

모바일 벡터이미지 처리기술 및 솔루션 동향

윤성균 정두희
((주)네오엠텔) (한국산업기술대학교)

목 차

1. 배경
2. 개요
3. 국내외 동향
4. 네오엠텔 VIS™ 소개
5. 결론

1. 배경

이동하면서도 자유롭게 음성통화를 가능하게 하는 기기라는 의미가 강했던 휴대폰은 이제 휴대가 가능한 게임기, 동영상 플레이어, 오디오 등 손안에 쥐고 다닐 수 있는 가장 작은 멀티미디어 플레이어로 떠오르고 있고, 이러한 추세에 발맞추어 휴대폰의 그래픽적 요소도 다양한 부문에 있어 보다 활발하게 응용, 변모되어 가고 있다.

개인용 컴퓨터(PC)로 인터넷을 이용하여 우리는 웹을 검색하고 쇼핑을 하거나 다른 사이트를 방문할 때 플래시로 구성된 화려하고 멋있는 메뉴를 이용하게 되며, 플래시 게임을 즐기기도 하고, 애니메이션을 보고 즐거움을 얻기도 한다. 이런 웹의 플래시 콘텐츠를 휴대폰에서 대기 화면으로 설정하거나 만화, 애니메이션을 볼 수 있는 기술이 개발된 계기는 무엇일까?

최초의 래스터(Raster) 이미지로 시작된 모바일 그래픽 시장은 보다 발전된 디바이스들의 출

시와 웹에서 자유롭게 표현되는 벡터 그래픽에 대한 사용자(end user 및 콘텐츠 저작자)들의 요구에 의해 새로운 국면을 맞았고, 그 결과 모바일 환경에서의 대표적인 비트맵 이미지인 SIS (Simple Image Solution, 네오엠텔) 이외에 이제 더욱 풍부한(dynamic, interactive) 표현이 가능한 벡터 포맷 이미지와 3D 포맷 솔루션의 도입으로 더욱 다양한 콘텐츠의 제공이 가능하게 되었다.

벡터 그래픽 포맷은 이미지 정보를 벡터 데이터로 가지고 있기 때문에 축소·확대·회전 등에서 왜곡이 발생하지 않고, 보다 다이나믹한 콘텐츠의 생성이 가능하다. 즉, 그래픽 콘텐츠 자체가 좀더 인터랙티브하고 다이나믹한 방향으로 변모해감에 따라 새로운 그래픽 포맷에 대한 수요가 증가하게 된 것이며, 이에 국내 및 해외시장에서 이러한 벡터 그래픽 포맷을 모바일에서 표현하려는 새로운 시도들로 인해 오늘날 모바일 벡터그래픽 솔루션이 등장하게 된 것이다.

2. 개요

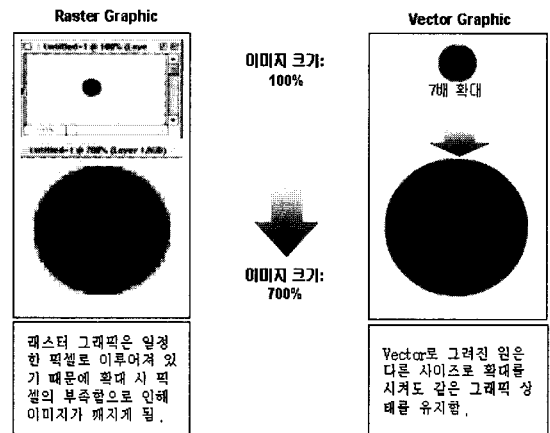
2.1 벡터그래픽이란?

벡터그래픽(vector graphics)은 기하학적 정보를 기술해 이미지를 나타내는 그래픽 방식이며 매크로미디어의 플래시나 SVG(Scalable Vector Graphic)가 그 대표적인 예이다. 이에 반해 래스터 그래픽(raster graphic)은 각 픽셀에 대한 색상 정보를 가지고 이미지를 나타내는 방식으로 비트맵(bitmap), jpeg, gif 등 대부분의 그래픽 파일 포맷들이 이에 해당한다.

