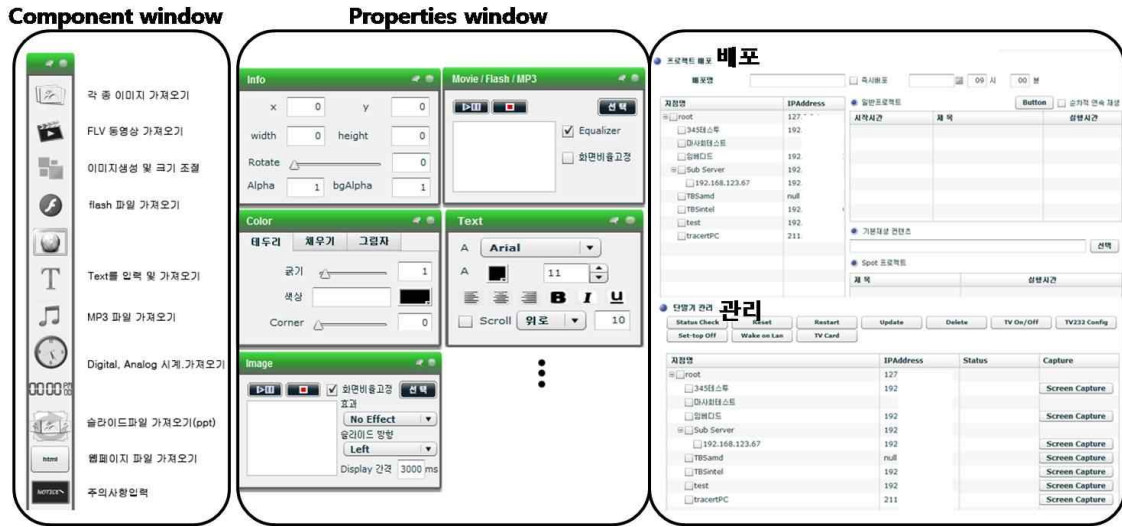
(그림 10) 배포를 위한 프로젝트 속성

<표 5> 각 컴포넌트의 기능

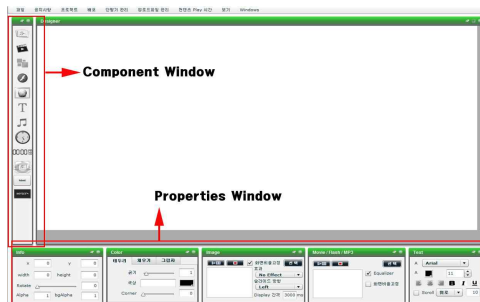
| 종류 | 기능 |
|---|---|
| 컴포넌트 윈도우 (Component Windows) | ① Image Component: 각 종 이미지를 보여줌 ② Movie Component: FLV 동영상을 보여줌 ③ Flash Component: flash로 제작된 콘텐츠를 보여줌 ④ Weather Component :날씨를 보여줌. ⑤ Text Component : Text를 입력할 수 있도록 함. ⑥ MP3 Component : MP3 Play 할 수 있도록 함 ⑦ Clock Component : Digital, Analog 시계. ⑧ HTML Component : 웹페이지를 보여줌 |
| 디자인 윈도우 (Designer Window) | 컴포넌트 윈도우를 사용하여 불러온 이미지, 동영상, 텍스트 등의 component들에 대하여 디자인 윈도우에서 마우스를 사용하여 사이즈 조절, 회전, 테두리 조절 등을 수행함으로써 속성 값들을 변경할 수 있다. |
| 인포 윈도우 (Info window) | 선택한 컴포넌트 오브젝트의 x, y의 위치 좌표, 넓이(width), 높이(height), 확대/축소 비율, 객체 투명도 (Object alpha transparency), 배경투명도 (bgAlpha) 정보를 조절할 수 있다. |
| 칼라 윈도우 (Color Window) | 컴포넌트 오브젝트의 선 굵기, 색상, 코너 라운딩(Corner Rounding) 비율, 채우기 등의 속성을 조절할 수 있다. |
| 이미지 윈도우 (Image Window) | 이미지 컴포넌트에서 이미지 오브젝트를 복수로 설정할 경우 이미지들의 디스플레이 순서 및 효과, 디스플레이 방향, 디스플레이 간격을 조절하여 애니메이션 효과를 줄 수 있다. |
| 동영상/플래쉬/MP3 윈도우 (Movie/F lash/MP3 window) | 동영상, 플래쉬, MP3의 컴포넌트에서 선택한 각각의 오브젝트들을 복수로 선택하여 이들의 디스플레이 순서 및 특수효과 (dissolve, equalizer, overlap 등) 속성을 설정한다. |
| 텍스트 윈도우 (Text Window) | 텍스트 컴포넌트를 사용하여 삽입된 텍스트 오브젝트에 대하여 폰트 종류, 폰트 크기, 정렬/스크롤 여부 및 방향 등의 속성을 설정한다. |

