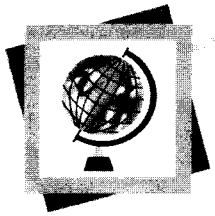
| 사례발표 3 |



Mobile Vector Image Solution -NeoSVG™

원 종 효
((주)네오엠텔)

목 차

1. 서 론
2. SVG의 표준화
3. SVG의 장점
4. SVG 관련 툴 및 서비스 현황
5. Mobile SVG Tiny
6. Mobile SVG Player
7. Mobile SVG Solution 현황
8. 네오엠텔 SVG Solution 소개
9. 결 론

1. 서 론

SVG(Scalable Vector Graphics) Markup 언어는 web 상에서 vector graphic data를 기술하는 한 방법으로, 2차원 그래픽을 표현하기 위해 W3C(World Wide Web Consortium)에 의해 제안된 XML vector graphic 표준이다. SVG가 탄생하게 된 목적은 동적이고 자유롭게 변환할 수 있으며, 사용자와 상호 작용할 수 있는 그래픽을 Platform 독립적으로 표현할 수 있도록 하는데 있다.

향후 다수의 Vendor들이 만든 수많은 기술들이 다양한 장치에서 서로 상호운용할 수 있게 될 것이다. 본 기고에서는 Web에서 사용되는 SVG와 이동전화에 사용되는 SVG Tiny에 대한 간략한 소개를 하고, SVG의 spec. 및 응용의 개발과 관련된 내용들에 대해 간략하게 살펴보도록 하겠다.

2. SVG의 표준화

1998년 Adobe에서 Sun, Netscape와 함께 vector graphic을 위한 문서의 표준으로 Postscript에 기반한 PGML(Precision Graphics Markup Language)을, Macromedia와 Microsoft가 VML(Vector Markup Language)을 제안하였고, W3C(World Wide Web Consortium)가 이들을 기반으로 새로운 포맷을 제정하기로 결정하였다. 1998년 8월 Adobe, Macromedia, IBM, Corel, Apple, HP, Microsoft, Autodesk, Netscape, CSIRO 등 많은 기업들이 참여하는 SVG Working Group이 탄생하여, 1999년 2월 처음 작업 초안이 발표된 이래로 지속적인 연구와 논의를 계속하여 왔다. 2003년 1월 SVG 1.1이 W3C에 의해 권고안으로 발표되었으며, 현재

는 1.2 Working Draft 버전이 발표되어 표준화가 진행 중이다[1].

3. SVG의 장점

SVG의 장점을 살펴보면 다음과 같다.

- XML과 SVG의 DOM을 통해 접근할 수 있기 때문에 데이터베이스와 실시간 연동하여 동적인 그래픽의 생성이 가능하다.
- 확대와 축소가 자유로우면서 고품질의 그래픽을 제공할 수 있다.
- 공개된 표준으로 국내외 3rd party에서 다양한 응용 솔루션과 어플리케이션을 손쉽게 구축하는 것이 가능하다.
- 3GPP에서는 SVG Tiny를 MMS를 위한 미디어 포맷 및 코덱 규격으로 채택하였다.
- 유선과 모바일에서 정확히 같은 표현을 보장한다.
- 이벤트, 하이퍼링크를 통한 상호 작용적인 구성이 가능하다.

SVG는 text로 기술되기 때문에 그래픽에 대한 검색이 편리하고, 어플리케이션들이 SVG문서를 쉽게 사용할 수 있으며, XML과 SVG의 DOM(Document Object Model) interface를 통하여 line, Polygon, text, image 등의 모든 그래픽 요소에 쉽게 접근할 수 있으므로 데이터베이스와 연동하여 콘텐츠를 동적으로 생성할 수 있다.