벡터그래픽은 수학적으로 정의된 선으로 구성된 그래픽으로 비트맵 파일에서는 하나의 선이 무수히 많은 점의 집합으로 이루어진다면, 벡터그래픽은 시작점과 끝점만 지정해주면 그 사이를 선으로 연결하는 방식으로 구성된다. 시작점과 끝점에 대한 정보만 지정하면 되기 때문에 벡터 방식이 비트맵 방식보다 같은 이미지를 나타낼 때 필요한 정보량이 적어 파일 용량을 줄일 수 있다.

서도 그대로 적용된다.

벡터그래픽과 래스터 그래픽과의 가장 큰 차이점은 첫 번째로 벡터이미지의 경우 확대/축소 시 깨지거나 계단현상이 발생하지 않고 원본 이미지의 퀄리티가 그대로 보존된다는 것이며, 아주 세밀한 부분도 표현이 가능하다는 것이다. 따라서 기존 모바일 LCD 사이즈에 맞춰서 각각 별도로 제작해왔던 번거로움이 플래시에서는 단 한번의 콘텐츠 제작만으로 모든 모바일에서 동일한 퀄리티로 표현이 가능하다는 것이다.



(그림 1) Raster 그래픽과 벡터 그래픽의 확대 시 변화

2.2 벡터 그래픽의 특징점

유선인터넷에서 먼저 시작된 Flash 서비스는 콘텐츠 이용확산, 개발의 용이성, 전달 메시지의 직관성 등의 장점으로 사용자 층을 확대할 수 있었으며, 이러한 Flash의 특징은 Mobile에

두 번째 차이점은 애니메이션 효과에서 확인할 수 있는데, Raster 이미지의 경우 움직임을 표현하고자 할 경우 각각의 동작을 프레임 별로 구성하여 애니메이션 효과를 가하는 반면, 벡터 이미지의 경우는 수학적 좌표의 이동 값을 사용

〈표 1〉 Vector와 Raster의 특징 비교

구분	Vector Graphic	Raster Graphic
구성	수학적 오브젝트에 의해 정의된 선	픽셀이라는 작은 사각형의 모임
해상도	관계 없음	이동 크기 조절 등 밀접한 영향을 받음
이미지 표현	아주 작은 문자도 나타낼 수 있으나 자연스러운 효과는 내지 못함	자연스러운 이미지 표현이 가능하나 확대하면 이미지가 깨어져 보이고 아주 작은 이미지는 표현이 어려움
저장	수식으로 저장	고정된 해상도에서 픽셀 그룹으로 저장
확대/축소	크기에 상관 없이 선명	확대하면 이미지가 깨져 보임

〈표 2〉 모바일 그래픽 포맷 비교

비교 항목	SIS(Bitmap)	VIS(Vector)	Flash(Vector)	SVG(Vector)
표준	국내 이동통신 3사 모두 사용	네오엠텔 자체 기술 포맷	매크로미디어 포맷	W3C, 3GPP의 벡터 그래픽 표준포맷 SMIL, XML 지원
오픈	라이선스 지불	라이선스 지불	라이선스 지불	오픈
리얼타임 생성	용이하지 않음 (SIS Library를 사용)	가능	가능	XML을 통해 가능 (CGI, JSP, ASP, 서블릿 등의 기존의 웹 기술을 사용 할 수 있음)
컨텐츠 크기	프레임 개수와 이미지 개수 및 특성 따름	오브젝트 개수와 움직임 정보, 복잡한 shape 등에 따름	오브젝트 개수와 움직임 정보, 복잡한 shape 등에 따름	오브젝트 개수와 움직임 정보, 복잡한 shape 등에 따름
플레이 시간	프레임 개수에 따름 (최대 약 20 프레임)	움직임 정보에 따름 (무한 프레임 가능)	움직임 정보에 따름 (무한 프레임 가능)	움직임 정보에 따름(무한프레임 가능)
컨텐츠 제작	도트작업 필요 유틸리티를 제공 받아야 함	VIS Animator	Flash	Adobe Illustrator Apache Batik JASC
컨텐츠내 검색	불가능	불가능	불가능	가능
개발사	네오엠텔	네오엠텔	매크로미디어 디지털아리아	네오엠텔(Player)

하기 때문에 Raster 이미지에 비해 부드럽고 다이나믹한 움직임을 표현할 수 있다는 점이다.

