

모바일 + 3D 게임

류성원, 이범렬, 양광호 ETRI HD게임연구팀

모바일 + 애플리케이션 컨버전스 표준화 특징

모바일 + RFID
모바일 + 콘텐츠
모바일 + 웹(모바일 웹 2.0 포커싱)
모바일 + DMB
모바일 + TPEG

모바일 + 3D 게임

모바일 + 3D 게임 API(MEGA)

I. 서론

핸드폰, PDA, PMP 등의 모바일 기기가 대중화 되면서, 모바일 환경에서 즐길 수 있는 콘텐츠의 요구가 늘어나고 있으며, 특히 모바일 게임 콘텐츠에 대한 수요가 급증하고 있다. 모바일 기기에서 멀티미디어, 3D 게임 및 인터넷 콘텐츠를 사용할 수 있는 환경이 보편화 되고 있으며, 디스플레이 및 하드웨어 성능, 3D 그래픽 성능 및 배터리 기술이 빠르게 발전하고 있다.

모바일 기기는 PC나 가정용 게임 전용 콘솔의 물리적인 발전과정을 답습하면서도, 성격이 다른 새로운 하드웨어 환경을 형성하고 있다. 특히 이미 PC와 게임 전용 콘솔의 화려한 그래픽 성능과 뛰어난 처리능력이 사용자들의 기대 수준을 상당히 높였으며, 이러한 기대수준을 모바일 환경에서도 만족시킬 수 있는 새로운 저전력 고성능 기기들이 계속

개발되고 있다.

그래픽 회사인 nVidia나 ATI에서는 모바일 전용 그래픽 처리 칩을 개발하여 B2B 형태의 시장전략을 형성하고 있으며, CPU 제조사인 AMD에서는 그래픽 회사인 ATI를 인수하여 CPU와 그래픽 처리가 결합되는 형태의 발전방향을 추구하고 있다.

또, 무선통신기술의 발전으로 인터넷을 모바일 환경에서 사용가능하게 하는 WiMAX(WiBro)나 HSDPA 등의 광대역 무선통신 기술이 상용화되어 '90년대 말에서 2000년도 초기 정도의 인터넷 통신기능을 무선으로 제공하기 시작하고 있다.

이러한 기술적인 진보와 사용자의 요구수준이 높아지는 환경에서 모바일 3D 애니메이션, 모바일 3D 게임, 모바일 멀티미디어 서비스 등 고품질의 콘텐츠에 대한 수요가 증대되고 있는 실정이다.

이러한 시장의 콘텐츠에 대한 수요를 만족시키려면 게임 콘텐츠의 이기종간 이식을 쉽게 하며 개발기간과 비용을 단축시켜주는 표준화가 강력히 필요하게 된다. 그에 따라, 해당 업계에서는 표준화 필요성에 대한 주장이 제기, 국내에서는 2004년도 후반에 모바일 3D 표준화 포럼을 설립하여 게임 엔진 및 게임 개발에 필요한 API 표준화 활동을 진행하고 있다.

본 고에서는 모바일 콘텐츠 제작을 위한 모바일 게임기 및 게임 제작환경에 대하여 살펴보고, 게임 개발에 필요한 게임 엔진 및 기술에 대한 표준화 활동을 기술하여, 모바일 게임 기술에 대한 전반적인 이해를 돕고자 한다.

II. 모바일 게임 동향

1. 모바일 게임 플랫폼 동향

이동하면서 게임을 즐길 수 있는 휴대용 게임기는 1970년대 말에 처음 미국 시장에 소개되었고, 일본에서는 '80년도에 소개된 일본 닌텐도의 Game&Watch가 초기시장을 형성하였다.

현대적인 의미의 휴대용 게임기기의 시작은 1989년 일본 닌텐도의 게임보이로 볼 수 있다. 게임보이는 휴대용 게임기기의 새로운 시장을 개척했으며, 이후 다른 휴대용 게임기의 기본적인 모델이 되었다. 닌텐도는 1983년 패미컴 시리즈와 마리오로 가정용 게임기 및 게임 콘텐츠를 선도하고 있었으며, 이를 바탕으로 게임보이로 휴대용 게임기 시장 역시 장악하였다.

