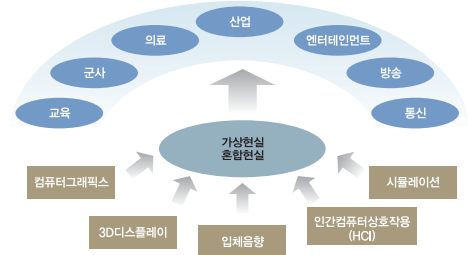


입체공간 구현

기술개요

컴퓨터를 이용해 구축한 입체공간 내에서 사용자가 인간의 오감을 활용한 상호작용을 통하여 공간적, 시간적, 물리적 제약에 의해 현실 세계에서는 직접 경험하지 못하는 상황을 체험할 수 있는 체험형 콘텐츠를 표현하고 운용하는 기술

교육, 군사, 의료, 오락, 방송·통신 등 다양한 활용 분야에서의 서비스 및 상품 제품 활성화 전망

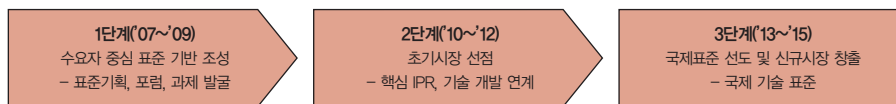


표준화의 필요성

가상공학, 가상훈련 등 기존의 가상현실 시장과 더불어 온라인게임의 발전과 세컨드라이프의 등장으로 네트워크를 통한 가상공간이 점차 현실화 되고 있음. 이에 따라, 입체공간 구현(가상현실 및 혼합현실) 기술의 관심증대와 제품 및 서비스가 다양한 형태로 출시되고 있으며, 문화적·경제적으로 큰 파급효과를 가져올 것으로 전망됨에 따라 관련 기술의 표준화가 요구됨

표준화의 비전 및 목표

차세대 디지털콘텐츠 기술의 고부가가치 산업을 육성하고, 디지털인프라를 통한 차세대 디지털콘텐츠 기술의 보급과 국제 표준화 주도로 국가 경쟁력 강화

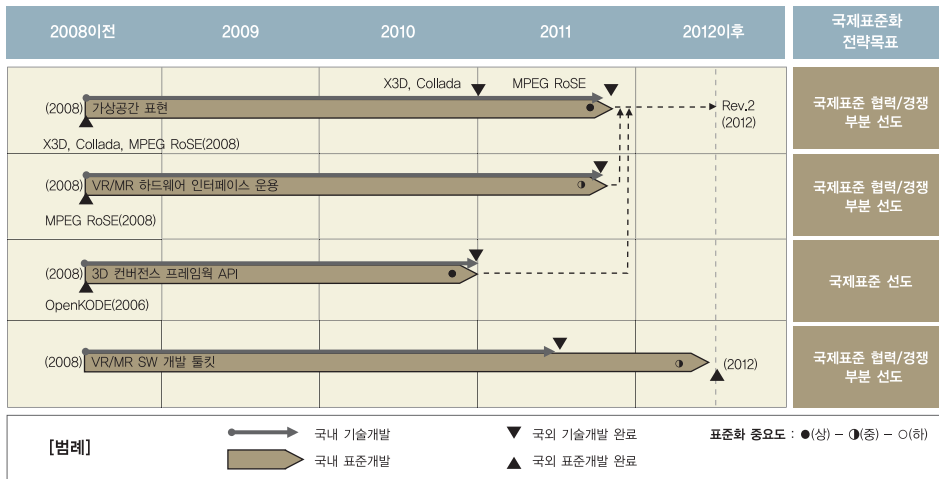


표준화 대상항목

* 0 (매우 낮음) < "전략적 중요도 및 기술적 파급효과" < 1 (매우 높음)