3.4 구현 결과

(그림12)는 IDD-Tool 구현결과의 전체화면이고, (그림11)은 왼쪽의 컴포넌트윈도우와 하단의 프로파티(속성)윈도우, 상단의 배포, 관리에 관한 메뉴바를 확대하여 작업흐름을 설명하고 있다.



(그림 11) 콘텐츠 제작 결과의 구체적인 작업의 흐름 화면

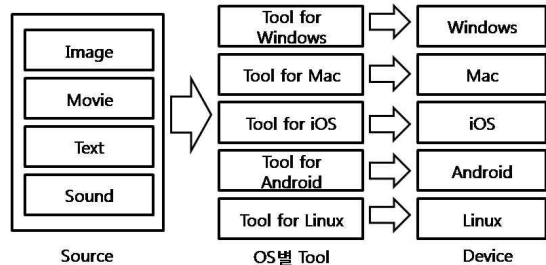


(그림 12) 구현된 IDD-Tool 화면

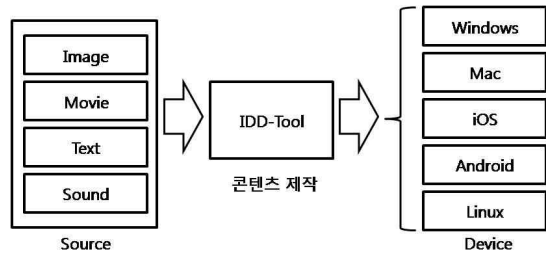
(그림 11)의 왼쪽에 위치한 컴포넌트 윈도우는 각각의 오브젝트를 입력 및 제어하기 위한 것이며, 하단 5개의 속성(Properties) 윈도우들은 컴포넌트 윈도우에서 불러 온 오브젝트들에 대하여, 사용자가 인터페이스 기능을 통해 각 객체의 속성(색상, 효과, 시간, 모양 변화 등)을 제어할 수 있도록 구현한 컴포넌트들이다. 이들 컴포넌트들을 통해 작업된 파일은 각각의 미디어 IP에 연결하여 배포, 관리할 수 있게 된다.

기존 콘텐츠 제작 제품과 IDD-Tool의 구조는 (그림 13)과 (그림 14)에서 보듯이 콘텐츠 제작 흐름이 다르다. 콘텐츠 제작에 있어서 OS가 다른 device에 배포할 경우 동일한 Source를 이용하더라도 각 OS에서 동작하는 콘텐츠 제작 Tool을 이용해야 한다. 이럴 경우 OS별 제작 Tool 구매는 물론 OS에 맞게 콘텐츠를 재구성하여 제작해야 하기 때문에 제작비용이 올라가

고, 제작 기간도 길어져 효율성이 떨어진다. 이에 반해 IDD-Tool을 이용하면 한 번의 콘텐츠 제작으로 OS가 다른 Device에 배포가 가능하다. 이러한 특징이 IDD-Tool의 가장 큰 특징이라 할 수 있다.



