구매조건부신제품개발사업 구매연계형 과제제안서

Ⅰ. 개발기술 개요

① 개발과제명	상호작용이 가능한 실감형 우주천문체험 콘텐츠 운용·저작플랫폼 개발				
② 개발제품명	실감형 우주천문체험 콘텐츠 운용·저작플랫폼				
③ 기술분류	구 분	산업기술 표준분류	국가과학기술 표준분류	6T	
	대분류	정보통신	EE.정보/통신	IT	
	중분류	디지털 콘텐츠	EE10.U-컴퓨팅	정보처리 시스템 및 S/W	
	소분류	디지털 콘텐츠 제작 및 유통	EE1001.U-컴퓨팅 플랫폼/응용기술	기타 정보처리시스템 및 S/W 기술	
④ 개발기간 및 연구개발비 규모	개발기간	24 개월	정부지원 연구개발비	10 억원	
⑤ 구매계획	구 분	구매수량	구매단가	예상구매액	
	1년차	(개)	(백만원)	(백만원)	
	2년차	(개)	(백만원)	(백만원)	
	3년차	(개)	(백만원)	(백만원)	
	4년차	(개)	(백만원)	(백만원)	
	5년차	1 (개)	1,000 (백만원)	1,000 (백만원)	
	5년차 이후	(개)	(백만원)	(백만원)	
	총 계	1 (개)	1,000 (백만원)	1,000 (백만원)	
⑥ 키워드	(한글)	실감형 우주천문 콘텐츠 저작플랫폼	가상현실 저작플랫폼	실감형 콘텐츠	
	(영문)	Virtual reality space and Astronomy contents production platform	Virtual reality production platform	Immersive contents	

Ⅱ. 개발기술 세부내용

⑦ 개발 목표 및 개발 필요성

□ 개발 목표

○ 우주천문체험을 위한 전시·시뮬레이션 기술 개발
- 프로젝션 맵핑과 같이, 실감 및 인터랙티브 영상 등과 같은 미디어 콘텐츠를 다양하게 지원하는 전시 기술 개발
- 프로젝션 디스플레이부터 VR 디바이스까지 활용이 가능한 시뮬레이션 기술 개발

○ 우주천문체험 콘텐츠 리소스 개발
- 사용자들이 실제 우주천문 현상을 체험하는 느낌을 받을 수 있는 VR 우주천문 콘텐츠 개발
- 우주 관측으로부터 얻은 데이터를 활용하여 다양한 우주천문 콘텐츠 제작에 필요한 실감 영상, 3D 리소스 개발

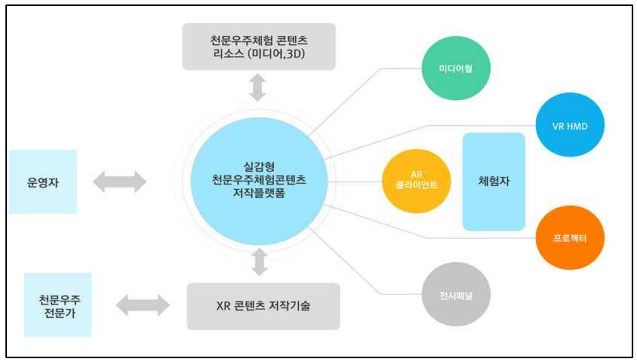
○ 우주천문체험 운용·저작플랫폼 개발
- 사용자들이 콘텐츠를 보다 쉽고 편리하게 이용할 수 있도록 상호작용 인터페이스를 개발
- 우주 탐사, 우주 비행, 천체 관측, 천문 역사 등 다양한 시나리오·스토리텔링과 프로젝션 맵핑·실감 및 인터랙티브 영상 등 전시기술을 접목할 수 있는 저작도구 개발
- 표준화된 콘텐츠 저작기술을 통해 전문가의 콘텐츠 제작절차·결과물의 효율적인 운용과 가공이 가능한 환경 제공

□ 개발 필요성

○ 국가와 군의 우주분야발전 정책 추종
- 최근 발표된 "국방혁신 4.0" 기본계획 뿐 아니라 공군 우주전력 발전계획 등 군에서 우주 영역의 비중이 지속적으로 확대됨에 따라, 우주에 대한 인식 저변 확대를 위한 교육수요 또한 증대되고 있음

• 사관생도 등 군 관계자를 대상으로 우주교육 임무를 수행하고 있는 공사 천문대의 교육 성과 제고를 위해, 교육프로그램의 양과 질을 높일 수 있는 우주천문체험 콘텐츠와 기기가 필요함
• 최신화된 우주천문 데이터와 4차 산업혁명기술을 활용한 실감형 콘텐츠 고도화를 통해 교육 효과 향상 가능
• 민간인 대상의 견학 프로그램에도 이를 활용하여 대중적 우주천문 인식 및 이해 증진 가능