국내 최초의 독자적인 게임기이자 최초의 휴대용 게임기인 GP32를 2001년 게임파크가 발표하였다. GP32의 하드웨어 성능 및 확장성은 기존 휴대용 게임기기의 성능을 능가하였으나 게임 콘텐츠의 부재로 시장에서는 큰 성공을 거두지 못했다.

휴대용 기기로 3D 기능과 게임기능을 결합하여 시장에 적용한 최초의 모델은 2003년 노키아의 nGage로서, Java 기반 JSR-184라는 표준 엔진 인터페이스를 지원하는 휴대 전화 플랫폼이다. nGage는 EA 등 기존 게임 퍼블리셔와 손을 잡고 다양한 게임 콘텐츠를 이식하여 출시하였으나, 3D 그래픽의 성능이 부족하고 화면 크기등의 문제로 인하여 큰 성공을 거두지는 못했다. 하지만 노키아는 nGage 플랫폼을 계속 출시하고 있으며, 3D 모바일 시장선점을 계속 추진하고 있다.

2004년 미국의 Tapwave사는 Palm PDA와 게임기의 혼합 형태인 Zodiac을 출시하였다. 하드웨어 3D 가속기를 탑재하여 본격적인 3D 기능을 지원하였으나 Tapwave사의 2005년 7월 부도로 인하여 계속 진행되지 못하였다. 이와 유사한 모델로 영국의 Tiger Telematics에서 PDA, PMP 및 GPS, 인터넷 단말 복합 게임기기로 개발된 Gizmondo는 2005년에 출시되었으나, 2006년 1월 부도로 인하여 계속되지 못하였다.

본격적인 게임기 환경에 3D 기능이 추가되기 시작한 것은 2004년 닌텐도의 NDS 모델과 소니의 PSP로 복합기가 아닌 휴대용 게임 전용 콘솔로 개발되었다. 두 회사 모두 기존 가정용 게임 콘솔을 출시하였으며, 상당한 양의 게임 타이틀과 3rd Party 게임 개발회사를 보유하고 있다. PSP는 가정용 게임 콘솔인 PS2 정도의 하드웨어 성능과 독자적인 광디스크 매체인 UMD로 고성능 3D 게임 및 멀티미디어 성능을 장점으로 가지고 있으며, NDS는 이와는 반대로 3D 성능은 좀 떨어지지만 기존 모바일 기기인 GBA 등과의 하위 호환성을 바탕으로 마리오 등의 막대한 양의 콘텐츠를 장점으로 가지고 있다.

국내에서 3D 핸드폰은 2004년 7월에 삼성의 SCH-V450 모델로 시작되었으며, 2005년도에 본격적으로 SK와 KTF에서 각각 GXG 및 GPANG이라는 브랜드로 3D 게임에 대한 서비스를 시작하였다. 하지만 이미 NDS와 PSP 등의 휴대용 게임 전용 콘솔에 익숙해진 사람들의 기대치에 미치지 못하는 3D 성능과 길러 콘텐츠의 부족으로 인하여 모바일 3D 시장은 큰 성공을 거두지 못하고 있다. 특히 국내 모바일 게임 시장은 이동통신사에 의해서 주도되고 있는

며, 콘텐츠 시장의 수익구조 역시 이동통신사에 의해서 결정된다. 3D 게임의 유통 역시 기존 2D 게임의 유통시스템을 그대로 사용하고 있으나, 기본적으로 개발인력과 개발기간이 많이 투입되는 3D 게임 개발의 특성으로 인하여 기존 2D 콘텐츠 시장의 벽을 넘어서지 못하고 있다.

