

모바일 콘텐츠 미들웨어

1. 개요

1.1. 추진경과 및 Ver. 2006 중점 추진방향

■ Ver. 2006 중점 추진방향

- 산·학·연·관 협동 체제 구축을 통해 실수요자 중심의 요소기술 연구
- 급성장하고 있는 모바일 시장 환경에 탄력적으로 대응 가능한 원천 기술 연구 개발
- 모바일 게임 및 다양한 멀티미디어 서비스 전용 기기의 자체 개발 추진
- 국제 표준화 관련 전문지식 습득능력, 협상능력, 전략추진능력을 겸비한 국제 표준 전문 인력 양성
- 효과적인 기술 표준화 전략을 수립하고 체계적이고 효율적으로 접근
- 모바일 콘텐츠 호환성 확보를 통해 국내 모바일 콘텐츠 산업을 활성화하기 위해 법/제도 정비
- 정부 주도로 재원과 세제 혜택 등과 같은 국내 콘텐츠 산업의 지원 및 육성방안 마련
- 활발한 국제 표준 활동을 통해 국내 기술력의 국제화 노력
- 국내표준의 국제표준채택을 추진함으로써 해외 모바일 시장 점유율 확대 및 국제 경쟁력 강화

1.2. 표준화의 목표, 필요성, Vision 및 기대효과

1.2.1. 표준화의 목표

표준화된 API 및 파일포맷 제공을 통해 모바일 콘텐츠의 호환성을 강화하고 개발기간 및 비용을 단축함으로써 모바일 콘텐츠 산업의 활성화 견인

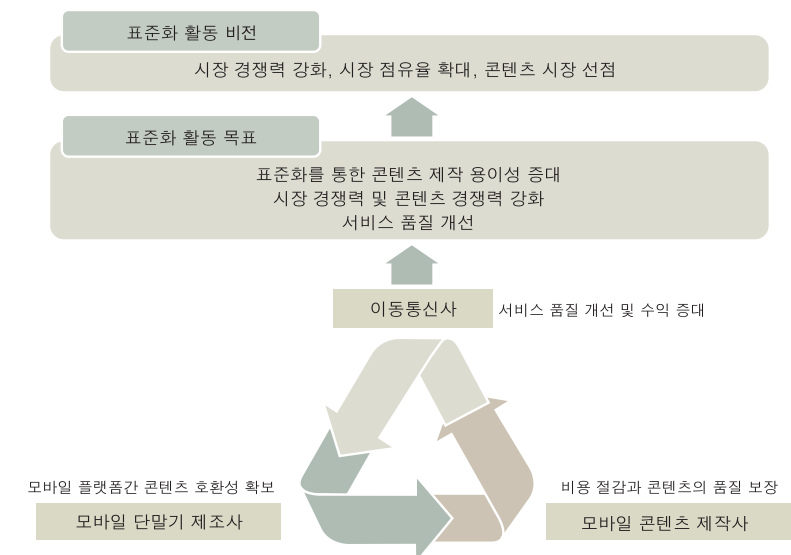
1.2.2. 표준화의 필요성

- 사회적 중요성
 - 현재 모바일 기기는 서비스를 포함한 다양한 형태적 발전을 거듭하며 진화하면서 생활필수품을 위한 복합기기로 인지되고 있음
 - ※ 모바일 기기 상에서 은행업무, 상거래, 구직, 사회관계유지, 공공정치, 교육, 엔터테인먼트 분야 등 다양한 서비스가 제공됨으로써 점차 일상생활화 되어 가고 있음
 - ※ 삼성의 휴대전화가 2005년 미국의 여름필수품으로 선정되었음(People, 2005. 7. 11)

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

- 모바일 기기는 단순한 커뮤니케이션의 도구를 넘어 향후 수년 내에 언제 어디서나 정보와 기술에 접속 가능한 모든 기기의 중심이 될 것으로 예측되고 있음
- 국내 표준안 제정을 통해 고품질의 다양한 멀티미디어 서비스가 제공됨으로써 현대 사회인들의 정보격차 해소 및 다양한 사회적 관계 형성 가능
- 문화적 중요성
 - 모바일 콘텐츠 전체 시장규모의 70% 가량이 엔터테인먼트 부문에 편중되어 있는 실정
 - 엔터테인먼트 분야는 문화적 차이를 극복하고 전 세계 시장의 의사소통을 용이하게 해줄 수 있는 수단으로 작용
 - 모바일 콘텐츠 미들웨어 표준화를 기반으로 언제 어디서나, 어떤 단말기에서나 활용 가능한 유비쿼터스 멀티미디어 서비스가 가능해짐으로써 한국 문화의 세계화 가능
- 경제적 중요성
 - 단말기 제조사간, 이동통신사간 모바일 콘텐츠 호환성을 확보함으로써 콘텐츠 제작사의 비용 절감 및 고품질 콘텐츠 제작 기회 상승으로 모바일 서비스 시장 활성화
 - 향후 고부가가치 콘텐츠 산업의 핵심이 될 모바일 콘텐츠 시장의 확대는 응용 영역의 확대를 견인하여 서로 다른 성격의 응용 분야 시장의 연쇄적 활성화 및 산업간 시너지 창출
 - 국내 표준 제정의 부재로 인한 국외 표준의 유입을 차단하고 국내 모바일 산업의 경쟁력을 제고함은 물론, 국내 표준안을 바탕으로 한 해외 표준 활동의 주도권 획득으로 국가적 수익성 확대 견인

1.2.3. 표준화의 Vision 및 기대효과



(그림 1) 모바일 콘텐츠 미들웨어 표준화의 비전

- 모바일 콘텐츠 미들웨어 표준화의 산업적 파급효과
 - 모바일 단말기 제조사 : 콘텐츠 제작비용 절감과 콘텐츠의 품질보장

- 모바일 콘텐츠 제작사 : 고성능 H/W 기능의 활용 및 모바일 플랫폼 간 콘텐츠 호환성 확보
- 이동통신사 : 다양한 콘텐츠의 확보를 통한 서비스 품질 개선 및 수익증대
- 모바일 콘텐츠 미들웨어 표준화의 기술적 파급효과
 - 국내 표준의 국제 표준 채택을 통해 세계 모바일 콘텐츠 서비스 시장 선도
 - 산업의 컨버전스에 따라 모바일 게임, 애니메이션, 광고, LBS, 방송, 영화, 텔레메틱스, 차세대이동통신 등 다양한 응용분야로의 적용범위 확대 및 파급이 용이



(그림 2) 모바일 콘텐츠 미들웨어 표준화의 기술적 파급효과

- 모바일 콘텐츠 미들웨어 표준화의 경제적 파급효과
 - 모바일 콘텐츠 미들웨어 표준화의 국내 보급 및 정착을 통해 국내 모바일 콘텐츠 시장 활성화
 - 국내 모바일 콘텐츠 시장의 활성화를 기반으로 모바일 콘텐츠 수출 증대를 견인함으로써 국가적 수익성 확대

2. 시장, 기술, 표준화 현황분석

2.1. 기술개요

2.1.1. 기술의 정의

모바일 콘텐츠 미들웨어란 운영체제와 응용프로그램 사이에 존재하는 소프트웨어 계층으로 사용자에게 하부의 하드웨어, 운영체제, 네트워크에 상관없이 모바일 게임, MMS, 3D 솔루션 응용 등과 같은 서비스를 제공할 수 있도록 도와주는 소프트웨어

- 모바일콘텐츠란 무선으로 데이터 전송이 가능한 콘텐츠를 일컫는 것으로, 휴대용 단말기를 활용한 서비스 이용이 가능한 콘텐츠다. 모바일콘텐츠는 크게 모바일정보, 모바일엔터테인먼트, 모바일게임, 모바일커뮤니케이션 등으로 구분된다. 이 중 모바일 게임이 가장 큰 성장을 보이고 있다.