(그림 13) 기존 콘텐츠제작 과정



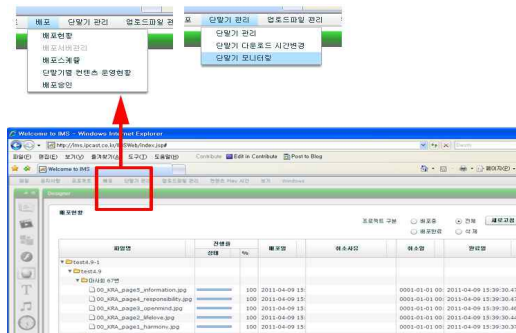
(그림 14) IDD-Tool을 이용한 콘텐츠 제작과정

(그림 15)은 IDD-Tool의 컴포넌트를 이용하여 작성한 콘텐츠이다. 이미지 5장을 불러와 바탕이미지를 편집하고 4장의 이미지는 슬라이드

효과를 이용하여 동영상이 되도록 하였다. (그림 16)은 IDD-Tool에서 제작한 콘텐츠 파일을 각기 다른 미디어에 배포하고 현황을 관리할 수 있는 ‘배포’ 및 ‘단말기 관리’ 메뉴의 사용 예이다((그림 11)의 오른쪽 배포와 관리 그림 참조). 재생시간과 배포 예약 시간을 정하여 자동으로 전송되는 곳을 (그림 16)의 네모박스로 확대하였고, 이곳에서 단말기 관리 메뉴에 있는 단말기 상황을 실시간으로 모니터링을 할 수 있다.



(그림 15) 콘텐츠 제작 결과 화면



(그림 16) 각 미디어에 대한 콘텐츠 배포 현황

4. 실험

본 장에서는 기존 콘텐츠 제작 환경과 IDD-Tool제작환경을 비교 실험하였다. (1) 다양한 기종의 미디어에서 텍스트, 이미지, 동영상, 사운드 데이터 활용 비교, (2) 메모리 사용량 비교, (3) 다양한 OS 기반에서의 활용 비교, (4) 다양한 OS 기반에서의 배포 결과를 비교하였다.

(1) 다양한 기종의 미디어에서 텍스트, 이미지, 동영상, 사운드 데이터 활용 비교

<표 6>은 Adobe 제품과 IDD-Tool에서 사용할 수 있는 데이터 형식을 비교한 것이다.

<표 6> 여러 데이터 형태의 사용 비교

| 형태 | in/out | Premiere | Photoshop | flash | Dreamweaver | IDD-Tool |
|----------------|--------|----------|-----------|-------|-------------|----------|
| Text | import | o | o | o | o | o |
| | export | X | X | X | o | o |
| Image | import | o | o | o | o | o |
| | export | o | o | o | o | o |
| Sound(avi wma) | import | o | X | o | o | o |
| | export | o | X | o | o | o |
| Movie(avi,wmv) | import | o | X | o | o | o |
| | export | o | X | o | o | o |
| swf | import | o | X | o | o | o |
| | export | o | X | o | o | o |
| flv | import | X | X | o | o | o |
| | export | o | X | o | o | o |
| mp3 | import | o | X | o | X | o |
| | export | o | X | o | X | o |

IDD-Tool에서 컴포넌트 윈도우를 통해 이미지, FLV 동영상, flash, MP3, 웹페이지 등 다양한 데이터 형태들을 가져오기(import), 내보내기(export)가 자유롭게 됨을 <표 6>에서 알 수 있었다.

(2) 메모리 사용량 비교

본 논문에서 제안하는 ID-Tool은 각각의 컴포넌트에 대하여 사용자가 자주 사용하는 기본적인 속성들에 대한 세부 제어가 가능하면서도 메모리 사용을 최소화할 수 있도록 설계되어 있다. <표 7>은 기존의 데스크탑용 콘텐츠제작 소프트웨어 중 Adobe Premiere(동영상 콘텐츠 제작 도구), Adobe Photoshop(이미지 제작 도구), Dreamweaver (HTML 제작 도구)의 메모리 비용과 IDD-Tool의 메모리 사용율을 비교한 것으로, IDD-Tool을 사용할 경우 메모리 사용량을 최대 70% 정도 절감할 수 있음을 파악할 수 있다.

<표 7> 기존 데스크탑용 콘텐츠제작 SW와 IDD-Tool 웹 응용프로그램의 메모리 효율 비교

(a) 기존 콘텐츠제작 SW의 메모리 사용량

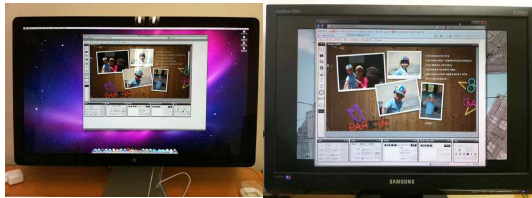
| 기종 | 콘텐츠 제작 SW | 작동중 사용 메모리 |
|---------------------|-------------|------------|
| MAC OS Leopard 10.6 | Premiere | 227.0 MB |
| | Photoshop | 135.5 MB |
| | Dreamweaver | 132.4 MB |
| Windows7 | Premiere | 280.812 MB |
| | Photoshop | 241.180 MB |
| | Dreamweaver | 160.120 MB |
| Android 2.2 | SW 없음 | 없음 |