무선통신기술의 발전으로 인터넷을 모바일 환경에서 사용가능하게 하는 WiMAX(WiBro)나 HSDPA 등의 광대역 무선통신 기술이 2006년도부터 서비스를 시작하고 있다. 또한 하드웨어 성능의 발전으로 인하여 과거 노트북과 유사한 정도의 CPU 성능과 화면 해상도를 가지는 모바일 단말기가 개발되고 있다. 디지털 큐브사에서는 HSDPA용 PMP로 NetForce를 출시하였으며, WiMAX용 3D 게임 단말기도 출시될 예정이다.

무선인터넷은 기존 모바일 게임 기기 및 콘텐츠 시장에 엄청난 변화를 가져올 것으로 예상된다. 기존 핸드폰에서는 구현하기 곤란했던 다양한 형태의 게임 콘텐츠가 시장에 나올 것이며, 본격적인 네트워크 게임이 모바일 환경에서 서비스가 가능하게 된다.

2. 모바일 기술동향

무선인터넷이 서비스 되기 시작하면서 모바일 게임의 범위는 기존 핸드폰 시장에서 벗어나 새로운 시장을 열어가고 있다. WiBro망과 HSDPA망이 일부 대도시에서 상용 서비스를 시작하고 있으나 아직까지는 큰 시장을 형성하고 있지 못하고 있다. 하지만 2007년도에는 무선인터넷 환경에 대한 투자가 증가하며, 사용자 수 역시 급격하게 증가할 것으로 예상된다.

3D 그래픽 칩의 경우, 국내 버추얼 님의 모바일 3D 그래픽 칩이 삼성 핸드폰에 탑재되었으며, 국외에서는 ATI의 Imageon 및 nVidia의 GoForce 그래픽 칩들이 다양한 모델의 핸드폰 및 PDA, PMP 등에 탑재되고 있다. nVidia는 모바일 그래픽 칩인 GoForce 시리즈를 5500까지 4개 모델을 출시하였으며, 2007년에 기존 모델을 업그레이드한 신 모델을 출시할 예정이다. ATI는 Imageon 시리즈로 다

양한 제품군을 출시하고 있다. 3D그래픽 뿐만이 아니라 MPEG 4, MMS, DVB-H 등의 동영상 및 멀티미디어 처리 기능을 가지는 모바일 그래픽 칩을 계속 출시하고 있다.

전통적인 CPU 제조사인 AMD는 그래픽 칩 전문 회사인 ATI를 인수하여, 통합 시스템을 구성하려 하고 있으며, 이러한 경향은 모바일로도 이어질 것으로 예상된다.

인텔은 통신사업에 100억 달러 이상의 투자를 하였으나, 부진을 면하지 못하여 X86 CPU 이외의 많은 부분을 매각하면서 자사의 모바일 CPU인 XScale을 Marvell Technology에 매각하였다.

III. 표준화 동향

1. 국외현황

1.1 Khronos Group

크로노스 그룹은 Embedded 및 이동형 단말장치에서의 오디오, 비디오, 2D, 3D 그래픽 API와 저작 환경의 표준화를 추진하는 컨소시엄 형태의 표준화 그룹으로써 2000년 1월 3DLabs, Discreet, Evans & Sutherland, Intel, Nvidia, SGI, ATI 등 그래픽 및 미디어 관련 회사들을 중심으로 설립되었다. 임베디드 시스템 및 모바일 단말기용 3D API의 국제 공개 표준 규격인 OpenGL ES 1.0을 2003년에 발표하였으며, 이를 기반으로 하드웨어 가속을 지원하는 OpenGL ES 1.1을 2004년에 발표하였다. 또한, 모바일 뿐만이 아니라 전문 게임 콘솔에서도 사용이 가능하며, shader 기능을 지원하는 OpenGL ES 2.0을 2005년도에 발표하였다.

크로노스 그룹은 초기의 그래픽 API 표준화 단체에서 모바일 플랫폼에 필요한 모든 기본 API를 표준화하는 산업 표준 단체로 발전하였으며, 다음과 같은 working group을 운영하고 있다. 크로노스 그룹의 모든 API는 기본적으로 로

열티가 없는 상태로 배포되기 때문에 산업계에서 쉽게 수용할 수 있으며, 이를 통하여 호환성 및 상품성을 높일 수 있다.