2.1.2. 요소기술 분석

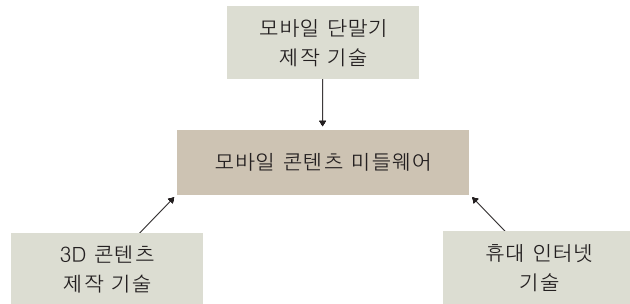
요소기술	세부 요소기술	내 용
3D Graphics 기술	3D 데이터형 표현 기술	3차원 객체 표현 데이터 및 3차원 입체정보 표현을 위한 데이터 구조
	3D 수학 연산	벡터 및 행렬 연산을 위한 수치 데이터 구조
	광원 표현 기술	광원의 속성과 세기, 색상을 표현해 주는 기술
	물체 속성 표현 기술	물체 표면의 반사도 및 발광도를 표현해 주는 기술
	텍스처 처리 표현 기술	텍스처 매핑 연산 및 2D 이미지 처리 알고리즘
	카메라 Transform	카메라 행렬 연산 및 Navigation 알고리즘
게임엔진 기술	3D 렌더링 엔진	3D 그래픽스기술을 사용하여 2차원 스크린상의 이미지로 3D 데이터 출력
	애니메이션 엔진	3차원 Object의 움직임을 시간에 따라 렌더링 해주는 기술
	물리엔진	게임 상에서 보여지는 Object들의 물리적 현상을 시뮬레이션 해주는 기술
	네트워크 엔진	여러 사람이 동시에 게임을 할 수 있는 서버 및 클라이언트 기술
파일 포맷	게임진행관련 기술	3D 환경 표현 및 3D 이벤트 처리 기술, 사용자 인터페이스 기술
	3D 데이터 압축 기술	3D Object 및 애니메이션 정보의 압축 기술
Sound 기술	3D 사운드 위치 표현 기술	사운드를 3차원 공간상의 원하는 위치에 정위시키도록 신호 처리
	사운드 믹싱 기술	복수개의 음원을 실시간에 믹싱하는 기술
	사운드 필터 기술	음장 및 HRTF(Head Related Transfer Function) 처리 기술

- 3D 그래픽스 기술은 Khronos 그룹에서 OpenGL/ES를 통해 표준화 하였고, 국내 표준화는 아직 제정되지 않았다.
- 게임엔진 기술은 표준화되지 않았으며, 국내의 모바일 3D 표준화 포럼에서 표준 제정을 준비 중에 있다.

- 파일포맷과 관련된 표준화는 MPEG을 통해 모바일 3D 표준화 포럼에서 진행 중이다.
- 사운드 기술은 OpenSL 및 OpenAL을 통해 표준화를 추진 중에 있다.

2.1.3. 연관기술 분석

2.1.3.1. 연관기술 관계도



(그림 3) 모바일 콘텐츠 미들웨어 연관기술 관계도

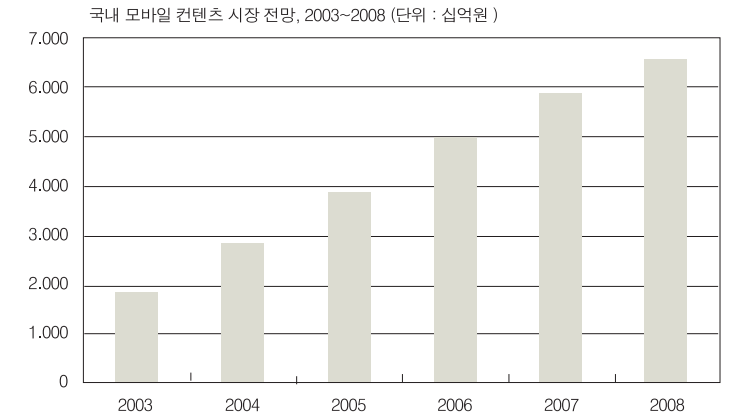
2.1.3.2. 연관기술 분석표

연관기술	내 용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국 내	국 외	국 내	국 외	국 내	국 외
모바일단말기 제작기술	모바일 단말기 하드웨어 생산 기술	-	OMA	표 준 미제정	표 준 미제정	기 술 개발중	기 술 개발중
3D 콘텐츠 제작 기술	게임, 아바타 등 모바일 3D 콘텐츠 제작기술	-	ISO/IEC JTC1 SC24	표 준 미제정	표 준 미제정	기 술 개발중	기 술 개발중
휴대인터넷 기술	휴대하고 이동하면서 인터넷이 가능하게 하는 기술	TTA	IEEE 802.16 WG	표 준 제 정	표 준 제 정	기 술 개발중	기 술 개발중

2.2. 시장현황 및 전망

- 한국 IDC가 발표한 한국 모바일 콘텐츠 시장분석 및 전망 보고서, 2004- 2008에 따르면 국내 모바일 콘텐츠 시장은 2004년에 2조8300억원대 규모를 형성하고 연평균 28.2%의 성장률을 기록, 2008년에는 6조5980억 원 규모에 이를 전망이다.

Standardization Roadmap for IT839 Strategy



(그림 4) 국내 모바일 콘텐츠 시장 전망 [출처] 한국 IDC

- 시장조사기관인 딜로이트 앤 투쉬에 따르면, 2005년 세계 휴대폰 시장이 올 연말께 20억 명의 가입자를 확보 할 것으로 전망하고 있다. 이는 아시아와 중남미 등 개발도상국들의 강력한 수요에 힘입어 급성장 할 것으로 전망된다.
- 2003년 전세계 모바일콘텐츠 시장은 약 322억1100달러에 달했다. 이중 모바일 커뮤니케이션이 차지하는 비율은 87%로, 약 280억1100만달러를 형성하고 있다. 모바일콘텐츠 시장은 2007년까지 지속적으로 성장할 전망이다이며 이중 커뮤니케이션 시장의 비중은 감소하지만 게임과 엔터테인먼트는 지속적으로 늘어나 2007년 802억6300만달러에 이를 전망이다. 이러한 성장세의 상당 부분은 모바일게임이 견인할 전망이다.

〈표 1〉 세계 모바일 콘텐츠 부문 시장규모 현황 및 전망 (단위:백만달러)

년 도	2003	2004	2005	2006	2007	2003~2007 CAGR
세계전체 시장	32,211	42,818	56,388	69,000	80,263	25.6%
모바일 커뮤니케이션	28,011	36,584	47,311	56,827	64,956	23.4%

[출처] Ovum Forecasts: Global Mobile Markets 2003-2007, 2003 재구성

2.2.1. 국내 시장현황 및 전망

- 국내 모바일 게임시장 규모가 지난해 2100억원에서 오는 2007년 5500억원 규모로 2.5배이상 급성장할 것으로 내다보고 있다. 모바일게임이 특히 주목받고 있는 것은 국내에서의 우수한 상용화 노하우와 여러 플랫폼에 대한 응용기술 등이 인정받으면서 유럽, 북미, 남미, 중국 등 세계시장으로 날개 돋친 듯 팔려나가고 시장점유율을 키워나가고 있다는 점이다. 해외시장에서의 국산 모바일게임 매출까지 합치면 2007년 전체 시장규모는 1조원을 훨씬 웃돌 것으로 보인다.

〈표 2〉 국내 모바일 게임 시장규모

(단위: 억원)

년 도	2002	2003	2004	2005	2006	2007
모바일 게임	1,004	1,458	2,187	3,062	4,138	5,511
성 장 륜	-	45.2%	50%	40%	35%	33%

[출처] 2004 대한민국 게임백서, 2007 재구성

- 국내 모바일 솔루션 시장은 2004년 장기 경기침체 무드 속에서도 2,350억원 수준을 유지해, 연평균 27% 정도 성장을 거듭해 2006년에는 4,300억원 시장 규모를 형성하게 될 것으로 기대를 모으고 있다.

〈표 3〉 국내 모바일 솔루션 시장전망

(단위: 억원)

년 도	2003	2004	2005	2006
모바일 솔루션	1,870	2,350	3,020	4,320

[출처] KRG 2004

2.2.2. 국외 시장현황 및 전망

- ARC Group에 따르면 지난 2004년 모바일 게임 시장은 약 12억 달러의 매출액을 열렸으며, 매년 60%의 성장을 보여 2009년에는 약 83억 달러의 매출을 올릴 것으로 전망했다. 그러나 이러한 모바일 게임 시장의 성장은 이동 전화 업체의 가격제도와 대다수 모바일 플랫폼에 대한 매체 능력 저하로 인해 다소 속도가 늦춰진 결과이다.



[출처] ARC Group 2004

(그림 5) 세계 모바일 게임 시장 규모 및 전망

- 세계 무선인터넷 서비스시장은 연평균 27.5%의 지속적인 성장을 보이고 있으며, 현재는 아시아와 서유럽이 시장을 주도하고 있다. 향후 중국, 인도시장과 북미시장의 급격한 성장이 예측된다.