(b) IDD-Tool의 메모리 사용량

| 기종 | IDD-Tool 사용 중의 브라우저 | 작동중 사용 메모리 |
|---------------------|---------------------|------------|
| MAC OS Leopard 10.6 | Safari | 95.1 MB |
| Windows7 | Explorer | 82.812 MB |
| | Chrome | 60.180 MB |
| Android 2.2 | Chrome | 65.91 MB |

(3) 다양한 OS 기반에서의 제작 환경 비교

IDD-Tool은 웹 응용프로그램이므로, 안드로이드와 같은 모바일 운영체제 상에서도 작동이 가능하다. (그림 17)은 MAC, Windows 7, Android에서 작동되고 있는 IDD-Tool의 작업환경을 보여주고 있으며, 콘텐츠 제작을 위한 SW로 Adobe 제품군을 비교하였을 때 MAC, Windows 7 OS용은 있으나, Android 용은 아직 개발되지 않은 실정을 <표 8>에 정리하였다.



(a) Mac OS Leopard 10.6 (b) Windows 7



(c) Android 2.2

(그림 17) 각 운영체제에서 IDD-Tool 동작 모습

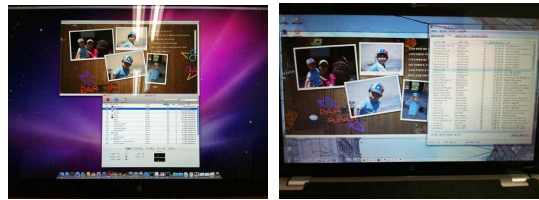
<표 8> 다양한 OS 기반에서의 제작 환경 비교

| OS 기종 | 콘텐츠제작 SW (Adobe 제품군기준) | IDD-Tool |
|---------------------|------------------------|----------|
| MAC OS Leopard 10.6 | o | o |
| Windows7 | o | o |
| Android 2.2 | 없음 | o |

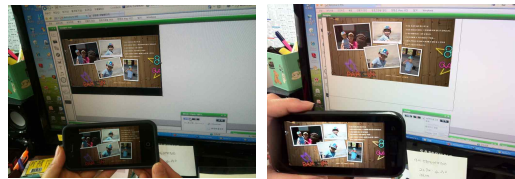
(4) 다양한 OS 기반에서의 배포 결과 비교

(그림 18)과 (그림 19)은 IDD-Tool을 사용하여 제작한 콘텐츠 파일을 MAC, Windows 7, 아

이폰, 갤럭시 환경에 배포하여 웹 브라우저의 제약 없이 독립 실행형 AIR로 실행되고 있는 장면이다.



(그림 18) MAC과 window 7 환경에서 전자출판용 배포 결과



(그림 19) 아이폰과 갤럭시 배포 결과

<표 9> 다양한 OS 기반에서의 배포 결과 비교

| OS 기종 | 콘텐츠제작 SW (Adobe 제품군기준) | IDD-Tool |
|---------------------|------------------------|----------|
| MAC OS Leopard 10.6 | 동영상 및 전용 플레이어/브라우저 필요 | 독립적 실행 |
| Windows7 | 동영상 및 전용 플레이어/브라우저 필요 | 독립적 실행 |
| 아이폰 | 동영상 및 전용 플레이어/브라우저 필요 | 독립적 실행 |
| 갤럭시 (Android 2.2) | 동영상 및 전용 플레이어/브라우저 필요 | 독립적 실행 |

5. 결론

본 논문에서는 다양한 형태의 단말기에서 개인에게 동일한 작업 환경을 제공할 수 있는 웹 응용프로그램인 IDD-Tool을 제안하였다. IDD-Tool은 이기종 단말기에서 다양한 멀티미디어 콘텐츠 데이터 작업 처리를 할 수 있으며, 클래스 기반의 컴포넌트들을 지원하고 있어 새로운 기능의 서비스 추가가 용이하도록 구조화되어 있다. 이는 사용자 및 개발자 차원에서 기존 기능 이외의 것들을 추가, 삭제하는 것이 용이하다는 것과 이미 개발되어진 컴포넌트를 재

사용함으로써 개발 비용과 시간 절약을 할 수 있다는 것을 의미한다. 본 저작 도구는 현재 DID 전광판을 위한 콘텐츠 제작 및 배포 시스템에 사용되고 있다. IDD-Tool은 처음 개발 시에 DID 전광판 배포용을 목적으로 했기 때문에 실제 동영상 편집 작업을 할 경우, 사용자 인터페이스가 모바일과 같은 작은 단말기에서 작업하기에 부적합하게 구성되어 있다. 또한 전자출판으로 출력, 배포할 경우에는 페이지 넘기기, 책갈피 등의 작업 기능을 좀 더 추가해야 한다.