1.1.1 OpenKODE

OpenKODE는 2005년도 말에 제안되어 2006년도 활동을 시작하였으며, 처음 목적은 CPU 및 OS에 상관하지 않는 중간 binary 형식의 실행구조를 제안하였다. 하지만, 이 중간 binary 구조는 Java 측의 반대로 인하여 모바일 환경에서 공통적으로 사용할 수 있는 개발 환경 및 OS 독립적인 API 표준화를 목적으로 방향을 수정하였다.

현재 OpenKODE의 중요한 목적은 프로그램의 소스를 수정하지 않고 Brew, Symbian UIQ, Series 60, WIPI 등의 모바일 환경에서 컴파일 및 실행이 가능하도록 하는 것이다.

이러한 환경을 구성하기 위하여 OpenKODE에서는 기존의 그래픽 관련 API들을 EGL API 표준안 기반으로 통일하고 있으며, 각종 미디어 가속 처리장치의 API 표준화 결과를 통합하고 있다.

1.1.2 OpenGL ES

OpenGL ES는 OpenGL의 임베디드 시스템 버전으로, 자동차와 각종 공업설비 및 휴대장치를 포함하는 임베디드 시스템 상의 향상된 2D/3D 그래픽 성능을 위한 낮은 레벨의 cross-platform API이다. OpenGL ES 1.0은 소프트웨어 구현만으로 동작시킬 수 있으며, OpenGL ES 1.1은 하드웨어 가속화 기능을 적용할 수 있다. 2005년도에는 게임 콘솔에 적용될 수 있는 OpenGL ES 2.0을 발표하였다.

1.1.3 OpenML

OpenML은 다양한 디지털 미디어를 동기화시키기 위한 오디오 및 비디오 처리 API이다. 방송 및 전문 편집용 시스템을 위한 샘플링 및 동기화, 가속화된 미디어 처리 기능

및 전문가용 디스플레이 조정, 비동기 미디어 스트리밍을 위한 ML™ 프레임 워크 등을 제공하는 미디어 처리 전용의 API 시스템이다. 현재 OpenML 1.0이 발표되어 있으며, 아직까지 후속작업 계획은 발표되지 않고 있다.

1.1.4 OpenVG

OpenVG는 모바일 기기에서 사용하기 위한 벡터 그래픽 처리용 API로 2005년도 초에 OpenVG 1.0이 발표되었다. OpenVG의 주 목적은 하드웨어 가속 기능을 가지는 벡터 그래픽의 API 표준화에 있으며, 플래쉬나 SVG와 같은 벡터 그래픽을 모바일 기기에서 동작시키기 위하여 노력하고 있다.

1.1.5 OpenMAX

OpenMAX는 멀티미디어 코덱의 가속 하드웨어 기능을 API 표준화하기 위하여 구성되었다. OpenMAX는 다른 API와는 다르게 이중 구조의 API를 제안하고 있다. 코덱 프로그램이 하드웨어의 가속기능을 사용하기 위한 OpenMAX DL과 OS나 응용 프로그램이 미디어 처리를 위하여 코덱을 액세스하는 OpenMAX IL로 구성되어 있다. MPEG 혹은 H.264 등의 멀티미디어 코덱은 OpenMAX DL을 통하여 하드웨어 가속기능을 사용하며, OS에서는 OpenMAX IL을 사용하여 미디어 처리기능을 사용한다. 2006년도 초에 Open MAX 1.0을 발표하였다.

1.1.6 OpenSL ES

OpenSL ES는 임베디드 환경에서 3D, 각종 음향효과, MIDI, 압축 코덱 등을 사용하기 위한 낮은 레벨의 cross-platform API이다. 현재 표준화 작업을 진행중이며 2007년 1월에 1.0을 발표할 예정이다.