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

〈표 4〉 세계 무선인터넷 서비스 시장규모

(단위: 백만달러)

년 도	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2003년~2008년 CAGR
세계 무선인터넷 서비스 시장규모	40,527	56,543	76,700	96,413	115,901	135,538	27.5%

[출처] OVUM, ATLAS Research Group Analysis

2.3. 기술개발 현황 및 전망

2.3.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

- 기술개발 정부정책 및 기본계획
 - 정부는 모바일 콘텐츠 활성화를 위해 무선인터넷 망개방, WIPI(Wireless Internet Platform for Interoperability) 표준화 사업 등 산업 활성화 정책을 실시하여 왔으며 망개방이 진전되면 많은 모바일 콘텐츠 신규 사업자들이 쉽게 시장에 진입할 수 있게 됨
 - 또한, 관련 표준화 사업은 사업자들의 개발비용 부담을 감소시켜, 업체의 수익성 제고에 도움을 줄 것임
- 국책연구소
 - 한국전자통신연구원은 2003년에 PDA용 모바일 게임엔진을 개발하였고, 2004년과 올해에는 고성능 모바일 기기용 3D 게임엔진을 개발하고 있음
 - 현재 개발 중인 모바일 게임엔진을 PC, PS2와 연동하여 게임이 가능한 연동형 모바일 엔진을 개발하고 있음
- 국내 산업계
 - SK 텔레콤은 3D 가속 장치를 통한 고성능 모바일 콘텐츠 미들웨어의 구동이 가능한 차세대 휴대폰인 'GIGA 폰'을 개발하였고, 삼성, 팬택앤큐리텔, 싸이버뱅크 등의 업체에서도 게임폰을 출시하였음. 현재 출시될 게임 폰 들은 그래픽 가속장치를 탑재하여 출시되고 있음
 - 삼성, LG 등에서 고성능 게임폰을 생산하고 있으며, PDA 환경으로 구성된 고성능 스마트폰의 출시도 계속 이어지고 있음
 - NexusChips, Chip&Soft Convergence 등 국내 SoC 업체를 중심으로 모바일 기기용 전용 3D 가속 하드웨어를 개발하고 있음
 - 엔씨소프트, 위메이드엔터테인먼트, CCR, 그라비티 등은 자사의 온라인 게임을 모바일 게임으로 전환하여 선보임
 - 엠드림, 게임빌, 웹이엔지코리아 등의 국내 모바일 게임 업체들은 SK텔레콤, LG텔레콤, KTF 등 망 사업자와 과 파트너십을 맺고 서비스를 실시함
 - 고미드는 2001년부터 모바일 3D 기술 개발력 확보에 매진하여, 현재는 유무선 통합 브라우저, 유무선 연동 3D 아바타, 월드 솔루션 및 3D 그래픽 엔진 기술력에서 선두업체로서의 입지를 다지고 있음
 - 리코시스는 M3D 엔진을 자체개발하였고, 2004년 11월 모바일 3D 국제 표준화 컨소시엄인 Khronos Group

의 OpenGL/ES의 표준화 규격 적합성 테스트를 통과하였음

- 디지털아이는 3D 게임엔진, 차세대 모바일 게임엔진, 게임 콘텐츠, 3D UI 및 각종 3D 솔루션 개발에 주력하고 있으며, KTF의 지광 관련, 차세대 게임 서비스의 3D UI를 개발했음
- 가바플러스(와우포엠)는 위피(WIPT), 브루(BREW), 자바(JAVA), 윈도CE 등 다양한 플랫폼에 대응하는 엔진인 NF3D를 개발, 국내 이동통신 3사에 모두 공급하고 있음
- 신지소프트는 지난 2004년 11월 영국의 수퍼스케이프사와 제휴를 맺고 이 회사의 3D 엔진 스위브' 3D엔진을 들여왔고, 이를 통해 신지소프트는 모바일 게임 솔루션 지넥스' (GNEX) 3D 기능을 한층 강화시켰으며, 첫 결과물로 모바일 3D 스포츠 게임 스위브 농구' 와 익스트림 볼링' 을 서비스했음
- 이머시스는 3D 사운드 솔루션 업체로, 국내에 출시된 12개의 휴대폰 모델에 자사 EMX 솔루션을 공급했다. EMX 솔루션은 귀 옆에서 듣는 것 같은 효과의 '크로스톡' 제거 기술이 특징임
- 엑스파미디어는 국내의 멀티미디어 전문 인력이 설립한 회사로 오디오 중 3D 입체음향 기술에서 높은 기술력을 보유하고 있고, 지금까지 8개의 MP3P 업체에게 솔루션을 제공했음

• 국내 학계

- 한국과학기술원에서는 3차원 그래픽 가속기능과 MPEG-4 동영상을 실시간으로 처리할 수 있는 고밀도 저전력의 그래픽 가속칩인 '램프(RAMP)' 를 개발하였음

2.3.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

• 국외 정부정책 추진현황

- 미국 이동통신 시장은 규제당국의 자유 경쟁 시장을 추구하는 태도로 각 사업자마다 다양한 표준으로 서비스를 제공하기 때문에 휴대전화의 이요이 상대적으로 불편하여 보급률과 문화 형성 정도가 매우 낮은 현실임
- 유럽의 경우, 2000년 유럽 디지털 콘텐츠의 글로벌 네트워크 사용과 유럽 정보사회의 언어적 다양성을 극복하기 위한 정책으로 e-Europe 실행계획내의 한 부문으로 e-Content 프로그램을 채택하였음. 유럽은 광대역 통신망 보급이 저조하여 온라인 콘텐츠 서비스 시장은 형성단계에 있으며, 모바일 콘텐츠 중심으로 활성화가 이루어지고 있음
- 현재 중국의 2G GSM망은 폭발적 성장으로 이미 용량포화 상태에 이르렀으며, 세계 이동통신사업자들이 중국의 3G 서비스에 비상한 관심을 보이고 있으나, 아직 3G 기술의 표준 결정을 유보하고 있는 상황임

• 나라별 기술개발 현황

(1) 미국

- 미국은 유럽이나 일본에 비해서 뒤쳐져 있으나, 대규모 자본을 앞세운 시설 투자 및 환경 구축을 통하여 모바일 환경에 대한 적극적인 변화를 추구하려 하고 있음
- ATi, NVidia, ARM 등을 중심으로 한 모바일 기기 전용 3D 그래픽 하드웨어 가속장치를 개발하고 있으며 일부 발매 중에 있음

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

- Qualcomm은 ATI와 무선 3D 게이밍 플랫폼 공동 개발에 관한 제휴를 체결하여, BREW 솔루션과 PC 수준의 3D 기술이 결합된 강력한 모바일 3D 환경을 구축할 예정임
- SRS에서는 모바일 게임을 할 때 사용자가 원하는 방향으로 사운드를 이동시켜주는 기술인 SRS 3D를 발표하였음

(2) 일본

- 일본은 유럽보다 1년 앞서 무선인터넷을 도입하였으며, NTT DoCoMo의 i-mode는 전세계적으로 가장 성공적인 무선인터넷 서비스 모델로 인정됨
- 3G 휴대폰 서비스는 2001년 10월 NTT DoCoMo가 FOMA(Freedom of Mobile Multimedia Access)의 상용 서비스를 개시하여, KDDI/au가 2002년 4월에 CDMA 2000 1x 서비스를 시작하였음
- 현재 일본의 모바일콘텐츠 시장은 '안정 성숙기' 로 이동전화 가입자 7,800만명, 무선인터넷 보급율 64% 정도인 5,000만명 그리고 데이터 이용률은 93% 정도이며, 자바 단말기가 보급되고 있음
- 900i폰이라는 단말기에 3D 가속기를 장착하여 이미 3D 캐릭터 전용 콘텐츠를 서비스하고 있음
- HI Cooperation 사는 독자적으로 개발한 모바일 기기용 3D 솔루션인 Mascot Capsule 엔진을 일본에서 판매되는 휴대폰에 탑재하여 관련 콘텐츠 서비스를 진행 중이며, 국내의 많은 업체들이 이 엔진을 사용하여 휴대폰용 게임 및 아바타 서비스에 사용하고 있음

(3) 유럽

- 노키아와 에릭슨 등 단말기 제조사에서 중추적인 역할을 수행하며, 모바일콘텐츠 개발사들은 이동통신사가 아닌 단말기 제조사에 콘텐츠를 납품하고 단말기 제조사의 서비스망을 통해 소비자에 대한 콘텐츠 보급 서비스가 이루어짐
- 서유럽의 무선콘텐츠 시장규모는 2003년 384억 유로에서 2005년 861억 유로로 배 이상 성장할 것으로 예상됨
- 서유럽 지역의 이동전화 보급률은 평균 77%이며, 이 가운데 단문메시징서비스(SMS) 이용률이 98%가 넘는 정도로 무선 데이터 시장이 활성화 되어 있음
- GPRS, UMTS 등의 이동통신 기술의 발전으로 초고속 무선 멀티미디어 서비스가 가능
- 노키아의 경우 N-Gage와 같은 게임 전용 모바일 기기를 발매하였으며, Fat-Hammer 사와의 제휴를 통해 모바일 3D 엔진인 X-Forge를 활용한 서비스를 진행하고 있음. 최근에는 Gizmondo라는 고성능 그래픽 가속장치를 탑재한 모바일 게임기에도 이 엔진이 사용되었음
- Swerve 사의 경우 자사의 모바일 3D 솔루션인 SuperScape 엔진을 활용한 콘텐츠 개발 및 마케팅을 진행하고 있음
- 유럽 모바일 게임 시장 규모는 2002년 8억달러에서 2006년 약 70억 달러로 성장하여 전체 쌍방향 게임 시장 매출액 중 30%를 차지할 것으로 전망함

(4) 중국

- 중국의 이동전화 가입자 시장은 2억명이 넘고, 무선인터넷 가입자가 3000만명을 넘는 등 단일시장 규모로는 세계 최고 수준임

- 차이나모바일, 차이나유니콤 등 대표적인 이동통신사업자들은 이동통신 단말기에 무선인터넷 서비스를 위한 소프트웨어 탑재하여 모바일콘텐츠를 서비스하는 사업을 준비하고 있음
- VM(Virtual Machine)을 이용한 콘텐츠 시장은 환경구축에 들어가기 시작한 단계이며, WAP 기반의 서비스도 아직 초기 단계에 머물러 있음
- 모바일 게임 시장은 SMS 게임에서 자바 및 BREW 기반 게임 기술로 전환되고 있으며, BREW는 주로 CDMA 네트워크에 사용되고 있음