❍ VR/AR 기술 발전에 따른 활용 가능성 증대
• VR/AR 디바이스가 다양해지고 관련 기술이 발전함에 따라 각종 콘텐츠를 더욱 실감나게 체험할 수 있게 되었음
• 교육·견학 프로그램의 품질 향상을 위하여 VR/AR 기술을 활용한 우주천문체험 콘텐츠를 개발하고, 운용·관리할 수 있는 플랫폼이 필요함
• 다양한 VR/AR 디바이스를 활용할 수 있도록 호환성을 확보하고 콘텐츠 이용이 가능해야 함



<실감형 우주천문체험 콘텐츠 저작플랫폼 구성도>

□ 기술 개발 차별성

기술명	주요특징	활용 분야 또는 활용 예
Unity	- 빠른 CG영상 생성 - 다수 개발자 확보 (기능 확장이 많음) - 게임 개발에 필요한 기능 - 통합 저작 : 제품 내 저작 및 최종 결과 생성 - Windows(PC)/모바일 지원	- 교육용 VR 콘텐츠 - 게임용 VR 콘텐츠 - PC,모바일용 가상/증강현실 콘텐츠
Unreal	- 고품질 CG 영상 생성 - 소수 개발자 확보 (Open SW 정책으로 개발자 증가) - 통합 저작: 제품 내 저작 및 최종 결과 생성 - Windows(PC)/모바일 지원	- 교육용 VR 콘텐츠 - 게임용 VR 콘텐츠 - PC,모바일용 가상/증강현실 콘텐츠
MultiGen	- 대규모 VR 시스템 통합환경 제공 - 대용량 시뮬레이션 콘텐츠 제작 - 군사 시뮬레이션 분야의 기능 우수	- 군사 시뮬레이션
개발 기술	- 국내 기술 개발로 신속한 기술(확장) 지원 - 맞춤형 기술 개발 지원 - VR 디바이스 시뮬레이션, 3D 시뮬레이션 연동 가능 - Windows(PC)/모바일 지원	- WebXR 콘텐츠 개발 - 교육용 VR 콘텐츠 - PC,모바일 가상/증강현실 콘텐츠 - 체험용 시뮬레이션 콘텐츠

□ 향후 천문우주 산업의 고용 창출 효과
❍ XR콘텐츠 개발자: 컴퓨터 그래픽을 사용하여 사실적이고 상호작용이 가능한 천문우주 콘텐츠 설계, 개발 및 최적화하는 개발자

○ XR하드웨어 엔지니어 : 최적의 XR 경험을 제공하기 위한 VR 헤드셋, 동작 추적 시스템과 같은 특수 하드웨어 장치의 호환성 개발 및 최적화하는 개발자

○ 천문학 콘텐츠 연구원 : 천문우주 콘텐츠의 정확성과 관련성 보장을 위한 천문학자, 천체 물리학자 및 기타 우주 과학의 전문 지식인

○ 플랫폼 고객 지원 : 사용자에게 신속하고 효율적인 지원을 제공하여 문의 사항과 문제를 해결하는 지원업무

⑧ 수요처 기술수요 (상세히)

□ 기술 수요

○ 우주천문 데이터를 활용한 실감형 콘텐츠 시뮬레이션 기술
- 실감형 영상 기반 대규모 시뮬레이션 기술 개발
- 10명 이상이 동시에 VR을 체험할 수 있는 시뮬레이션 기술 개발

대규모 시뮬레이션

VR 실감형 시뮬레이션

○ XR 기반 실감형 우주천문 콘텐츠 저작용 3D 에셋, 실감형 미디어 개발
- 천문 관측, 우주 탐사, 우주 비행, 천문 역사 데이터 등을 활용한 3D 에셋 개발
- 우주천문 데이터를 활용한 실감 미디어 영상 리소스 구축

우주천문콘텐츠 3D 에셋 개발

실감형 미디어 개발

○ 우주천문 데이터를 활용한 실감형 콘텐츠 데이터 관리기능 개발
- 천문 관측, 우주 탐사, 우주 비행, 천문 역사 등 표준 체험 콘텐츠 전산화
- 콘텐츠 데이터(사진, 영상, 음성, 텍스트)를 공간 정보에 맵핑/편집하는 저작도구 구축
- 실감형 미디어 데이터를 업데이트하는 데이터 관리 모듈 개발

XR 콘텐츠 저작도구

XR 콘텐츠 데이터 관리

⑨ 개발기술 세부요구수준 (성능, 규격 등)

□ 개발기술 세부요구수준

○ VR/AR 기술을 활용한 실감형 우주천문체험 콘텐츠 개발
- 천체 정보, 우주 환경, 우주 비행, 천체 운동 등의 데이터를 수집하고, VR/AR 콘텐츠 시나리오로 구현.
- 실제 우주 환경·천체의 형태와 구도를 정확히 반영한 모델링과 애니메이션을 구현해야 하며, 다양한 시각적 효과를 추가할 수 있어야 함.