4. SVG 관련 툴 및 서비스 현황[2]

4.1 뷰어(Viewers)

오늘날 가장 진보적이면서 널리 퍼진 SVG 구현은 Adobe사의 SVG Viewer이다. 현재 버전 3에서, Windows와 Macintosh Platform에서 plug-in을 사용할 수 있으며 거의 모든 주요 browser에서도 잘 작동한다. 이 새로운 버전은 거의 모든 SVG 규격을 지원하며 진보된 SVG DOM 지원을 포함하고, ECMAScript 엔진을 장착한 Scripting 능력을 훌륭하게 지원하며 애니메이션도 완벽하게 지원한다. 성능상의 관점(Performance-wise)에서 보면 애니메이션과 상호작용성에 대하여 Macromedia사의 Flash Player에 견줄 만하다.

기타 독자적인 주요 SVG Viewer로는 JAVA 기반이며 오픈 소스인 Batik 프로젝트가 있다. 아파치 XML 프로젝트의 일환으로 Batik 1.1은 SVG 1.0 규격의 정적인 모든 사양을 지원하며 가까운 시일 내에 SVG의 동적인 사양을 추가하려고 연구 중이다. Batik은 실제로는 viewer 기능 이외에 SVG를 화면에 뿌려주는 변환기와 DOM과 API를 통한 서버 측 생성, 폰트 변환기, 그리고 예쁘게 출력해 주는 인쇄용 툴까지 제공한다. 바로 그러한 능력 덕분에 아주 편리하게 Batik을 JAVA기반의 Web 출판 framework로도 사용할 수 있다.

4.2 Browsers

SVG는 XML이므로, SVG를 고유하게 지원하면서 Namespaces를 가진, 인라인 능력을 갖춘 browser로는 Mozilla가 있다. Mozilla는 기존의 Mozilla XML, CSS, DOM 위에 구축되며, 현재 이미 상당량의 SVG 규격을 지원한다. 또한 유용한 Scripting 기능을 허용할 뿐만 아니라 Windows와 Macintosh 그리고 Linux에서도 사용 가능하다.

고유의 SVG 지원을 browser에 포함시키려는 또 다른 시도로 X-Smiles 프로젝트가 있다. JAVA Open-source project인 X-Smiles는 여러 XML 독립 application(CSIRO SVG Viewer, Apache FOP, Xerces, Xalan)들을 호환시켜주는 것으로 시작하여 점차로 성장해서 XML 기능(XForms

과 SMIL)의 구현을 추가로 포함시키기에 이르렀다.

4.3 기타 Tool

공개된 표준으로 국내외 3rd party에서 다양한 응용 솔루션과 어플리케이션을 손쉽게 구축 가능하다. 현재 JPEG, PNG 등의 Raster image를 SVG 변환, SWF를 SVG로 변환, PDF를 SVG로 변환시켜 주는 툴 등 다양한 종류의 툴이 제작되어 있으며, J2ME의 API에 SVG를 추가하는 작업도 진행 중이다.

5. Mobile SVG Tiny

SVG Tiny는 mobile devices를 위한 SVG subset으로 SVG의 기능을 재이용 가능하도록 module을 분리한 것이며, Mobile SVG는 그러한 module을 모바일 기기용으로 최적화한 형태로 재통합한 것이다. SVG Tiny는 유수의 휴대폰, 전자지도, graphic tool, printer, software, OS 개발 업체가 Spec. 제정에 참여하여 그 기능들을 SVG Tiny 1.1에 포함하였다.

Mobile Device 공동체는 SVG를 채택하였다. Nokia, Ericsson, Openwave와 같은 Mobile 업체들이 SVG 작업 그룹에 합류하였다. 그들은 제3세대 이동전화기에 사용할 vector graphic용 포맷이 필요했다. 그들은 그 포맷이 개방되고, XML 기반이며, module화되고, 분석 가능한(profilable) 기술이 되어 자신들의 기반구조(architectural) 계획에 적합하게 되어 주었으면 하는 바람이 있었다. 그들의 기반구조 계획에는 XHTML Basic, CSS, SMIL이 포함된다.