2.4. 표준화 현황 및 전망

2.4.1. 국내 표준화 현황 및 전망

- 정부의 표준화 정책
 - 2001년 5월부터 정보통신부 주도로, 이동통신 3사와 한국전자통신연구원(ETRI), 한국정보통신기술협회(TTA) 등이 참여하여 무선인터넷 플랫폼에 대한 규격인 WIPI의 개발을 착수한 이래 2004년 3월에 한국무선인터넷표준화포럼에서 공식 표준규격으로 채택
 - 현재 WIPI 2.0 표준 개발이 완료된 상태이고, 차기버전에는 GSM과 WCDMA 방식의 지원과 멀티미디어메시징서비스(MMS), 웹 서비스, 모바일 게임, 모바일 3D 그래픽, 디지털멀티미디어방송(DMB)에 대한 지원이 대폭 강화될 예정임
- 3D 그래픽스 요소기술 표준화 현황 및 전망
 - 모바일 3D 표준화 포럼에서, 모바일 콘텐츠 미들웨어 제작을 위한 API TFT를 구성하여 모바일 환경용 3D 콘텐츠 제작을 위한 표준 3D API 제정 및 3D 데이터의 단순 출력이 아닌 애니메이션, 사용자 인터랙션, 장면 그래프 제어 기능을 표준 규약화하는 작업을 진행 중
 - 현재 표준 초안에 대한 참여시간 조율 작업이 진행 중이며, TTA를 통한 국내 표준 규약 제정하고, Khronos와의 연계를 통한 국제 표준화 활동을 전개할 예정임
- 파일 포맷 요소기술 표준화 현황 및 전망
 - 모바일 3D 표준화 포럼에서, 2004년에 모바일 3D MPEG Profile TFT를 구성하여 모바일 환경용 그래픽 데이터의 압축 전송을 위한 표준 profile 제정 및 그래픽 기하 데이터, 키프레임 애니메이션, Bone Skinning 애니메이션 표현을 위한 표준을 제정하였다. 현재 MPEG 내 표준 규약으로 채택되었음
- 게임엔진 요소기술 표준화 현황 및 전망
 - 모바일 3D 표준화 포럼에서는 Khronos 그룹과 그래픽 데이터 포맷, 게임 저작 환경 구축 부분에서의 표준 규약 제정을 공조와 Khronos 그룹 내 OpenGame 분과의 설치를 추진할 예정

2.4.2. 국외 표준화 현황 및 전망

- OMA(Open Mobile Alliance)는 모바일 사용자가 모바일 기기 및 서비스 플랫폼의 종류에 상관없이 모바일 서비스를 받을 수 있도록 모바일 프로토콜 및 인터페이스의 공개된 표준화를 만들기 위한 표준화 포럼으로, 2002년도 6월에 창립해서 약 200여개의 모바일 콘텐츠 및 하드웨어 개발사, 네트워크 및 장비 공급자, IT 관련 사업자 등이 참여하고 있다.
- 노키아나 에릭슨, 지멘스 등의 유럽 업체 주도로 MGI 포럼이 활동중에 있다. MGI(Mobile Games Interoperability Forum)은 2001년 7월 모바일 게임표준 사양 제정을 위해 설립된 포럼으로 'CP 지원 프로그램'을 통해 콘텐츠 개발지원, 테스트 환경 제공, 애플리케이션 승인 등의 기능을 수행하고 있다.
- 국외 정부의 표준화 정책
 - 유럽에서는 EU에서 2000년 2월에 'Europe Internet Foundation'을 설립하고, 'Europe Digital Content on the Internet 프로그램(e-Content 프로그램)'을 제안하였음
 - 이 프로그램은 모바일 콘텐츠를 중심으로 활성화가 이루어지고 있으며 이는 노키아나 에릭슨, 지멘스 등 세계적인 이동전화기 제조업체가 유럽에 몰려있기 때문으로, 이들 사업자 주도로 모바일 콘텐츠 표준 사양 제정을 추진하고 있음
- 주요 표준화 기구별 요소기술 표준개발 현황 및 전망
 - MPEG의 국제 표준화 규격은 MPEG-1, 2, 3, 4, 7, 21로 제정하여 사용하고 있는데, 그 중에서 MPEG-4는 기존의 MPEG 1이나 MPEG 2 대비 향상된 호환성, 초저속, 고압축률의 디지털 영상 및 오디오의 압축·부호화에 관한 국제 표준으로써, 대역폭이 적은 통신매체에서도 전송이 가능하고 양방향 멀티미디어를 구현할 수 있는 표준 부호화 방식이라는 점에서 모바일 환경에 필요한 차세대 규격임. 특히 MPEG-4에서는 MPEG-J Ext(MPEG Java Extension)를 통해 3D 렌더링 기능을 추가하고 있으며, MPEG-4 BIFS(Binary Format For Scene)을 통하여 2D 및 3D 정보를 압축하여 전송할 수 있는 규격을 정의하고 있음
 - 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 설립되었음
 - OpenGL|ES는 OpenGL의 임베디드 시스템 버전으로, 로열티 없이 자동차와 각종 설비 및 휴대 장치를 포함하는 임베디드 시스템 상의 향상된 2D/3D 그래픽 성능을 위한 낮은 레벨의 cross-platform API이다. OpenGL|ES 1.1 표준 규정 제정은 완료된 상태이며, 2005년 상반기에 버전 1.1에 대한 Conformance Test가 발표되었음. 향후에는 2개의 트랙으로 나누어져 발전될 전망이며, 고정 파이프라인 기반의 그래픽스 취급을 위한 OpenGL|ES 1.2는 휴대전화, PDA 등 소형 소규모 기기가 타겟이고, 프로그래머블 셰이더기반의 그래픽스 취급을 위한 OpenGL|ES 2.0은 PS3와 같은 고성능 게임 콘솔이나 임베디드 시스템을 위한 것임
 - OpenGL|ES-SC는 Safety Critical Profile(안전우선 프로파일)로 신뢰성과 보증 가능성이 주요 제약사항인 산업 응용

과 일반 소비자를 대상으로, 비행기 등 항공산업 및 자동차 디스플레이에 사용되는 3D 그래픽 표준 규정임

- Khronos에서는, 동기화 디지털 미디어(2D/3D 그래픽, 오디오와 비디오 프로세싱, I/O, 네트워킹 등), 캡처, 전송, 프로세싱, 디스플레이 등을 위한 cross-platform 프로그래밍 환경 정의를 위한 OpenML, Low-level의 하드웨어 수준에서의 표준 제정을 목표로 하며, 모바일 기기에서의 플래쉬나 SVG와 같은 벡터 그래픽 기능 향상을 목표로 하는 무상의 cross-platform API인 OpenVG, 그래픽, 오디오, 이미지 라이브러리 및 MPEG-4와 같은 비디오 코덱 등에 걸쳐 광범위하게 사용되는 미디어 프로세싱에 대한 근본적인 액세스를 표준화하는 무상의 cross-platform API인 OpenMAX 등의 표준화 활동을 전개하고 있음
- 임베디드 환경에서의 3D 사운드 및 미디 플레이어백, DSP 효과 등에 대한 액세스를 표준화하는 무상의 cross-platform API인 OpenGL|ES 표준화 활동을 진행 중임
- JCP 회원사 혹은 회원사의 그룹이 제안한 자바 플랫폼에 대한 구체적인 기술 스펙을 기술하는 설명 문서로써 JSR(Java Specification Requests)에서 다루고 있음. 그 중 JSR 184(Mobile 3D Graphics API for J2ME)는 3D 그래픽의 기본적인 기능만을 제공하는 OpenGL|ES 보다 상위레벨의 API에 대한 필요성 대두로, J2ME 환경에서 모바일 3D를 지원할 수 있도록 만든 상위 레벨의 패키지임

3. 중장기 표준화로드맵 및 추진전략(안)

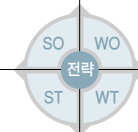
3.1. 표준화 SWOT 분석

3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- 현재 표준화의 목적은 특허권 확보나 기술 개발 분야 보다는, 기존 기술의 표준화를 통한 시장 활성화를 목적으로 하고 있다. 각 엔진 개발사에서 공통적으로 사용되는 기술 및 데이터 구조를 표준화 하여 CP의 개발 비용과 시장 진입장벽을 낮추어 콘텐츠 시장을 활성화 한다.