벡터그래픽은 프레임 수가 많아지더라도 데이터 크기가 비교적 작은 장점이 있으나, 사진 같은 이미지를 표현하기에는 부적합하고 디코딩 속도가 느린 단점이 있다.

기존 Bitmap 이미지는 콘텐츠 제작 및 구현상의 기술적인 제약으로 자연스러운 동적인 움직임이나, 다이나믹한 효과 등의 표현이 불가능했던 반면, 벡터그래픽은 콘텐츠 제작, 표현에 있어서 좀더 기술적으로 확장된 포맷으로 Bitmap에 비해 좀더 다양한 콘텐츠에 활용할 수 있다.

3. 국내외 동향

3.1 기술 동향

2000년부터 연구된 모바일 벡터그래픽 기술

은 크게 웹 기반의 플래시를 원형으로 개발된 모바일 벡터그래픽 솔루션과 W3C의 벡터 그래픽 표준 포맷인 SVG-Tiny를 응용한 솔루션으로 구분된다.

웹 플래시 기반의 모바일 벡터 그래픽 솔루션은 네오엠텔, 디지털아리아, 매크로미디어에서 개발되어 현재 국내/외에서 상용화 중이며, SVG 응용 솔루션은 국내 최초로 네오엠텔이, 해외 Bitflash, Zoomon, CSIRO, KDD Labs에서 개발되어 일본, 유럽을 중심으로 서비스 제공 중이다.

■ VIS™

VIS는 네오엠텔에서 2001년 출시한 Mobile Vector Graphic Solution으로 Flash 5.0 Script Engine 기반(객체지향형 프로그래밍)으로 개발되었으며, 독자 포맷을 가지고 있는 플래시 호환 솔루션으로 전용 VIS 저작툴을 이용해 콘텐츠

츠를 제작할 수 있다. W3C SVG-Tiny 1.1 지원, 카메라 API 연동, GPS, LBS 인터페이스 지원, 변수 저장 기능 및 플래시 5.0의 액션 스크립트 (action script) 100% 지원 등 풍부한 효과 및 기능을 지원하고 있다.

■ Mobile Flash™

Mobile Flash는 (주)디지털아리아에서 웹 표준인 Flash 애니메이션 기술을 모바일에 적용할 수 있도록 개발한 솔루션으로 벡터그래픽, 비트맵, 사진, 비디오, 오디오, 사용자 인터랙션을 종합적으로 지원하는 모바일 멀티미디어 플랫폼 기술이다.

플래시 4에서 제작한 플래시 파일을 자체 포맷으로 바꾸어주는 변환 툴을 제공하며, 플래시 4에서 지원하는 인터랙티브 기능들을 수행할 수 있고 변환 툴은 단순한 변환 이외에 사운드 삭제/삽입, 비트맵 이미지 압축 등을 통해 콘텐츠를 단말기 환경에 맞도록 바꾸어주는 작업도 수행할 수 있다. 마스크(mask) 등의 몇몇 기능을 제외하고 플래시 4와 대부분 호환된다.

■ Flash Lite

매크로미디어에서는 2004년 7월 모바일용 Flash Lite 1.1을 출시하였다.

Flash Lite는 인터랙티브 콘텐츠의 표준인 플래시 그리고 유럽에서 서비스되고 있는 SVG-T 형식의 애니메이션을 재생시켜 주는 단일 플레이어 제공하며, 네트워크 커넥티브 기능으로 서버와의 연동이 가능해져 플래시 콘텐츠를 다이나믹한 형태로 제공한다. 또한 스크립트 명령을 통해 멀티미디어 메시지 전송, 전화 걸기, 네트워크 상태 및 배터리 확인 등 handset의 주요 기능을 플래시 콘텐츠로 개발할 수 있고 또한 MP3, PCM, ADPCM, SMAF 등 다양한 오디오 포맷을 지원한다.