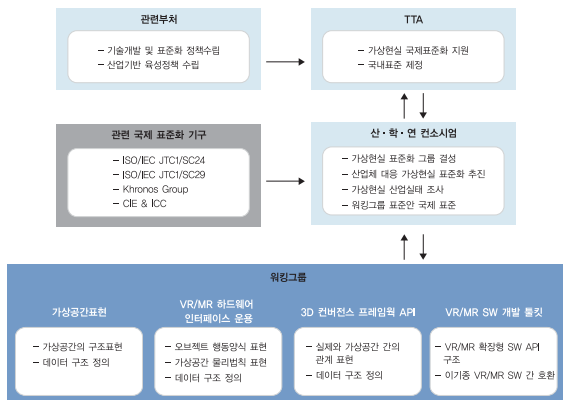
표준화 대상항목 (중점 표준화항목)		정의	전략적 중요도	기술적 파급효과	대응 표준화기구	국내 참여 기관/업체	국내 개발주체 표준개발 기술개발	
가상공간 제시 기술	가상공간 표현	가상공간의 형태, 조명, 환경요소, 오감적 특성 등 가상공간의 구조를 일반화하여 실사와 동일한 컬러 영상을 표현할 수 있는 메타데이터 표준 및 일관된 컬러의 제공을 위한 표준 제작과정 정의	0.70	0.71	ISO/IEC JTC1, Khronos Group, W3C	기술표준원	TTA	ETRI, FX코드, RTV, 명지대
	실제 공간 관계 표현	혼합현실 가시화를 위해 필요한 실제와 가상공간들 간의 관계를 표현할 수 있는 방법 및 데이터 구조 정의	0.62	0.63	ISO/IEC JTC1	기술표준원	-	-
	VR/MR 시스템 운용 선택 처리 작업방법	사용자의 신체, 센서, 디스플레이간의 공간 관계를 정합·보정하는 방법 및 과정 정의	0.62	0.61	-	-	-	-
가상공간 상호작용 기술	상호작용 표현	- 오브젝트의 행동양식과 액션 및 가상공간에 적용되는 물리 법칙을 일반화하여 표현할 수 있는 방법 및 데이터 구조 정의 - 가상공간 간의 개체 호환성을 위한 데이터 서술 구조 정의	0.73	0.71	ISO/IEC SG29 WG11, W3C	기술표준원, ETRI	-	ETRI
	VR/MR 하드웨어 인터페이스 운용 방법	사용자 주변 감각기기 운용을 위한 감각 효과 및 사용자 감각 효과 선호도, 감각기기 성능, 감각 기기 명령에 대한 서술 구조 및 몰입형 기기 간 데이터 구조 정의	0.73	0.70	ISO/IEC SG29 WG11	ETRI, 명지대	TTA	ETRI, 명지대
	3D 컨버전스 프레임워크 API	현실 공간과 가상공간 사이의 이벤트 및 가상공간 데이터를 교환하고 처리하기 위한 데이터 교환 포맷, Cross-Platform 3D 그래픽스, 3D사운드, 네트워크의 interface표준 Framework 정의	0.72	0.76	ISO/IEC SG29 WG11, Khronos Group, OMA	ETRI, Ensoft	TTA MCSF	ETRI, Ensoft, Nexus
시스템 SW 기술	VR/MR SW 개발 툴킷	VR/MR 엔진의 기능을 확장하는 SW 개발을 위한 표준 API 정의	0.71	0.75	-	-	TTA	ETRI, KIST
	네트워크 MRVR 운용방법	다자참여 VR/MR 시스템, 네트워크 VR/MR의 서버 구성 및 운용 방법 표준	0.68	0.70	IEEE	-	-	-

중점 표준화항목별 중기(3개년) 표준화로드맵



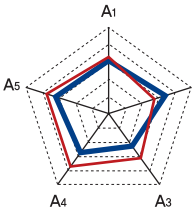
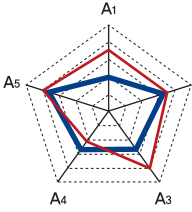
표준화 추진체계