3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

국내 역량 요인			강점요인(S)		약점요인(W)	
			시 장	- 휴대전화의 높은 보급률/이용률 : 휴대전화의 높은 보급률로 인한 시장 지배	시 장	-모바일 3D 시장의 미활성화
			기 술	- 3D 엔진 및 압축 기술 확보 : 기본적인 3D 엔진 기술의 일반화	기 술	- 3D 가속 칩 및 shader 기술 미흡 : shader 를 요구하는 모델의 급속한 발전이 요구됨
			표 준	- M3DSF/TTA : M3DSF 표준화활동을 통한 게임 엔진 표준화	표 준	- 국내 표준 제정 전무 : 국내 표준 미제정
기획요인(O)	시 장	- 휴대전화, PDA, 게임콘솔 시장확대 : 휴대전화 및 모바일 게임 콘솔 시장 확대에 의한 게임 서비스 시장 확대	-국내 인프라발전을 기반으로 국외시장 진출 및 선점 -3D Compression, 3D 엔진과 관련된 국제 표준안 제안 및 채택을 통해 해외 모바일 콘텐츠 시장 진출		-모바일 3D 관련 국내 표준규약 제정을 통해 국내 모바일 콘텐츠 시장 활성화 -3D 가속 H/W 및 shader 기술 관련 국내 표준에 기반한 국제 표준화 추진을 통해 해외 모바일 콘텐츠 시장 공략 - 기존 해외 표준 기술 수용 및 적용	
	기 술	-3D Compression, 3D 엔진관련 기술의 급속한 발전 : 기술발전으로 기술의 평준화가 이루어져 기본적인 기능 차이 없음				
	표 준	- Khronos, MPEG-4 SNHC : 로열티가 없는 OpenGL ES 그래픽 API 표준 제정 : MPEG-4 SNHC 3D Compression profile로 3D 그래픽을 위한 압축 파일 구조 제안				
위협요인(T)	시 장	- 노키아 휴대전화의 시장선점 : 자바 기반 3D 게임 서비스를 선점하여 서비스 경험이 풍부함	- M3G에 대응되는 국내 표준을 수립하여 국제표준에 포함시킴으로써 시장선점 기반 마련 - 게임 엔진 구조 공개 및 표준화		- 기존 국외 게임 엔진 분석을 기반으로 국내 게임엔진 기술 개발에 최적화 - 가속칩의 성능을 최적화할 수 있는 API 구조 개발	
	기 술	- 국외 3D 엔진 기술의 시장선점 : M3G, X-Forge, Swerve 등의 외산 게임 엔진의 국내 시장 진출				
	표 준	-M3G (JSR-184) : 노키아에서 개발한 Java 기반의 모바일 게임엔진 및 플랫폼 표준안. : 유럽 및 일본 계열 게임 엔진 제작사들이 지원하고 있음				



- 모바일 콘텐츠 시장은 시장의 성장가능성이 무한한 시장으로 다양한 형태의 서비스와 콘텐츠가 존재할 수 있다. 이러한 새로운 시장을 형성하는 가장 큰 장벽은 새로운 형태의 콘텐츠나 서비스를 시장에 제공하는 진입장벽이다.
- 모바일 콘텐츠 미들웨어의 표준화는 기존 CP들에게 모바일 콘텐츠 시장에서 존재하는 다양한 하드웨어 및 소프트웨어 환경에서 개발 비용과 개발 시간을 절약하며, 이식의 편의성을 높일 수 있는 바탕을 제공한다.
- 이러한 기본적인 환경을 제공하기 위하여 모바일 콘텐츠 제작에 필요한 기본적인 미들웨어 기술을 중심으로 다음과 같은 4 가지 표준화항목을 도출한다.
 - 3D graphics API : 기본적인 그래픽 처리에 대한 호환성을 보장
 - 3D sound API : 기본적인 sound 처리에 대한 호환성을 보장
 - Game API : 콘텐츠 레벨에서의 이식성을 높여주며 개발 시간 및 비용을 줄여줌
 - File Format 표준화 : 콘텐츠 이식성과 재사용성을 높여줌

3.2. 중점 표준화항목

3.2.1. 중점 표준화항목 도출

- 3D 파일 포맷 제정
 - 다양한 계층에서 사용가능한 간단하고 단순한 구조의 파일 포맷 시스템을 제공함
 - 이 파일 구조는 압축 및 콘텐츠 재활용에 편리하고 엔진에서 사용이 용이한 파일 포맷을 제공하며 기본적인 파일 시스템 기능을 제공 할 수 있어야 함
- 게임 엔진 계층의 3D API
 - 국내 게임 엔진 제작사 및 콘텐츠 제작사의 사정을 고려하여, 다양한 콘텐츠에서 사용가능한 간단하고 단순한 구조의 게임 엔진 API 를 제공
 - 이 API 는 사용의 용이성과 간결함을 바탕으로 콘텐츠의 이식성을 살리며, 콘텐츠 제작 비용 및 기간을 단축 할 수 있어야 함
- 3D graphics API
 - 기존 국제 표준으로 Khronos Group에서 OpenGL을 바탕으로 제정된 OpenGL|ES가 이미 국내외에서 산업 표준으로 굳어지고 있음
 - OpenGL|ES의 경우 사용 시 특별한 로열티를 지불할 필요가 없으며 API 제작사 역시 기본적인 conformance test 비용만으로 API를 제작하여 판매할 수 있음
 - 전 산업계에서 OpenGL|ES 를 사용하므로 새로운 API 표준이 필요한 상태는 아님
 - OpenGL|ES의 2.0 version을 기준으로 H/W shader 기능을 수용하고 있으며, H/W shader는 고급 렌더링

- 기능에서 필수적임
 - 앞으로 화려하고 현실감을 주는 렌더링 기능을 처리하기 위해서는 H/W shader 기능이 필수적인 기능이며, 이러한 shader 기능을 응용한 알고리즘 등에 대한 선행연구가 필요
- 3D Sound API
 - 현재 OpenAL이라는 API가 기존 3D sound 기능을 수행하고 있었으며, Java에서 제안된 JSR-234 역시 3D sound API를 제공
 - 그러나, 이러한 기존 API 들은 모바일 환경에 적합하지 않으며, 많은 처리능력을 요구하기 때문에 새로운 형태의 API 나 요구사항 정리가 필요
 - Khronos Group에서는 Creative Lab, Sonatics 등의 회사들에 의하여 OpenSL|ES라는 새로운 모바일 기기 용 3D sound API 제정을 모색하고 있으며 이러한 OpenSL|ES 의 표준화 방향을 표준화가 진행되는 시점에서 미리 확인하여 국내 표준 및 기술개발 방향에 대한 대응이 필요

- 중점 표준화항목의 국내 기술경쟁력 현황

중점 표준화항목	국내 산업계 경쟁력
3D Graphics API	- 국내 모바일 용 3D 가속칩 제조사들은 대부분 OpenGL ES 기능을 제공한다.
3D Sound API	- 현재 3D Sound API 의 경우 표준화를 위한 초기 단계로 기능 요구사항을 수집하고 있다.
Game API	- 국제적으로도 Game API 수준의 표준화는 제안되지 않았으나 콘텐츠 경쟁력을 위하여 필요하다.
File Format	- 콘텐츠 재활용 및 이식성을 위하여 필수적인 요구사항으로, 국내의 경우 기초연구가 미비하다.

- 3D graphics API
 - 현재 국내의 모바일 그래픽 가속칩 제조사는 Open GL|ES 기능을 제공하고 있으며, API 기능의 경쟁보다는 H/W 성능이 경쟁력의 바탕이 됨
 - Open GL|ES 2.0을 기준으로 발표된 shader 기능의 경우 아직까지 모바일 기기에서 제공되지 않고 있으며, 이 기능은 콘솔 기기용 가속장치를 목표로 설계되었음
- 3D Sound API
 - 현재 국내 시장에서 시판되고 있는 모바일 기기 중 일부는 3D sound 기능을 탑재하고 있으며 표준화되지 않은 독자 API 및 기능을 제공하고 있음
 - SKT 등의 서비스 제조사에서 3D sound 기능에 대한 표준안을 내부적으로 작성하고 있으나 현재까지 가시적으로 발표되어 있지는 않음
 - 이머시스 등의 벤처기업에서 모바일 3D sound 기술을 개발하여 솔루션을 판매하고 있으며, 이 기술을 바탕으로 Khronos 표준화 그룹의 표준화 작업에 참여할 의사를 표시하고 있음

- 3D 파일 포맷 제정
 - MPEG-4 SNHC group에 제안된 3D Compression profile은 MPEG-4 Tool을 사용하여 메쉬 및 애니메이션 정보를 압축하는 파일구조를 제공
 - 이러한 기본적인 파일 구조를 응용하여 모바일 콘텐츠의 재활용에 편리하고 사용이 용이하며 파일 시스템 기능을 제공 할 수 3D 압축 파일 포맷이 요구됨
- 게임 엔진 계층의 3D API
 - 국내에는 국산 및 외산의 여러 게임 엔진 제작사가 여러 분야에서 시장경쟁을 하고 있음
 - 게임 엔진의 API를 표준화함으로써 모바일 콘텐츠 제작사는 시장 진입 장벽을 낮출 수 있으며, 게임 엔진 제작사는 표준화된 API를 사용하므로 공정한 경쟁체제 하에서 엔진 성능 및 이식된 H/W 최적화나 성능을 기준으로 시장경쟁을 하게 됨

Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

3.2.2. 중점 표준화항목 현황표

중점 표준화항목		3D Graphics API	3D Sound API	3D Game API	File Format
세부 표준화항목		- 기본적인 Graphics API · 3D 데이터 형 표현 · 수학연산 · 광원, 물체 표면 속성 - Shader 응용기술	- 3D 사운드 위치 표현 · 3D 음원 표현 · 3D 공간 표현 - 믹싱 - 필터링 · Post processing	- 게임 진행 관련 기술 · 환경 및 사용자 인터페이스 · 객체 시스템 - 3D 렌더링 엔진 - 애니메이션 - 물리엔진 - 네트워크 엔진	- 3D 데이터 압축 기술 · 3D 객체 및 동작 정보 압축 · 계층적 파일 구조
시장 현황 및 전망	국 내	- 현재 국내 모바일 콘텐츠 시장은 일시적인 경기침체로 인하여 크게 활성화되고 있지 않으나 커다란 잠재력을 가지고 있는 시장으로 무선사업자의 적극적인 콘텐츠 확보 노력과 새로운 콘텐츠 개발로 인하여 시장 상황이 좋아지고 있다.			
	국 외	- 아직까지 3D 콘텐츠 시장은 활성화 되지 않고 있으나, 휴대용 게임기 등 주변 시장의 영향과 벨소리, SMS 등 기본 콘텐츠 시장의 폭발적인 증가로 인하여, 시장의 폭발적인 확대가 예측된다.			
기술개발 현황 및 전망	국 내	상용화	상용화	상용화	설 계
	국 외	상용화	상용화	상용화	설 계
기술 개발 수준	국 내	상용화 수준	상용화 수준	상용화 수준	설계 수준
	국 외	상용화 수준	상용화 수준	상용화 수준	설계 수준
	기술격차	1 년	0 년	0 년	0 년
	관 련 제 품	-모바일 3D 그래픽 장비 의 대 부 분 이 Open GL ES를 지원하고 있음	- 이머시스, maven3d - SRSlab Wow XT - JSR-234 - Sonaptic 3D Audio Engine	- FatHammer, X-Forge - Nokia, M3G - In-fusio - Hi Corp, Mascot - Superscape, Swerve - 가바플러스(와우포엠) NF3D - 리코시스 M3D - 디지털아이 QT - 신지소프트 Swerve - 고미드 G3	없 음
IPR 보유현황	국 내	없음	이머시스	없음	없음
	국 외	SGI	SRS, Creative	없음	IBM
IPR 확보 가능 분야		셰이더	필터링, 음장처리, 후처리	물리엔진, 인공지능	3D Compression
표준화 현황 및 전망		- Khronos에서 Open GL ES 로 표준화하고 있으며 현재 1.2 및 2.0 version 진행중	- Khronos에서 Open SL ES 초기화 단계	- JSR 184에서 제정한 API표 준안 있음	- MPEG SNHC의 3D Compression Profile 이 있음
표준화 기구 /단체	국 내	TTA	TTA	TTA	TTA
	국 외	Khronos	Khronos	없음	MPGA(ISO/IEC)
	국내 참여 업체 및 기관현황	모바일 3D 표준화 포럼	모바일 3D 표준화 포럼	모바일 3D 표준화 포럼	MPEG, 모바일 3D 표준화 포럼
표준화 추진 형태		사실 표준화	사실 표준화	사실 표준화	공식표준화(ISO/IEC)
표준화 수준	국 내	표준화항목승인	표준화항목승인	표준화항목승인	표준화 최종검토
	국 외	표준제/개정	표준화항목승인		표준화 최종검토
시급성(신속성)		2 년	2 년	2 년	2 년

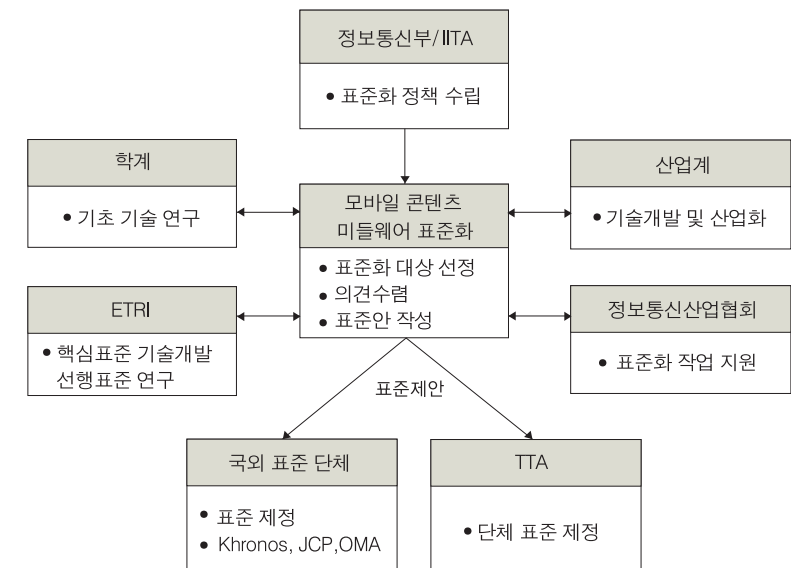
중점 표준화항목	세부 표준화항목	국내외 표준화/기술개발 완료시점						표준화중요도 고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆)
		▶: 국내표준화 완료시점 ●: 국내 기술개발 완료시점			▷: 국제표준화 완료시점 ○: 국외 기술개발 완료시점			
		05 이전	06	07	08	09 이후		
3D Graphics API	- 기본 Graphics API	01 01 01 00	▶ ● ▷ ○					★★★
	-Shader 응용기술				▶ ● ▷ ○			★★☆
3D Sound API	- 기본 3D Sound API	05 05		▶ ▷	● ○			★☆☆
	- 고급 3D Sound API	05			▶ ● ▷ ○			★★★
3D Game API	- 3D 렌더링 엔진			▶ ▷	● ○			★★★
	- 애니메이션 엔진			▷			● ○	★★★
	- 물리엔진			▶ ▷			● ○	★☆☆
	- 네트워크 엔진				▶ ▷		● ○	★☆☆
	- 게임 진행 관련 기술				▶ ▷		● ○	★★☆
File Format	- 3D 객체 및 동작 정보 압축			▶ ● ▷ ○				★★★
	- 계층적 파일 구조		● ▷ ○	▶				★☆☆

3.3. 중점 표준화항목별 세부추진전략(안)

3.3.2. 표준화 추진체계

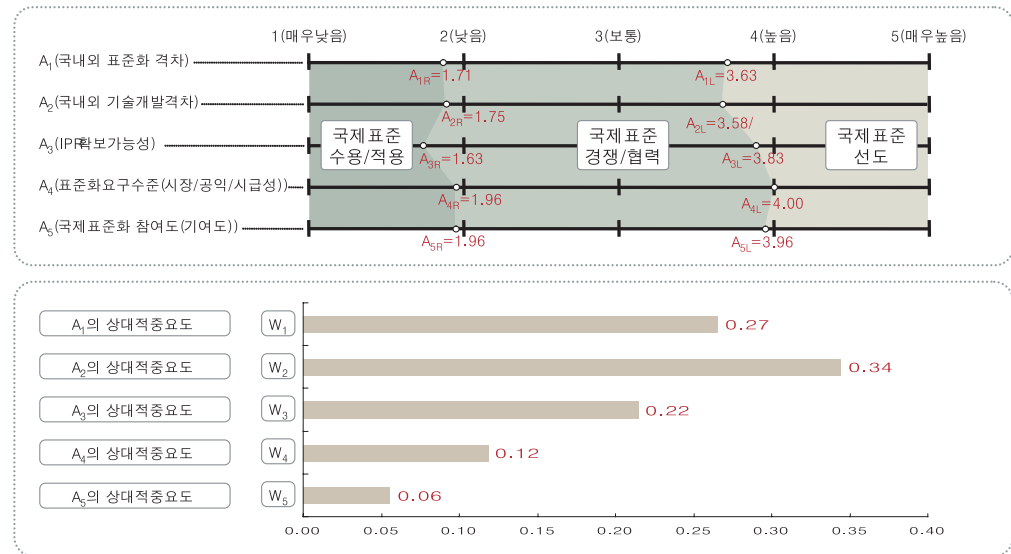
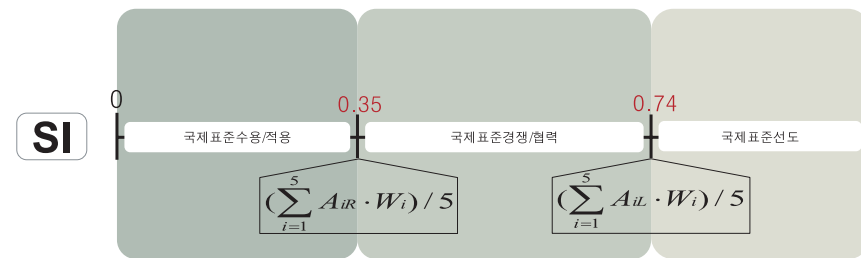
- 모바일 3D 관련 국내 산업체 및 연구소를 중심으로 모바일 3D 표준화 포럼을 통하여 국제 표준화 활동을 주도 하고, 모바일 3D 기술 관련 표준 전문가들로 하여금 국제 표준화 활동 및 국내 모바일 3D 기술 보급, 표준기술 공동 연구 등을 지원한다. 이를 통해, 개발된 국내 표준(안)은 TTA에 상정하여 표준으로 제정될 수 있도록 하여야 할 것이다. 현재, 모바일 3D 표준화 포럼 산하에 Game API TFT가 조직되어 있으며, Game API 관련 표준화 업무를 전담하고 있다.