• 높은 해상도와 빠른 프레임 처리가 가능한 고화질 비디오 스트리밍 기술을 적용해야 함.
• 풍부한 상호작용을 위해, 손가락 인식·몸체 인식·머리 돌리기 등 사용자 동작을 감지하여 사용자의 움직임에 따라 콘텐츠가 변화하는 인터랙션 기술이 적용되야 함.

❍ 사용자 상호작용을 위한 인터페이스 개발
• 사용자 친화적인 UI를 설계하여, 사용자가 원하는 기능을 빠르고 간편하게 이용할 수 있도록 함.

• 다양한 우주천문 콘텐츠를 쉽게 접근하고 이용할 수 있도록 UI를 제공해야 함
• 사용자와 우주천문 데이터 간의 관계를 이해하고 구현하여, 사용자와 콘텐츠가 자연스럽게 상호작용할 수 있는 디자인을 제공해야 함.
• 사용자가 우주환경과 천체를 자유롭게 조작할 수 있도록 다양한 방향으로 이동 및 회전 등 3D 인터랙션이 가능해야 함.
• 다양한 하드웨어 및 플랫폼에서 사용자가 우주천문체험 콘텐츠를 쉽게 이용할 수 있도록, UI/UX를 제공해야 함.

❍ 다양한 VR/AR 디바이스 호환성 확보 및 적용 기능 개발
• 다양한 VR/AR 디바이스에서 콘텐츠를 쉽게 이용할 수 있는 호환성을 제공해야 함
• 다양한 VR/AR 디바이스의 처리 속도, 화면 해상도 등에서 콘텐츠 운용이 가능하도록 성능 최적화 기술이 적용되어야 함.
• VR/AR 디바이스에서 발생하는 입력 정보를 적절하게 처리하여 콘텐츠에 적용할 수 있는 기능이 제공되어야 함.

❍ 우주천문 데이터를 활용한 콘텐츠 제작 및 관리 기능 개발
• 천체 정보, 우주 환경, 우주 비행, 천체 운동 등 다양한 데이터를 수집하고 처리하여 콘텐츠로 활용할 수 있는 형태로 등록이 가능해야 함.

• 콘텐츠에 적합한 데이터베이스 구조를 설계하고, 데이터의 정합성과 일관성을 유지할 수 있도록 구현해야 함.
• 텍스트, 이미지, 비디오, 애니메이션 등 다양한 형태의 콘텐츠를 등록하고 3차원(X, Y, Z축) 좌표로 편집할 수 있어야 함.
• 사용자가 콘텐츠를 보는 동안 천체를 조작하거나 콘텐츠에서 생성된 정보를 확인할 수 있도록 함.
• 다양한 플랫폼과 하드웨어에서 콘텐츠가 호환될 수 있도록 표준화된 형식을 사용하고, 플랫폼과 하드웨어 간 호환성을 보장해야 함.

□ 개발 내용

❍ 실감형 우주천문체험 콘텐츠 저작플랫폼 구축
• 콘텐츠 저작플랫폼 서버 구축
• VR HMD 클라이언트용 어플리케이션 개발
• 시뮬레이션 PC용 어플리케이션 개발
• 관리자 웹 플랫폼 개발

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	데이터 처리량	건/초	10건/초	공인시험기관
2.	데이터 전송속도	sec	3sec 이하	공인시험기관
3.	데이터베이스 응답속도	sec	2sec 이하	공인시험기관
4.	웹서버 응답속도	sec	2sec 이하	공인시험기관
5.	Notification 응답속도	sec	1sec 이하	공인시험기관
6.	동시접속자수	명/분	최소100명/분	공인시험기관
7.	동시접속처리량	건/분	최소100건/분	공인시험기관
8.	콘텐츠 시나리오	식	3식 이상	수요기관 평가
신뢰성 인증방법		공인시험인증기관 공인성적서		

	※ 참고 사항 (세계 최고 수준) 1. 데이터 처리량(건/초) : 무제한 (Amazon/미국) 2. 데이터 전송속도(sec) : 무제한 (Amazon/미국) 3. 데이터베이스 응답속도(sec) : 500ms (Oracle/미국) 4. 동시접속자수(명/분) : 무제한 (Google/미국) 5. 동시접속처리량(건/분) : 무제한 (Google/미국)
⑩ 비고 (특이사항 등)	❍ 시제품 개발 완료 후 현장 설치 시험으로 성능검증