향후 연구로는 일반 사용자가 좀 더 접근하기 용이하도록 이기종 인터페이스를 추가 제작하여 어떠한 용도에도 적합하도록 화면 레이아웃을 재설계할 예정이다. 또한 배포 확장을 위해서 제작한 e-book 콘텐츠를 배포할 수 있는 e-book 블로그 형태의 IDD-Center 사이트를 구축할 예정이다. 이러한 사이트는 소셜네트워크 서비스(SNS)형과 같은 커뮤니티형 웹사이트에 적용할 수 있는 장점이 있으며, 제작된 콘텐츠와 소프트웨어를 쉽게 유통시킬 수 있어 교육, 출판, 기업 등의 분야에서 널리 활용될 수 있을 것이라 기대한다.

참 고 문 헌

[1] K. Vikrant, Delivering Enterprise Applications, Content and Communications with the Flash® Platform, Macromedia, Inc. Publishing, Canada, 2005

[2] 강장목, 강성욱, 문송철, "융합 기술을 활용한 교육2.0 서비스 사례조사와 네트워크 아키텍처 분석에 관한 연구", 한국디지털콘텐츠학회논문지, 제9권, 제4호, p. 759-769, 2008.

[3] 김범재, 신용태, "리치인터넷 어플리케이션 개념을 적용한 전자메일 기반의 통합 서비스 환경 구현 사례 연구", 디지털콘텐츠학회논문지, 제7권, 제4호, pp. 263-269, 2006.

[4] 임지영, 외 3인, "Silverlight 기반의 창고관리 시각화 시스템설계 및 구현", 한국전자통신학회논문지, 제3권, 제4호, pp. 313-318, 2008.

[5] http://www.nielsen-online.com/resources.jsp?section=about_cgm (검색일 2011.8.2)

[6] <http://channukambalyal.tripod.com/NTierArchitecture.pdf> (검색일 2011.8.2)

[7] 신현삼, 배경희, 박강희, 개발자를 위한 플렉스2, 성안당, 서울, 2007.

[8] S. Ducasse, A. Lienhard, L. Renggli, "A Flexible Environment for Building Dynamic Web Applications", IEEE Computer Society, vol.24, No.5, pp.56-63, 2007.

[9] 김용섭, Flex3.0 & Air 프로그래밍, 북앤라이프, 2009.

[10] <http://www.adobe.com/kr/products/air/> (검색일 2011.8.2)

[11] 홍일유, 정부현, "인터넷 웹사이트의 포괄적 평가모형에 관한 연구", 한국경영과학회지, 제17권, 제3호, 2000.

[12] 임양미, "패러다임 변화에 따른 웹 내비게이션 디자인 기능성 확장에 대한 연구", 디지털디자인학연구논문지, 제11권, 제3호, pp. 184-192, 2011.

[13] 김윤화, "3 스크린 플레이(3 Screen Play) 서비스 추진 현황", 방송통신정책 제21권, 11호, 통권 464호, 2009.

[14] 김성우, "N-Screen과 클라우드 컴퓨팅 패러다임에서의 지속가능한 UX 생태계 구축에 대한 연구", 대한인간공학회지, 제29권, 4호, 2010.

[15] <http://www.google.com/google-d-s/intl/ko/spreadsheets/> (검색일 2011.8.2)

[16] <http://www.photoshop.com/tools/expresseditor?wf=editor> (검색일 2011.8.2)

[17] <http://www.brightcove.com/ko/> (검색일 2011.8.2)

임 양 미



1993년 : 서울산업대학교 매체공학과 졸업(학사)

1998년 : 큐슈대학교 예술공과대학원(예술공학석사)

2009년 : 중앙대학교 첨단영상대학원(공학박사)

2004년~2006년: 성신여자대학교 미디어정보학부 초빙교수

2010년~현재: 덕성여자대학교 정보미디어대학 디지털미디어학과 교수

관심분야: 멀티미디어, 영상콘텐츠제작, 인터랙티브아트