국내 벨웨이브를 비롯하여 NTT 도쿄모, 소니

에릭슨, 심비안, 텍사스 인스트루먼트, T-모바일 등에서 플래시 라이트를 채택하여 공급 중이다.

■ SVG-Tiny

SVG(Scalable Vector Graphics)는 XML기반의 언어로서 인터넷 표준기구인 W3C가 2003년 1월 승인한 모바일 인터넷용 그래픽 표준 규격이며, 2003년 1월에 “SVG1.1 Mobile 권고안”이 발표되어 현재 SVG 1.2 Version에 대한 표준작업이 진행되고 있다.

SVG-Tiny를 응용하여 개발한 국내/해외 개발사는 아래 <표 3>과 같다.

<표 3> SVG Mobile Solution 개발 현황

회사명	국가	설립일	서비스일	Target Platform
네오엠펙	Korea	1999	2004. 09 개발완료 (국내 최초)	VIPI 용, 단말 OEM용, BBW 용, Symbian용(현재 개발 중)
BitFlash	Canada	1997	2003. 12	Symbian, PalmOS, Pocket PC, Blackberry RIM, Azenda VR3
ZOOMON (IKIVO로 상호변경)	Sveden	1988	2003. 4	RTOS, Symbian, Windows
CSIRO (국가기관)	Australia	1997	2002. 11	Pocket PC
KDD Labs	Japan	1988	2003. 1	Brew, J2ME

3.2 서비스 동향

3.2.1 Flaas 기반 솔루션

처음 모바일 벡터 그래픽 솔루션이 등장하였을 당시에는 단말기 환경이나, 솔루션의 미약한 기능으로 대부분 배경화면용 애니메이션 서비스로 한정되었지만, 최근 단말기, 솔루션의 기능·성능 향상으로 애니메이션, MMS, 포토, 게임, LBS 등의 콘텐츠 제작뿐 아니라, 다양한 어플리케이션, 단말기 UI에서까지 그 활용범위가 확대되고 있다.

■ DoCoMo에서 Macromedia Flash Lite를 i-Mode 모델에 적용한 이후(505i 모델은 인기 모델로 알려지고 있음) 총 28개 모델에 포팅되어 시장에 출시되고 있으며 GUI, 게임, 뉴스, 여행정보, 영화정보, 기상정보, 교통정보, 채팅,

〈표 4〉 Flash Lite 1.1 공급 현황

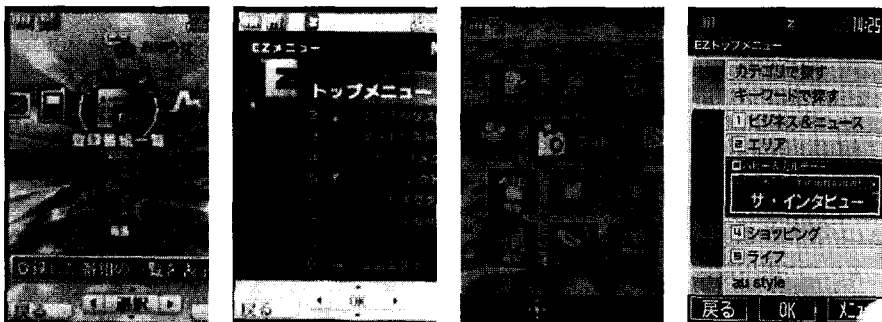
구분	회사명	주요 실적	
국내	뽕웨이브	유럽형 단말기(GSM)에 공급	
	삼성전자/ LG 전자	공급 예정 (추진중)	
해외	Mobile Phone	NTT DoCoMo	i-mode 단말에 공급 (505i, 505iS, 506i, 900i Series)
		KD야	Au Mobile Phone (au 모델의 EZ 포털 UI에 Mobile Device 사용)
		Motorola	Motorola A920
		Nokia	Nokia 9200 Communication Series
		Symbian	Operation System
	PDA	HP	iPAQ Pocket PC 2003
		Toshiba	GENIOe (일본 전용 모델)
		Casio	Casio Cassiopeia
		Microsoft	Microsoft Pocket PC 2003
		Opera	Opera Embedded Browser System
기타		소니 에릭슨, 텍사스 인스트루먼트, 심비안, T-모바일 공급	