- TTA와 ISO/IEC JTC1/SC24, SC29 WG11 내의 가상현실 및 그래픽스 관련 분과를 중심으로 가상현실 관련 전문가들이 정기적으로 국내 표준화 활동 및 세계 표준화 대응 전략을 진행함
- 연구기관/학계/산업계 컨소시엄에서는 워킹그룹에 의해 도출된 표준안을 국제 표준으로 제안하기 위한 절차를 수행함
- 참여 전문가들이 제안한 세부 항목에 대한 표준안을 검토한 후 의견을 취합 정리하여 ISO/IEC JTC1/SC24 CGI, PREMO, VRML, PNG 등 그래픽스 WG(Working Group)과 ISO/IEC JTC1/SC29에 기고할 최종문서를 작성함
- 표준화 활동 활성화를 위하여 관련 전문가들 간의 상호 의견 교류, 정보 교환, 문서 작성 등의 표준화 활동을 적극 지원하고, 필요한 경우 표준화 회의 개최 전에 국내 가상현실 자체 표준화 워크숍을 개최하여 연구 결과 및 표준화 전략에 대한 발표, 검토, 의견 수렴의 기회를 가짐
- 기존 ISO TC159/SC4 WG9, ISO/IEC JTC1/SC29의 표준화 활동 결과를 분석하고, 이를 국제표준화에 일부 활용할 수 있는 방안을 수립
- 휴대형 정보기기 상에서의 3차원 그래픽스 및 가상현실 구현을 위한 관련 기술(OpenGL ES 등)의 표준화를 위해 Khronos Group 등과의 협력을 추진



중점 표준화항목별 세부전략(안)

* A₁: 국외대비 국내 표준화 수준, A₂: 국외대비 국내 기술개발 수준, A₃: IPR 확보 가능성, A₄: 국내 표준화 인프라 수준, A₅: 국제표준화 기여도

중점 표준화항목	현황분석 (파란색: Ver.2008, 빨간색: Ver.2009)	세부전략(안)
가상공간 표현		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 협력경쟁,부분수용(Ver.2008) → 국제표준 협력경쟁,부분선도(Ver.2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> - X3D, SEDRIS 등의 현 국제 표준을 기반으로 표준안을 개발하되, 현 표준에서 다루지 않는 최신 기술 영역(예: 고품질 렌더링 셰이더, HDR 맵 등) 및 향후 개발이 완료 되는 기술들(예: 후각, 미각 콘텐츠 등) 까지 포괄할 수 있도록 확장형 표준안 개발 - 기존 표준에서 확장되는 최신 기술에 대해 IPR 확보의 노력을 집중함으로써 기 표준화된 기술에 대한 IPR 부재 문제를 보상 - 컴퓨터 그래픽스 영역과 겹치는 표준화 항목의 특징을 활용, 컴퓨터 그래픽스 분야의 표준화 단계 및 인력과의 적극적인 교류 및 활용을 통한 표준안 개발 과정 효율성 확보 <ul style="list-style-type: none"> • 현재 ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG RoSE를 통해 표준화를 시도하고 있는 컬러 리 프로덕션 메타데이터 포맷 표준을 가상공간 표현을 위한 디바이스로 발전시켜 표준화를 추진하여 표준의 범위를 확대함 • MAYA, 3DMAX 등과 같은 그래픽 저작도구에서 지원할 수 있는 공통 기술 제안함으로써 개발 기술 사용자층을 확보하는 것이 한 방안이 될 수 있음 - 기 제정된 국제 표준의 수용을 바탕으로 개량·확장 된 내용에 대한 국제 표준화회의의 반영을 유도함으로써 국제 표준화회의의 기여도를 높임 <ul style="list-style-type: none"> • 가상공간 구현, 가상공간 사이의 정보 교환, 가상공간과 실제공간사이의 데이터 교환 등에 대한 표준화를 목적으로 2008년 구성된 MPEG-V에 3D 그래픽스 데이터 표준화를 진행 중인 MPEG-4 3DG의 표준화 내용이 포함될 수 있음 <p>IPR확보가능분야 : 오감 정보 표현 기술, 렌더링 메타데이터 코덱 기술</p>
VR/MR 하드웨어 인터페이스 운용 방법		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 협력경쟁(Ver.2008) → 국제표준 협력경쟁,부분선도(Ver.2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 실제와 가상공간들 간의 관계 표현에 대한 현 국제 표준인 SEDRIS의 내용을 참고하되, SEDRIS의 경우 군사 시뮬레이션에 중점을 둔 형태를 띠고 있으므로 혼합현실 콘텐츠에 중점을 둔 형태의 표준안을 개발 - 컴퓨터 가상공간 및 실제공간 사이 인터페이스 분야의 표준화 단계 및 인력과의 적극적인 교류 및 활용을 통한 표준안 개발 과정 효율성 확보 <ul style="list-style-type: none"> • 현재 ISO/IEC JTC1/SC29 MPEG RoSE를 통해 표준화를 시도하고 있는 컴퓨터 가상공간에서의 오감 효과를 실제 공간의 하드웨어 디바이스를 통해 실현하기 위한 감각 효과 (Sensory effects) 표준화를 추진하여 표준의 범위를 확대함 - 가상공간과 실제공간사이의 데이터 교환 대한 표준화를 목적으로 2008년 구성된 ISO/IEC JTC1/SC29 MPEG-V에 적극 참여하고, 이 중 실제 공간에서의 정보를 센서를 통해 자동 인식할 수 있는 영상 처리 및 인식 등 관련 분야의 인력 및 인프라를 적극 활용함으로써 표준안 개발 과정 효율성을 높임 <ul style="list-style-type: none"> • 상기 ISO/IEC JTC1/SC29 MPEG 표준화 활동을 주도적으로 참여하여, 세계적인 관련 분야 인력들과 적극적으로 교류하고, 최신 응용 분야 정보를 습득하여, 국제 표준 제정과 그에 따른 표준의 효율적인 응용 분야 발굴 및 적용 선도 - 가상공간 대 실제공간 인터페이스 운용 관련 기반 및 응용 기술의 IPR 확보에 노력을 집중함으로써 새로운 표준안에 포함될 기술에 대한 선점 추진 - 기 제정된 국제 표준의 수용을 바탕으로 개량·확장 된 내용에 대한 국제 표준화회의의 반영을 유도함으로써 국제 표준화회의의 기여도를 높임 <p>IPR확보가능분야 : 신규 인터페이스, 인터페이스 연동 방법</p>