1.1.7 Collada

Collada는 API 표준이 아니라, 그래픽 리소스를 제작

하는 과정에서 발생할 수 있는 데이터 교환 문제를 해결하기 위한 XML schema로 3DS Max나 Maya 등과 같은 그래픽 처리 도구에서 리소스 교환을 위하여 사용하거나, 제작된 리소스를 변환하기 위하여 사용된다. 원래는 소니에서 PS3를 위하여 개발하였으나, 소니가 Khronos 그룹에 가입하면서 표준화를 위하여 Khronos에서 Working group 형태로 운영하게 되었다.

1.2 기타 표준 단체

1.2.1 MPEG

MPEG은 국제표준화기구(ISO)와 국제전기위원회(IEC)가 정보 표현의 표준화를 위해 구성한 공동위원회(JTC1) 산하, 전문부회(SC29)의 별칭으로 동영상과 소리의 압축 및 다중화에 관한 표준 제정을 위해 1988년에 설립되었다.

1995년도에 3D 그래픽 압축을 위한 SNHC 서브그룹이 활동하였으며, 2005년에는 모바일 환경에서도 사용될 수 있는 3D Compression Profile을 표준화하였다.

1.2.2 JCP

1998년 12월에 Sun Microsystems는 자바의 원천소스 코드 공개를 발표하고, 표준화 서비스 정책의 일환으로 JCP 기구를 설립하여 자바 스펙, 퍼런스 구현, 호환성 검사 등 개발과 같은 자바 플랫폼 표준화 활동을 수행하고 있다.

이 활동 중 JSR 184(Mobile 3D Graphics API for J2ME)는 모바일 환경에서 사용될 수 있는 그래픽 엔진 수준의 API를 정의하고 있다. JSR-184 노키아의 주도로 만들어졌으며, 노키아의 nGage 핸드폰/게임 플랫폼에 표준으로 탑재되어 사용되고 있다.

2. 국내 현황

2.1 모바일 3D 표준화 포럼

모바일 3D 표준화 포럼은 표준화된 API 및 파일포맷 제공을 통해 모바일 콘텐츠의 호환성을 강화하고 개발기간 및 비용을 단축함으로써 모바일 콘텐츠 산업의 활성화를 견인하기 위하여 2003년도 말에 구성하기 시작하여 2004년도에 첫 총회를 열고 구성되었다.

모바일 표준화 포럼의 주요 사업은 모바일 기기에서 사용될 수 있는 게임 엔진 수준 API를 표준화하고, 전체적인 게임 및 콘텐츠의 시스템 호환성을 높여 콘텐츠 개발 비용을 줄이는 것에 있다.

이를 위해서 2005년도에는 MPEG에 모바일 기기에서 사용될 수 있는 표준 압축 파일 포맷에 대한 표준안을 제출하여 MPEG 표준으로 공표되었으며, 2006년도에는 모바일 3D 게임 엔진에 대한 표준안을 제안하여 포럼 및 TTA 표준안으로 제출할 예정이다.

또한 WiBro나 HSDPA 등의 새로운 모바일 인터넷 환경에서 사용될 수 있는 네트워크 표준 API와 시스템 구성을 위한 표준안을 2007년도에 개발할 예정이며, 그래픽, 사운드, 네트워크 및 각종 시스템 API를 엔진 수준에서 통합한 프레임워크 표준안을 구상하고 있다.

IV. 결론

모바일 게임은 고성능 3D 그래픽이 가능해지고 무선인터넷의 보급으로 인하여 기존 모바일 게임에서 벗어나 과거 PC에서 가능했던 게임은 물론 모바일 환경의 특성을 활용하는 다양한 형태의 게임으로 발전할 것이다.