Mobile 표준 기구인 3GPP는 미국과 유럽에서 사용할 차세대 이동전화를 위한 Platform을 정의하고 있다. 3GPP는 SVG Tiny를 멀티미디어 메시징(Multimedia Messaging)에 필수적인 포맷으로 채택하였다(SVG Basic은 권장 사항). 이미 미국에서 사용되는 이동전화에는 SVG가 구현되어 있을 뿐만 아니라 Palm Pilots, PocketPC 장치, PDA, 전자 책, 일제 이동전화(Sharp가 SVG를 사용할 수 있는 전화를 일본에서 시판하고 있음)를 비롯하여 자동차 항법시스템 등에도 SVG가 구현되어 있다[3].

6. Mobile SVG Player

Handset에서 SVG를 구동시키는 Player로서 공개된 표준으로 다양한 응용 솔루션, 어플리케이션을 손쉽게 구축할 수 있고 유, 무선에서의 확장 성이 뛰어난 특징을 가지고 있으며, 기존 그래픽 포맷에서 불가능했던 기능들을 포함한 기능형 그래픽 포맷으로 3G 무선시장에서의 활용 범위가 확대 될 것으로 기대되고 있다. 또한 유선에서의 광고, 게임, 예매, 애니메이션 등 다양한 분야에서활용되고 있는 vector graphic contents가, 무선으로 시장이 확대되면서 이미 애니메이션, M-Card의 Mobile service로 상용화 중이며 그 외 게임, UI, 상거래 등 급속도로 확산될 것으로 예상된다.

7. Mobile SVG Solution 현황

2003년 1월 W3C에서 SVG spec.을 발표한 이후 SVG Working Group에 참여하고 있는 group들이 MobileSVG Player를 출시, 상용화에 성공하고 있다. 캐나다의 BitFlash의 경우 2003년 12월부터 Symbian, PalmOS, PocketPC, BlackBerry RIM, 아젠다VR3 용으로 개발, 서비스하고 있다. 스웨덴의 ZOOMON(현재 Ikivo로 사명 변경)은 2003년 4월부터 RTOS, Symbian, Windows 용으로 개발하고 있다. 호주의 연방산업과학연구원(CSIRO)이 PocketPC용으로 개발했으며 일본KDDI Lab가 BREW와 J2ME용 제품

을 출시했다. 3GPP가 SVG Tiny를 MMS 필수 포맷으로 채택함에 따라 유럽, 북미, 일본 지역에서 이를 탑재한 다양한 단말기가 출시되고 있으며 관련 서비스도 늘고 있다. 현재 KDDI, NOKIA, Siemens, Texas Instruments, Telecast, Sharp, NEC 등이 SVG Tiny를 탑재한 단말기를 출시하고 있다. 일본 KDDI는 SVG를 이용해 일본 전체 지도 서비스를 제공하고 있으며 NTT DoCoMo는 상점, 지하철, 호텔 정보를제공하고 있다. 샤프는 문서파일 Viewer를 ETC는 MMS, Animation card, 만화, Photo-mail 등을 서비스하고 있다.

국내에서는 NeoMtel(대표 김윤수)이 솔루션을 개발하는 데 성공하여 SVG 상용화를 준비하고 있으며 현재 국내 해외 포함해 메이저급 3개 통신사와 SVG 탑재를 논의 중으로, 2005년에는 전 이통사로 제휴사를 넓혀나갈 계획이다[3].

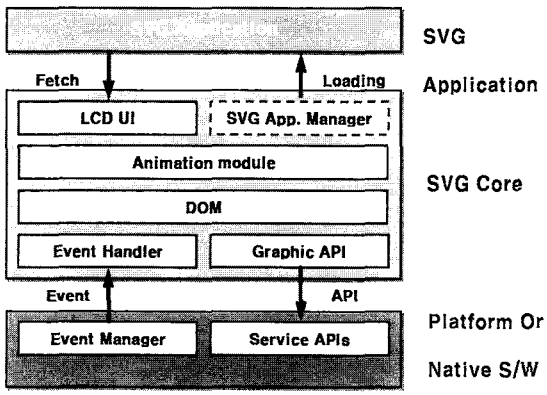
〈표 1〉 국내외 MobileSVG Solution 출시현황[4]