[SONY ERICSSON W21S의 Cross Menu]

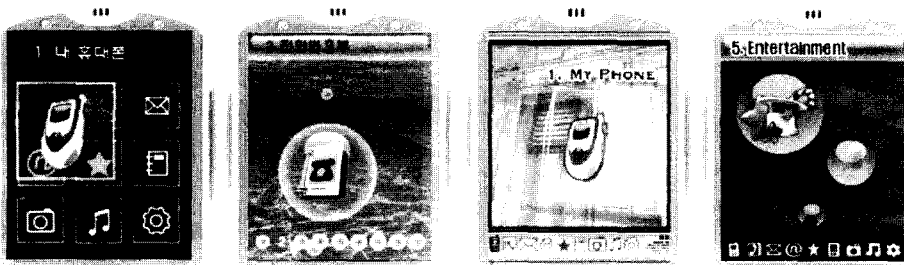
[EZ service 관련 Menu UI]

[KYOCERA W21K의 Flash UI]

[Ezweb Menu]



(그림 2) 매크로미디어의 Flash Lite를 활용한 Menu UI(일본 사례)



(그림 3) 네오셸에서 구현한 플래시 GUI

스크린세이버, 애니메이션화된 링톤, 양방향 지도 서비스, 스포츠중계 등에서 활발히 상용화 중이다.

매크로미디어의 Flash Lite는 NTT DoCoMo 이외에도 국내 및 해외 단말 제조사를 중심으로 핸드셋 및 PDA, TV, SetTopBox 등 다양한 멀티미디어 기기에 공급 중이다.

■ 네오앰텔의 VISTM 역시, 국내 이동3사에 플래시 콘텐츠를 폰 배경화면용으로 서비스 중이며, China Unicom, China Mobile, Hutchison, SAMART 등 해외 유수의 통신사에서 폰배경, M-Card, 가라오케 등으로 상용화하고 있고 국내/외 단말사를 중심으로 VISTM를 이용한 GUI 공급계약을 추진 중에 있다.

3.2.2 SVG 기반 솔루션

3GPP2에서는 2002년 12월 SVG Tiny를 MMS의 필수 포맷으로 채택하여 유럽과 북미, 일본 등지에서는 SVG Player를 단말기와 Platform에 Embedded시켜 출시하고 있으며, MMS, LBS, Office Documents View 서비스를 제공 중이다.

〈표 5〉 SVG 탑재 현황

IDD	BREW, J2ME에 SVG 탑재
Nokia	SVG 탑재 3650 phone 출시
Siemens	CX-65 Mobile Phone 출시 (SVG 탑재 2004. 1)
Texas Instruments	OMAP Platform(Chipset)에 SVG 구현
Teleca	Wap Browser에 SVG support
Sharp	SVG-Tiny기반의 '전자문서표시시스템' 개발 및 일본 보다폰 'V601SK'에 탑재
NEC	2D 그래픽 가속 칩 개발-SVG 지원

■ SVG 활용 서비스 현황

- KDDI : JaMaPs 일본 전체 지도 시범 서비스, GPS 전용(G-content consortium)
- NTT DoCoMo : Hot spot regional maps and access building guide (상점, 지하철, 호텔 정보 제공)