- 정책 기관의 표준화 지원책 필요
 - 정보통신부는 표준화 정책의 수립, TTA에서는 단체 표준 제정을 담당
 - 표준화 연구 사업 및 포럼 지원 사업 추진
 - 표준 채택 및 활용, 보급 장려 정책 수립
- 산업계 및 연구소 공조를 통한 표준 제정 활동 진행정책 기관의 표준화 지원책 필요
 - 산업계 및 연구소 공동으로 표준화 요구사항 도출 및 표준 제정 활동 진행
 - 표준안의 실제 활용을 통한 검증 활동 진행
 - 표준화 포럼을 통한 표준 제정 활동 참가
- 국내외 표준 기구를 통한 표준 규약 공포
 - 제정된 표준안을 국내외 표준 단체에 제출하여 표준 규격화하고 업계에 공포



(그림 6) 모바일 콘텐츠 미들웨어 추진체계

3.3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)

DC 및 S/W 솔루션분야의 전략목표 기준점 및 고려요소간 상대적 중요도
(기술표준기획전담반 대상 설문조사 결과)DC 및 S/W 솔루션분야 SI(전략지수) 기준점
(기술표준기획전담반 대상 설문조사 결과)

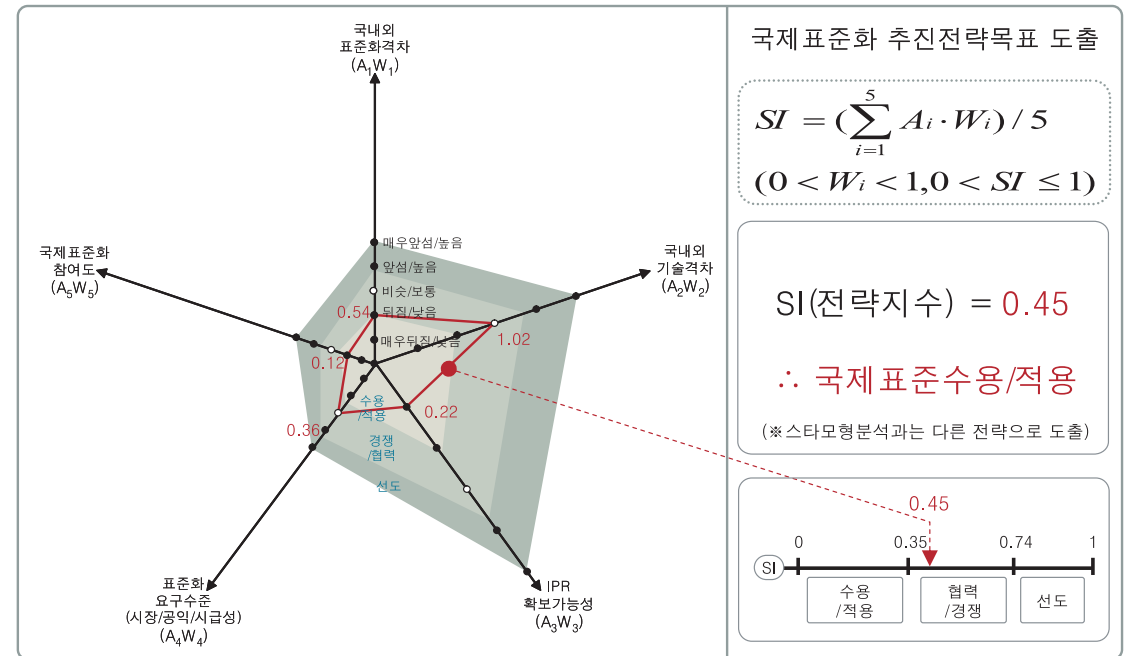
$$SI = (\sum_{i=1}^5 A_i \cdot W_i) / 5$$

(0 < W_i < 1, 0 < SI ≤ 1)

A_{iL}: A_i의 선도기준점
A_{iR}: A_i의 수용기준점

Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

• 3D Graphics API



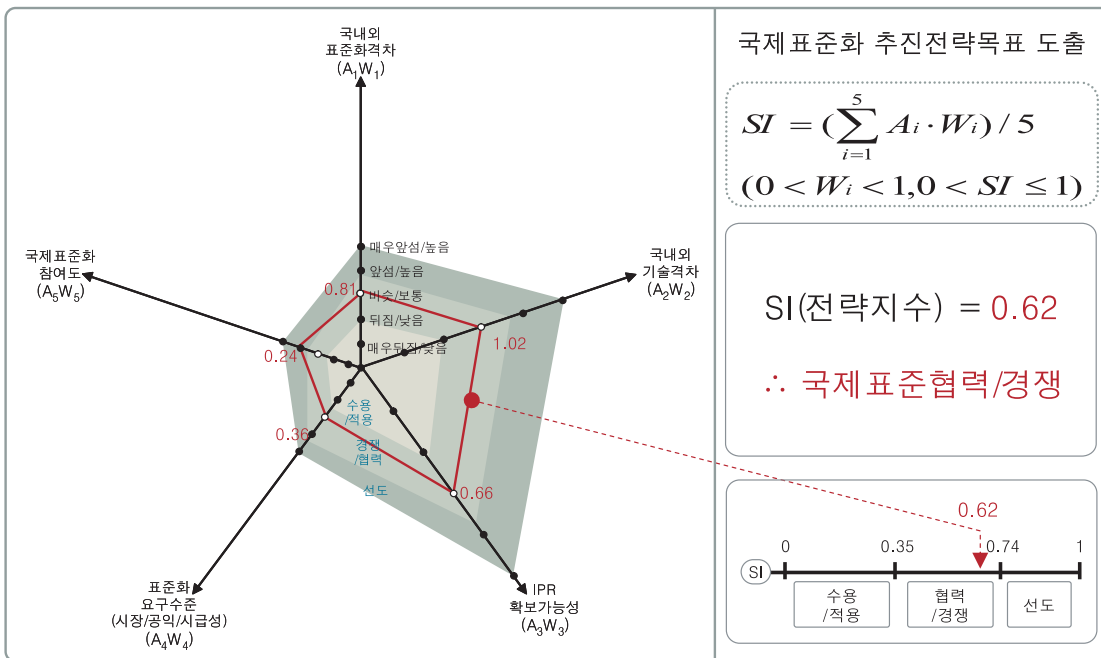
- 세부 전략

모바일 3D 분야의 표준화 활동은 아직까지는 PC나 워크스테이션 분야에서 진행된 기술 개발 및 표준화 결과물을 모바일 환경으로 이식하는 수준에서 진행이 되고 있음. 따라서 사용되는 모든 기술은 이미 PC 및 워크스테이션 분야에서 기존에 개발된 기술들이며 IPR 확보가 필요하지 않을 것으로 예상됨

- IPR 확보방안

Khronos 모바일 3D 분야의 기존 국제 표준 컨소시엄에서는 표준안에 대한 IPR을 인정하지 않는 정책을 취하고 있으며 제정된 API 표준을 로열티를 받지 않고 제공하는 것을 원칙으로 하고 있음. 따라서 기존 3D graphics API의 기능을 사용하는 경우 IPR 확보 보다는 제품경쟁에서 이기는 것이 중요함

• 3D Sound API



- 세부 전략

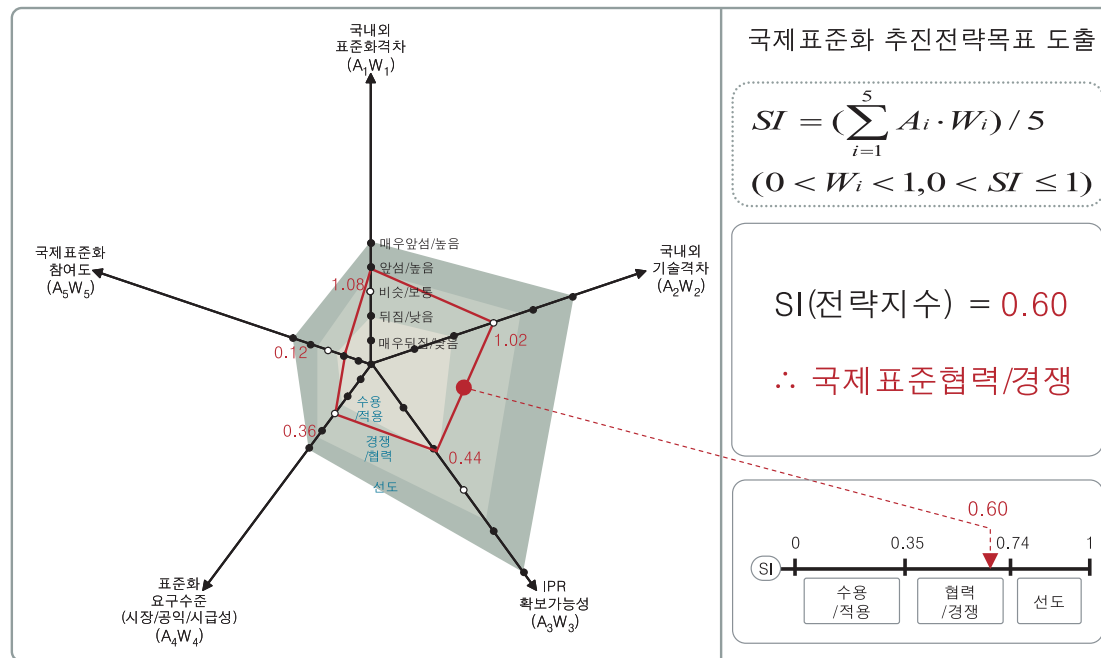
기존에 존재하는 3D 사운드 제공회사들이 Khronos Group를 중심으로 새로운 3D Sound API를 위하여 모바일 환경에 적합한 기능 및 요구사항을 기능을 모아 새로운 형태의 API로 정의 하려는 움직임을 보이고 있음. 이러한 움직임에 적극적으로 참여하여, 국제 시장 전쟁에서 기술 및 기능적인 시간경쟁에서 뒤지지 않는 API 솔루션을 제공할 수 있어야 함