회사명	국가	설립일	service 일	탑재 Platform
BitFlash	캐나다	1997	2003.12	Symbian, Palm, PocketPC, BlackRIM, Agenda VR3
ZOOM (IKIVO)	스웨덴	1998	2003.4	RTOS, Symbian, Windows
CSIRO	오스트레일리아	1997	2002.11	PocketPC
KDD Labs	일본	1998	2003.1	BREW, J2ME
NeoMtel	한국	1999	2004.9	WIPI, BREW, Symbian

8. NeoMtel SVG Solution 소개

NeoSVG™는 NeoMtel에서 개발한 SVG solution으로 W3C에서 XML 2D graphic 규격으로 발표한 SVG중 SVG Tiny1.1을 기반으로 모바일 환경에서 vector graphic service를 하기 위한 솔루션이다. NeoSVG는 W3C의 SVG Tiny Test Suite1.1을 모두 만족하며 다양한 XML 기술들을 이용할 수 있다는 점이 장점이다. 또한 텍스트 기반이기 때문에 별도의 콘텐츠 제작 소프트웨어 없이도 콘텐츠를 제작할 수 있다. SVG도 Flash와 마찬가지로 Raster image나 텍스트도 포함할 수 있으며 다양한 Animation과 효과를 표현할 수 있다. 추가적으로 Sound/Interaction 기능 등을 부가적으로 제공 가능하며, 독창적 Algorism을 이용한 DOM 설계로 빠른 속도를 구현하였고, 다양한 플랫폼을 지원하며, 작은 사이즈의 Player 및 콘텐트 사이즈의 한계 용량을 늘려서 다양한 콘텐츠를 구동할 수 있다는 장점이 있다.

현재 NeoMtel은 WIPI용과 단말OEM용, BREW용 NeoSVG 개발을 마쳤으며, Symbian용은 개발중으로 다양한 플랫폼과 다양한 서비스에 적용이 가능하도록, 어플리케이션 환경 또는 모바일 운영 체제와는 상관 없이 browser에 독립적으로 실행되는 동일한 플랫폼을 제공할 수 있다.



(그림 1) NeoSVG의 Architecture

8.1 SVG 동작 구조

8.1.1 DOM interface

가. DOM - SVG에서는 요소들의 내부 data를 추출하거나 node의 추가와 삭제 등을 처리하기 위해서 DOM interface를 통한 문서 구조에의 접근이 필요하다.

DOM interface는 문서의 구조를 tree 형태로 구성하여 상호접근 가능하도록 만드는 interface이다.

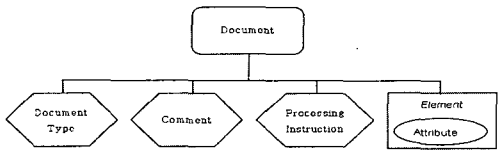
나. Node interface DOM 객체가 만들어지는 기초 interface, node들의 추가, 삭제 등의 조작을 위한 method를 제공한다.

다. 문서(Document) interface

라. 요소(Elenment) interface 요소들의 특성과 값들을 다루는 method이다.

마. 문자data(CharacterData)interface

바. 기타 interface



(그림 2) DOM interface 종류

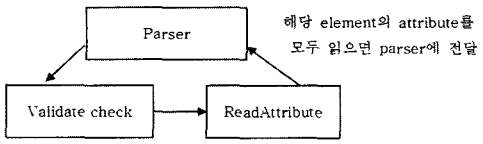
(그림 2)는 DOM interface의 종류를 나타낸다. DOM은 interface를 구현하는 node 객체들의 tree 구조로 하나의 문서를 표현한다. DocumentType은 문서의 type을 표시하며 Comment는 주석을 나타내는 node의 interface이며 Processing Instruction는 XML의 처리 명령을 기술하는 node의 interface이다.

8.1.2 Tiny parser

가. SVG 파일을 byte 배열로 받아서 index로 순차적인 접근을 한다

나. well-formed 문서인지 판별한 후 유효문서만을 받아들인다(그 외는 에러로 처리함).