중점 표준화항목	현황분석 (파란색: Ver.2008, 빨간색: Ver.2009)	세부전략(안)
3D 컨버전스 프레임워크 API		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 선도</p> <ul style="list-style-type: none"> - 여러 Mobile/Portable 단말기의 개발 환경 분석을 통해 표준의 방향 설정 및 구현 전략 검토 - 3D 데이터 교환 포맷이나 3D 컨버전스 관련 IPR 확보에 노력을 집중함으로써 새로운 표준안에 포함될 기술에 대한 선점 추진 - MPEG에서는 압축관련 기술에 관한 부분, Khronos에서는 3D 관련 부분, OMA에서는 Mobile 관련 분야에서 각각 표준화를 추진 - 하드웨어 칩이나 플랫폼에 중점을 둔 국제 표준을 고려하되 콘텐츠 중심적인 표준화 추진 - 국제 표준과의 연관관계를 제시하여 국제 표준화에서의 반영을 유도함으로써 국제 표준화에서의 기여도를 높임 <p>IPR확보가능분야 교환 포맷</p>
VR/MR SW 개발 툴킷		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 협력/경쟁, 부분선도</p> <ul style="list-style-type: none"> - 아직 국제적으로 표준화되지 않는 부분에 대해 국내 표준안 개발을 신속히 추진함으로써, 이를 기반으로 국제 표준을 선도할 수 있는 기반 마련 - 표준안 개발시 국내 VR/MR 관련 단체의 여론을 수렴하기 위한 방안으로, VR/MR 기술과 관련이 있는 게임, HCI 등을 포괄한 다양한 분야의 업계, 연구소 및 학계를 아우르는 컨소시엄을 구성하고 이를 근간으로 컨센서스를 이룰 수 있는 기술 표준을 도출 - 표준안 개발과 동시에 국내에서 개발된 가상현실 및 혼합현실 SW 관련기술의 IPR 확보에 노력을 집중함으로써 새로운 표준안에 포함될 기술에 대한 선점 추진 - 국내 VR/MR 응용 기술력은 수준급으로 평가되나, SW 개발 API등의 기반 기술의 경우 미국, 유럽 등에서의 기술 의존도가 높은 점을 극복하기 위해, 선진국의 기술 개발 사례들을 충분히 벤치마킹함으로써 국제적인 수준의 국내 표준안을 도출하고, 이를 바탕으로 국제 표준화 추진 <p>IPR확보가능분야 개발 툴킷 API</p>