- IPR 확보방안

국내 중소기업 및 대기업의 적극적인 참여가 요구됨

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

• Game API



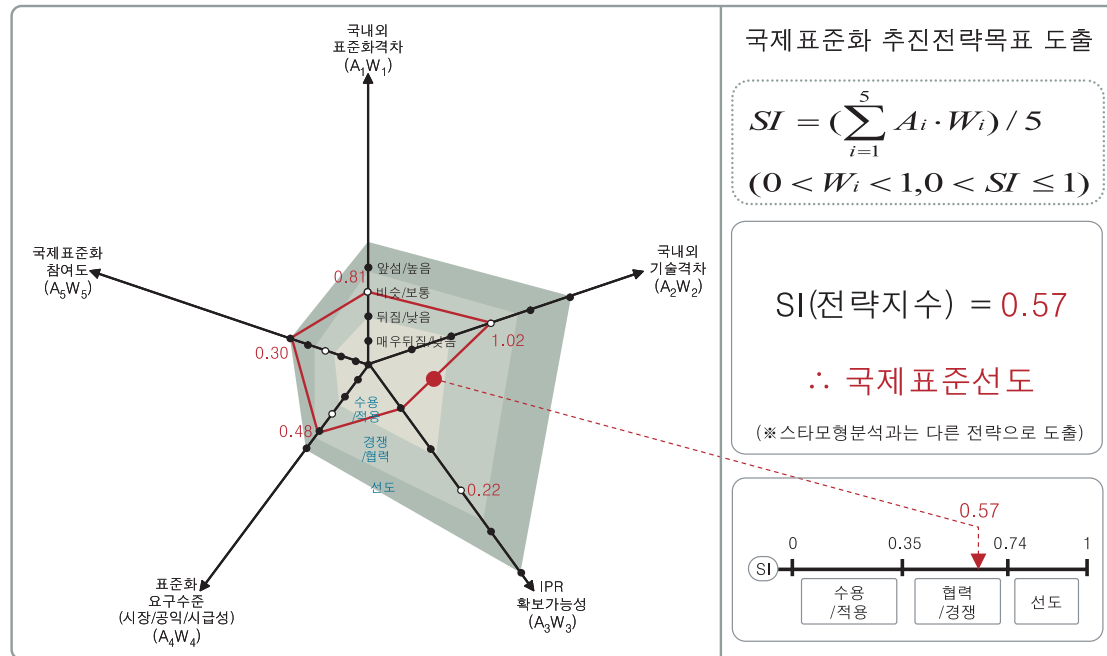
- 세부 전략

게임 엔진 부분에 대항되는 API에 대한 표준화는 아직까지 시도되지 않았던 새로운 형태의 표준화로 국내 표준화와 국내 시장의 경쟁력을 바탕으로 국내 개발 게임 엔진의 국제 시장 진출의 표적으로 사용할 수 있음

- IPR 확보방안

표준화의 방향과 관련 업계의 요구 사항에 따라 기본적인 Game API 는 로열티가 없는 형태의 표준안을 제공하는 것을 목표로 하고 있으나, 특정 H/W 특화 기능 및 엔진 기능 확장 등의 경쟁 분야에 대해서는 IPR 확보 경쟁이 가능할 것으로 예상됨. 이를 위한 엔진 개발사, H/W 가속칩 개발사의 적극적인 참여가 요구됨

- 파일포맷



- 세부 전략

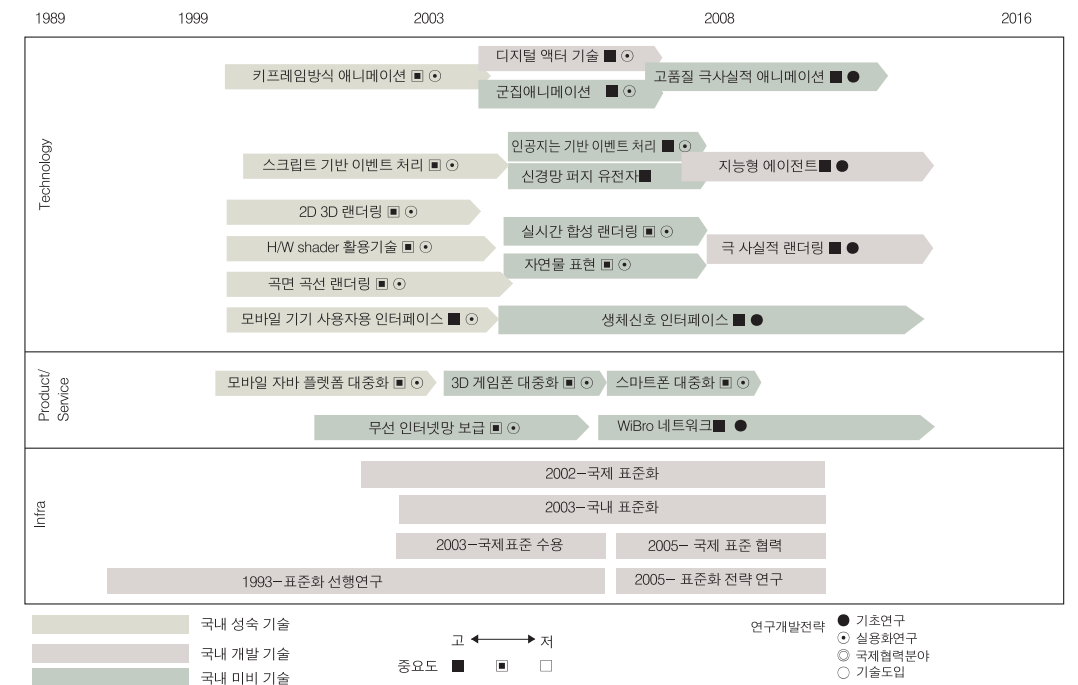
현재 MPEG4 SNHC 의 3D Compression profile 형태의 새로운 파일 포맷이 제안되어 있음. MPEG에서 제
공되는 도구 이외의 다양한 도구와 새로운 방법의 압축 방법을 제안하여 MPEG 표준안을 확장하여 사용하는
방법이 가능

- IPR 확보방안

기존 MPEG Tool 및 Khronos 제공 압축 알고리즘 이외에 모바일 기기에 적합한 새로운 형태의 압축 알고리즘 제안이 가능하며, 이 경우 독자적인 IPR 확보 역시 가능. 그러나 기존 MPEG Tool과의 호환성을 고려하는 경우 새로운 압축 알고리즘 적용에 어려움이 예상됨

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

3.3.4. 장기 표준화로드맵(10년 기술예측)



〔국내외 관련 표준 대응리스트〕

요소기술	표 준 명	기구 (업체)	재 연 도	재개 정 현 황	국 내 관련표준	국 내 추진기구
3D Graphics API	OpenGL ES 1.1	Khronos	2004	-	-	모바일 3D 표준화 포럼
3D Sound API	JSR 234	JCP JSR 234	2003	-	-	모바일 3D
	OpenSL ES	Khronos	2005	-	-	표준화 포럼
Game API	Mobile 3D graphics (M3G)	JCP JSR 184	2003	-	-	모바일 3D 표준화 포럼
File Format	Mobile 3D graphics (M3G)	JCP JSR 184	2003	-	-	모바일 3D
	MPEG	Khronos	2005	-	-	표준화 포럼

〔참고문헌〕

- [1] Khronos Group, <http://www.khronos.org>
- [2] JCP, JSR <http://www.jcp.org/>
- [3] MPEG, <http://mpeg.nist.gov>
- [4] 정보통신부, 한국전자통신연구원 “차세대 포터블게임 플랫폼 개발의 타당성 및 전력연구” 2005.3
- [5] Informa, “Mobile Games” 2005.5