다. 읽어들인 요소들은 직접적으로 DOM에 접근하여, 생성 및 삽입



(그림 3) Tiny parser의 동작 구조

A. parser는 SVG 문서를 받아들인다.

B. SVG 문서가 validate 한지 check한다.

C. Validate 하면 attribute를 읽어들인다.

D. 읽어들인 attribute를 받아들인다.

8.1.3 Animation

가. 애니메이션은 SVG가 시간에 따라 변할 수 있는 능력을 지원. SVG object의 동작과 형태를 Animation 요소를 통해 조절 (Time에 의한 Attribute의 Value 변화)

나. SVG Animation Element 다양한 애니메이션 요소를 이용하여 object의 형태와 동작을 마음대로 조절

다. SVG DOM - DOM interface를 사용하여 SVG의 모든 요소를 Animation으로 만들 수 있다.

라. SMIL Animation 구문을 사용. 이 구문은 독립적 SVG 파일에 유용할 뿐만 아니라 SVG 문서가 멀티미디어 SMIL 표현에 내장될 수 있도록 해주어 audio 컴포넌트와 video 컴포넌트가 Vector Graphic Animation과 겹치도록 해준다.

8.1.4 파일 format

가. 기본적인 파일 포맷은 W3C에서 발표한 SVG Tiny 1.1(Recommendation 14 January 2003)을 준수해야 한다.

8.1.5 압축

가. SVG에서 GZIP을 사용하는 경우 SVGZ (gzipped SVG)의 포맷으로 사용한다.

8.2 NeoSVG의 활용

SVG Tiny는 vector graphic으로 축소와 확대가 자유롭고 사용자와의 interactive한 콘텐츠 제공이 가능하여 지도 활용 서비스에 적합하다.

용량이 작아 loading 시간 및 저장 용량에 이점이 존재하며, 지도 정보 DB와 연동 가능하며 GML과의 관련성 또한 높아 향후 LBS에서 지도보기, 물류, 긴급구조, 경로검색 등 고도화된 정보제공 및 다양한 응용분야로 그 적용 범위가 확대될 것으로 기대 된다[5].

그 밖에 공개된 표준으로 확장성과 유연한 그래픽을 제공하여 다양한 서비스와 결합 가능하므로 시장에서 다양한 서비스 분야 needs가 존재할 것이다. 증권정보, Mobile banking, 전자결제 등의 전자 상거래 시스템과 Mobile office, MMS, LBS 등의 실시간 data source에서 가져온 데이터 구동 방식의 대화형 및 맞춤형 그래픽에 기초한 응용 프로그램을 만들 수 있으며, 간단한 선언 방식의 프로그래밍 모델을 통해 기존의 한계를 뛰어넘는 visual contents와 대화형 기능을 작성할 수가 있게 될 것이다[5]. SVG의 이벤트와 interactive 기능을 통해 단순한 이미지의 전송이 아닌 그래픽에 대한 실시간 업데이트도 가능한데, 이는 판매액이나 주가 등 graphic data로 전환할 수 있는 모든 데이터는 그래픽으로 실시간 업데이트가 가능하다는 것을 의미한다. 이전 그래픽에서 이것을 하려면 이미지를 저작하고 데이터 작업 후 그래픽 파일을 서버에 업로드하는 과정이 이뤄져야 가능했다.

SVG는 XML의 개방성(openness), 상호운용성(interoperability)등의 장점을 vector graphic에 모두 수용하였고, SMIL, Math ML 등 다른 XML 언어들과 결합하여 다양한 응용의 개발이 가능하므로 광고, 전자상거래, Process control, 지리정보, 교육 등 그래픽이 많이 사용되는 분야에 적용될 수 있다.

DOM을 통한 SVG graphic 요소에의 접근은 internet을 통한 지리 정보 서비스의 개발과 같이 그래픽이 많이 사용되고, 이에 대한 동적(dynamic)이고 상호작용적(interactive)인 interface가 강조되는 분야를 중심으로 기술개발이 활발하게 진행되고 있다.