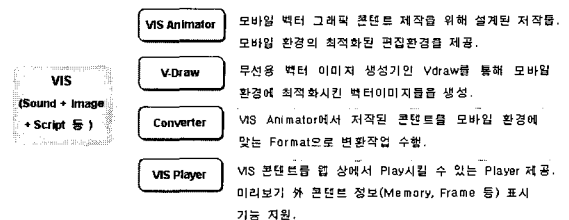
- Sharp : Office Documents service
- Nokia : UI Framework supports SVG (Symbian)
- 기타 : MMS, Animation Card, Cartoon, Photo Mail 등등

4. 네오앰텔 VIS™(Vector Image Solution) 소개

4.1 기술 개요

2001년 네오앰텔은 휴대폰에서 플래시 애니메이션을 볼 수 있는 솔루션인 VIS(Vector Image Solution)를 개발하여 2003년부터 상용화하여 국내 및 국외에서 서비스하고 있다. VIS Object 기반의 압축 기술과 사운드 및 Script(프로그래밍 언어), Key Interaction, 이미지, Vector Graphic 등 멀티미디어 요소가 모두 반영된 솔루션이다. VIS Player가 내장된 휴대폰에서는 플래시 콘텐츠를 볼 수 있으며, 플래시 Game, 노래방, 대기 화면 콘텐츠, 시계, 달력과 같은 기능성 콘텐츠 등 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 서비스할 수 있는 기능들을 제공한다.

4.2 Solution 구성



(그림 4) VIS™ Solution 구성도

4.3 주요 기술

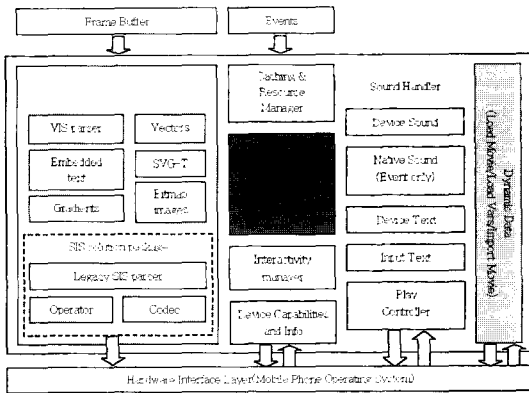
4.3.1 VIS Parser

VIS 파일을 Parsing하여 Frame 단위 별 재생

을 가능하도록 한다. VIS 파일에는 Object /스크립트 정보/프레임 정보로 구별되어 구성되어 있으며 애니메이션 재생은 프레임 정보를 기반으로 오브젝트 정보와 스크립트 정보를 읽어 한 프레임을 구성하여 출력하고 사용자로부터 키값을 입력받아 Interaction을 하게 된다. VIS Parser는 파일을 분석하여 프레임을 구성할 수 있도록 Object와 스크립트, 프레임 정보로 분류하는 역할을 한다.

4.3.2 Vector Drawing Engine

VIS의 벡터 드로잉 엔진은 Bezier curve, Bezier fill, morphing, lines, shapes, gradient color effects, alpha transparency, Bitmap fill과 같은 다양한 벡터 Drawing 요소들을 지원하며 LCD 컬러에 따라 8, 12, 16, 24 bits의 컬러를 지원한다.



(그림 5) VIS Player 구조

4.3.3 Script Engine

Game과 같은 콘텐츠는 사용자의 입력에 따라 상호 작용하는 기능 지원이 필수이며 이러한 기능은 Script로 구현할 수 있다. VIS의 Script 엔진은 플래시 5.0 Script와 100% 지원하며, 특히 플래시 4.0을 지원하는 타 솔루션과의 차이는 매우 크다. 플래시 5.0 스크립트는 Object Oriented Programming(OOP)이 가능한 구조며 4.0은 Structured Programming 방식을 따르는 방식이며 기술의

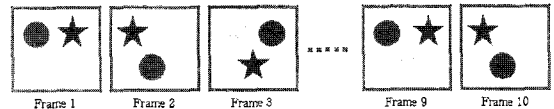
구현 난이도 또한 OOP 방식이 매우 높다고 할 수 있다.