모바일 기기의 인터페이스 역시 단순한 키 조작에서 벗어나 사용자의 움직임이나 카메라 정보 등을 사용할 수 있으며, GPS 기능을 응용하여 실제 위치를 게임 콘텐츠에 적용할 수도 있다. 또한 기존의 on/off 방식의 버튼에서 벗어나 사용자의 입력 강도를 감지하는 다양한 방식의 입력장치가 가능하게 될 것이며, 몰입감이 있는 입체 디스플레이나,

소형 고해상도 화면, 3D 사운드 시스템 등의 적용으로 새로운 형태의 게임 콘텐츠가 가능해질 것이다. 이러한 기술환경에서 사용자의 콘텐츠에 대한 요구사항은 더욱 높아질 것이며, 사용자의 요구를 만족시킬 수 있는 콘텐츠를 빠른 시간내에 제작하여 시장을 확대하는 것이 중요하다.

앞으로의 표준화는 이러한 사용자들의 요구를 만족시킬 수 있는 사용자 중심의 표준화가 되어야 한다. 빠른 콘텐츠 제작을 위한 높은 수준의 기능성 게임 엔진과, 다양한 하드웨어를 지원할 수 있는 높은 이식성, 가변적인 무선인터넷에서 연속된 게임을 즐길 수 있게 하는 네트워크 기술표준이 필요하다.

현재는 Khronos그룹과 JSR-184 그룹이 모바일 3D 분야의 업계 API 표준을 제정하고 있으며, 많은 업체들이 이들의 표준을 채택하여 상품을 개발하고 있다. 또한, 국내 이통사에서는 이통사별로 독자적인 표준 환경과 기준을 제작하여 발표하고 있다. 특히 모바일 기기 업계, 이동 통신업계만큼 주요 업체의 기술채택은 시장에 큰 영향을 끼친다.

우리나라는 현재 모바일 시장의 파일럿 테스트장으로 인정받고 있다. 모든 기술과 표준이 우리나라에서 시험되며 기술적으로, 상업적으로 검증되고 있다. 이러한 환경은 모바일 분야에서의 기술개발과 이를 활용한 국제 표준화 활동을 하기에 좋은 조건이며, 국내에서 개발된 기술과 표준을 국제적으로 확장하기 좋은 환경이다. 따라서 외국의 표준 규약을 단순히 국내에 소개하는 수준의 표준화가 아니라, 국내 실정에 맞게 확장하고 이를 기반으로 국제표준에 포함시키는 수준의 표준 규약 제정을 추진하여야 한다. 이를 통하여, 2D/3D 그래픽 및 3D 사운드, 멀티미디어 가속처리

기술에 WIPI 무선 인터넷 플랫폼과 WiBro나 HSDPA 등과 같은 광대역 무선 인터넷망을 복합하는 새로운 모바일 콘텐츠 서비스 창출을 기대할 수 있다.

참고문헌

- <http://www.emersys.co.kr/>
- <http://www.hicorp.co.jp>
- <http://www.acrodea.co.jp>, <http://www.acrodea.co.kr>
- <http://www.superscape.com>
- <http://www.fathammer.com>
- <http://www.vdigm.com>
- <http://www.gomid.com>
- <http://www.reakosys.com>
- <http://www.wow4m.com>
- <http://www.mpeg.org>
- <http://www.chiariglione.org/mpeg/>
- <http://www.mpeg-3dgc.org/>
- <http://www.khronos.org>
- <http://www.jcp.org>
- [http://www.topceo.co.kr/eleLibrary/roadMap/2005/doc/%C1%BE%C7%D5%BA%B8%B0%ED%BC%AD/5%B1%C7/7-%B8%F0%B9%D9%C0%CF%C4%DC%C5%D9%C3%F7%B9%CC%B5%E9%BF%FE%BE%EE\(228~253\).pdf](http://www.topceo.co.kr/eleLibrary/roadMap/2005/doc/%C1%BE%C7%D5%BA%B8%B0%ED%BC%AD/5%B1%C7/7-%B8%F0%B9%D9%C0%CF%C4%DC%C5%D9%C3%F7%B9%CC%B5%E9%BF%FE%BE%EE(228~253).pdf)
- 정보통신부, 한국전자통신연구원 '차세대 포터블게임 플랫폼 개발의 타당성 및 전력연구' 2005. 3 TTA