NeoMtel은 SVG의 국내외 활성화를 위해 현재 W3C에 가입을 신청하였으며, 내년 W3C가 Mobile Web Initiative(CC/PP)의 Working Group과 Ubiquitous Working Group 조직 등의 Web이외의 Mobile 부분(handsets)에도 많은 준비를 하고 있다. 앞으로 같은 W3C의 XML기반의 SVG Solution인 NeoSVG가 많은 부분에서 활용될 것으로 예상된다.

9. 결 론

SVG는 XML을 이용해 2차원 vector graphic을 단말기에서 구현하기 위한 도구로서, 대표적인 vector graphic인 Flash의 경우 Macromedia라는 특정 업체의 기술에 존속돼 있다는 한계가 있었으나 SVG는 공개된 표준이기 때문에 관련 기술 개발에 제약이 없어 다양한 응용 솔루션과 어플리케이션 개발이 가능하다. 데이터베이스와의 연동이나 하나의 콘텐츠가 무선과 유선에서도 동일하게 표현할 수 있는 장점이 있어 유무선 통합 환경에 적합한 기술로 인정받고 있다. XML 기반의 vector graphic이기 때문에 LCD 크기에 영향을 받지 않으며 Flash나 PDF, 워드문서, 엑셀문서, PPT파일과도 호환할 수 있다. 현재 외국에서는 SVG의 활용도가 높아지고 있으며 국내에서도 휴대폰에서 위치기반 서비스(LBS), Telematics, MMS, 증권정보, Mobile banking, 예약시스템, 전자상거래, 게임, Avatar, 교육 콘텐츠 등의 다양한 분야에 활용될 것으로 기대된다.

현재는 SVG Mobile 1.2 draft 버전이 발표되어 spec.의 표준화 작업이 진행 중이며 SVG Tiny 1.1의 기능에서 빠진 기능 없이 추가 기능만 발표되었다. SVG Tiny 1.1과 SVG Basic 1.1이 SVG Mobile 1.2의 spec.으로 통합되어 PDA와 휴대폰의 구분 없이 같은 Mobile 기기에 적용되게 된다[6].

Flash는 De factor standard로서 자리를 확고히 잡고 있지만 W3C의 표준 vector graphic인 SVG 또한 Web뿐만 아니라 Mobile 환경에서 표준 솔루션으로서 미래의 기술 영역에 자리를 차지할 것으로 생각된다. 이에 NeoMtel은 이미 SVG Solution을 개발하여 보유하고 있으며 표준과 비표준을 모두 제공하는 Mobile Graphic Solution을 제공하며 앞으로 다양한 플랫폼에 Graphic Solution을 제공할 계획이다. 따라서 향후에는 SVG solution이 PDA, handsets, SetTopBox, PMP UI 등 다양한휴대용 단말에 사용될 것으로 전망된다[7].

참고문헌

[1] 나방현 외 'XML 그래픽 입문' 21세기 사, 2002년

[2] Antoine Quint, 'SVG의 현재 위치' 한빛 네트워크, 2002.

[3] Dean Jackson, '떠오르고 있는 SVG' 한빛 네트워크, 2002.

[4] SVG Working Group, 'SVG-Implementations' W3C.

[5] 강희종, '모바일 SVG도입 본격화' 아이뉴스, 2004.

[6] SVG Working Group, 'Mobile SVG Profile 1.2', W3C, 2003.

[7] 조종민, '네오엠텔의 모바일 벡터 그래픽 솔루션', IT기술이전 정보, 2004.

저자약력

원 종 효

일리노이 주립대(석사), USC 산업공학과(박사과정)

네오엠텔의 전사 상품기획 과제를 총괄하고, Global Trend에 따른 회사 전략을 수립하는 핵심 인재. 각 제품들의 부가가치 향상과 미래 경쟁우위 확보를 통한 브랜드 가치 증진과 전략기획 및 제품기획 관리 전 영역을 주관하고 있음

경 력 : 삼성전자(전략기획실), 엠피온(前 삼성 모바일 서비스 자회사 해외사업총괄)

E-mail : john_won@neomtel.com