4.3.4 플래시 호환성

플래시 콘텐츠는 플래시의 버전에 따라 차이를 갖고 제작된다. VIS는 플래시 5.0 파일 형식까지 지원하며, 대부분의 플래시 콘텐츠를 휴대폰에서 재생할 수 있도록 변환이 가능하다. 변환을 위해서는 네오애플에서 제공하는 컨버터를 사용하여 휴대폰에서 재생이 가능하도록 VIS 파일 형식으로 변환할 수 있다.

4.3.5 Object Encoding & Compression

VIS는 SIS와 같은 오브젝트 기반의 압축 기술을 사용하여 매우 높은 압축률로 콘텐츠를 압축하고 적은 자원(메모리, 성능)을 가진 휴대폰에서 최적의 성능을 구현할 수 있도록 설계되어 있다.



(그림 6) 오브젝트로 구성되는 VIS 콘텐츠 구조

(그림 6)는 VIS Animation을 구성한 예를 표현하였다. 그림을 보면 (그림 7)의 오브젝트 3개를 복사(참조)하여 10 Frame의 애니메이션을 구성한다. 또한 (그림 7)의 개별 오브젝트는 자체 압축 알고리즘으로 각각의 오브젝트가 높은 압축률로 압축된다.

오브젝트는 이미지와 벡터(Shape), 사운드 등이 포함될 수 있으며 Flash에서의 다양한 요소로서 표현된다.



(그림 7) 기본 오브젝트들

4.3.6 High Performance & Best Quality

VIS의 성능은 타사의 솔루션에 비교하여 매우 빠른 재생 속도를 자랑하며, 최적의 콘텐츠 화질을 제공하도록 최적화되어 웹에서의 플래시 애니메이션을 휴대폰에서도 볼 수 있다. 그럼으로 ARM 7(18 MIPS)의 CPU를 내장한 휴대폰에서도 8~12fps(frame per second) 이상의 성능을 제공하며 최근의 ARM 9(150 MIPS) CPU의 휴대폰에서는 콘텐츠에 따라 15~30fps의 성능을 보여준다.

4.4. VIS™의 특징점

- W3C SVG-Tiny 1.1 지원(재생 전용)
- 카메라 API 연동
- GPS, LBS 인터페이스 지원
- 네트워크 연동 강화
- 실시간 정보제공
- Mask layer 기능 지원
- 단말기 지원 모든 음원 지원(Wave, MP3)
- 변수 저장 기능(게임 중 중간 저장)
- 동영상 지원 (H.264, MPEG, MSF)
- 재생 중 네트워크 URL 접속 기능
- 종료 후 URL 접속, 종료 후 특정 전화번호로 연결
- 자체 내장 Bitmap 폰트, 단말기 폰트 및 컨텐트에 포함된 벡터 폰트 지원
- SMS 수신함 Access 기능
- 사운드 및 비디오 데이터의 동기화 지원

5. 결론

아날로그 시대에서 디지털로 변화하고 디지털 기기들이 진화하면서 그 환경에 맞는 그래픽 포맷들이 생겨나고 사라지고 있다. 단순 텍스트 기반에서 래스터 그래픽으로, 또 벡터 그래픽·3D 그래픽으로 진화하였고, 이런 진화 단계를 예측하여 이미 국내/외 발빠른 몇몇 회사들에

의해 관련 기술들이 개발 및 상용화되고 있다.

향후 모바일 폰에서의 사용자 인터페이스는 더욱 세련되고 다양한 효과를 필요하게 될 것이다. 휴대폰의 메뉴를 비롯하여 게임에서의 그래픽, WAP Browser의 그래픽 UI 등 앞으로 휴대폰에서 문자 출력을 그래픽 인터페이스로 대체하고자 하는 수요는 더욱 증가하고 있으며, 따라서 모바일 벡터 그래픽 기술은 단순 콘텐츠 제작 도구로서의 역할에서 벗어나 다양한 효과를 제공하는 새로운 서비스 및 단말기, 플랫폼, 어플리케이션, 서비스에서의 그래픽 UI 등에 적용하고 있고 모바일 폰에 국한되어 활용되어진 한계에서 벗어나 다양한 멀티미디어 Device에서 적용하여 그 활용 범위가 확대되고 있다.

매크로미디어의 Flash Lite는 모바일 폰 이외에 PDA, Portable & Pocket PC, SettopBox & Digital TV 등 다양한 멀티미디어 기기에 공급하고 있으며, DoCoMo의 i-mode, KDDI, Sony Ericsson 등 일본 주요 통신사·단말사에서 메뉴, 서비스 GUI로 활용하여 각광을 받고 있다. 따라서 국내 기존 콘텐츠 제작도구로서의 큰 비중을 차지하고 있는 모바일 벡터 그래픽도 향후 타 디바이스 및 GUI의 개발 등 그 시장범위가 확장될 것으로 예상된다.

최근 표준화에 대한 이슈가 기술개발에 큰 영향을 미치고 있는데 플래시는 De factor standard로서 자리를 확고히 잡고 있지만 W3C의 표준 벡터 그래픽인 SVG 또한 웹과 모바일 환경에서 표준 솔루션으로서 미래의 기술 영역에 자리를 차지할 것으로 생각된다. 따라서 개발사들은 표준을 따를 것인가, 비표준을 유지할 것인가, 아니면 표준과 비표준을 모두 지원할 것인가에 대한 고민을 항상 염두하고 기술 개발 방향을 계획해야 할 것이다.

이에 네오엠텔은 비표준인 VISTM와 표준인 SVG 솔루션을 모두 개발 및 제공하고 있으며, 앞으로 다양한 플랫폼에 그래픽 솔루션을 제공

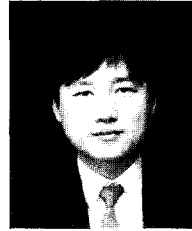
할 예정이며, 매크로미디어의 Flash Lite 역시 표준인 SVG-Tiny 1.1을 지원하여 SVG 콘텐츠를 플레이할 수 있는 기능을 제공하고 있다.

모바일 그래픽 기술은 단말기, 서비스와 잘 융합하여 단말기의 제한적인 특징부터 사용자 인터페이스까지 고려한 세밀한 설계가 진행되어야 하고 다양한 멀티미디어 기기로의 거대한 신규시장을 창출하는 회사만이 모바일 그래픽 시장을 주도하는 Market Leader의 자리를 차지할 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] ROA Group 보고서, “Mobile Flash 새로운 Data Biz로서의 가능성”
- [2] Digitalaria Home Page
- [3] Macromedia Home Page
- [4] Yankee Group 전망 보고서

저자약력



윤성균

윤성균 부사장은 서울대 및 동 대학원에서 무기재료 공학을 전공하고 8년간 삼성코닝 연구소의 선임연구원으로 근무하였다. 네오엠텔의 창업멤버이며 네오엠텔의 기술연구소장으로서 SIS, VIS, MSF 등 현재 네오엠텔의 주요기술의 개발에 핵심적인 역할을 수행하고 있다. 윤성균 부사장은 초기 모바일 기술 시장의 선두주자로 국내 및 해외시장에서 개발능력을 인정받은, 기술중심기업 네오엠텔의 얼굴이다.

서울대학교 무기재료공학과 및 동대학원 졸업
 경 력: 삼성코닝, 자이통 CTO(중국), 네오엠텔
 E-mail : skyoon_yoon@neomtel.com



정두희

정두희 교수는 서울대 및 동 대학원에서 제어계측공학을 전공하고 2년간 삼성전자 백색가전 연구소의 선임연구원으로 근무하였다. 이후 4년간 네오엠텔 기술연구소에서 STS, VIS, MSF 등의 개발에 참여하였으며 현재 한국산업기술대학교 전자공학과에서 임베디드 시스템 관련 강의를 담당하고 있다.

서울대학교 제어계측공학과 학사, 동 대학원 제어계측공학 석사 및 동대학원 전기공학부 박사
 경 력: 삼성전자, 네오엠텔, 한국산업기술대학교
 E-mail : doohee@kpu.ac.kr