

## 전시관광

정보 취약계층 대상

『지능형 도슨트』 서비스 개발

## RFP 3

## 정보 취약계층 대상 『지능형 도슨트』 서비스 개발

## 추진배경

## □ 추진배경

- (개요) 관람객의 다양한 특성(장애, 연령, 모국어, 지식수준 등)을 고려하여 정보 취약계층의 불편등을 해결할 수 있는, 자유대화지원 생성형AI기반 지능형 도슨트 개발

&lt; 지능형 도슨트 서비스 예시 &gt;



- (주요 기능) 전시물 인식기반 안내서비스, 관람객과 자유로운 질의/응답 기능, 관람객의 대화참여 유도 기능
- (장애 극복) 시각 장애자들을 위한 오디오 중심 서비스, 청각장애자들을 위한 자막 및 채팅 스타일 서비스와 수어기반 서비스
- (사용자 적용 기능) 관람객의 언어, 연령, 지식수준, 반응·선호도를 인지하고 그에 적합한 서비스를 제공하는 기능
- (기대 효과) 지역사회 활용확산을 통한 정보 접근성 확대 및 평등한 학습 기회 및 문화서비스 제공

## □ 현황 및 필요성

- (고정된 전달 내용) 기존 무인화된 도슨트 서비스는 관람객의 특성(장애, 연령, 모국어, 지식수준 등)을 고려하지 않고, 고정된 내용을 일방적으로 전달하는 방식으로 제작

- (기존의 생성형AI 활용) 키오스크 혹은 모바일기기에 목소리 생성과 아바타의 동기화된 입모양과 제스처를 생성, 실행하는 서비스들이 등장

- (휴먼 도슨트의 지속) 유명 전시관이나 유적지에는 관객의 특성에 맞출 수 있고 실시간 질의응답이 가능한 장점들을 근거로 고가의 휴먼 도슨트 서비스 지속 도입
  - ※ 미국 Getty's museum, 프랑스 루브르 박물관 등
- (착용형 AI단말/엑세서리 등장) '24년도 CES에서는 사용자와 음성 대화가 가능하고, 손 등에 프로젝션이 가능한 휴대형 AI단말기\*의 등장
  - \* AI Pin : 브로치 형태의 단말기로 비전인식, 음성대화, 제스처인식, 프로젝터 기능 등이 가능한 AI단말기
    - 개인 스마트 디바이스(스마트폰/태블릿 등)와 연결하여 AI서비스를 활용할 수 있는 착용형 엑세서리 단말기의 보급
- (개인화된 큐레이션) 현대미술 중심의 도슨트아트 앱은 30개국 이상에서 1000명 이상의 예술가와 100개 이상의 갤러리와 파트너십을 체결하고 AI기반 개인화된 큐레이션 기반 안내와 판매서비스 제공

< 해외 디지털 도슨트 서비스 사례 >

Getty's Museum Docent	Humane사의 AI Pin	Docent Art 사의 앱	스마트 엑세서리
			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전용 모바일단말기를 이용한 위치기반 안내 서비스</li> <li>- 휴먼 도슨트의 교육 및 서비스 활성화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 브로치형 범용 AI 서비스 단말기</li> <li>- 음성인식, 비전인식, 피코 프로젝션 인터페이스</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 앱 기반 글로벌 현대 미술 큐레이션 및 거래 연결 서비스</li> <li>- AI기반 개인화된 큐레이션 서비스 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Head Vision™ headset</li> <li>- Rayban + Meta : 카메라, 스피커, 마이크 장착 안경</li> </ul>

☞ **관람객의 특성에 적용하며 자연스러운 질문과 대답 등의 대화가 가능한 고품질 도슨트 서비스 개발 필요**

추진방향

○ **(자연어생성 AI)** 전시물 관련 해설 데이터를 사전 구축(RAG 등) 또는 학습하고 이를 바탕으로 관람객의 특성에 맞춘 도슨트 서비스로 사용자의 임의 질문에 동적인 대화식 답변 제공

- STT-TTS 기술을 통해 자연어 기반 음성대화 및 다양한 언어 지원
- 비디오, 이미지 등은 청각장애인을 중심으로 지원

< 관람객 특성에 따른 대응 서비스 예시 >

관람객 특성	대응 서비스
청각 장애	자막 서비스, 수어서비스
시각 장애	음성 중심 서비스
외국어	한국어, 영어, 일본어, 중국어를 포함한 5개 이상 언어 지원
지식 수준	초등생(초급), 중고등생(중급), 성인(고급)을 포함한 3개 이상 수준의 안내 및 대화 지원

○ **(단말기)** 두 손의 자유와 전시물 인식이 가능하고 사용자와 자연어 소통을 위한 오디오형/비디오형/혼합형 디바이스 3종 도입

- ※ 단말기는 가급적 기존 상용품을 활용하되, 서비스 최적화를 위해 일부 개발 가능
- **(오디오형)** 두 손의 자유와 전시물 인식이 가능하고 마이크, 스피커, 카메라, 센서(지자기, 자이로 등), 블루투스 등으로 구성된 디바이스
  - ※ 안경형 디바이스(Ray-Ban/Meta 글래스), 목밴드형 디바이스, 헤드셋형 디바이스, 브로치형 디바이스 등
- **(비디오형)** 청각장애인용 수어·자막 서비스 또는 일반인 대상 프리미엄 실감서비스 제공을 위한 비디오 기반 디바이스
  - ※ (청각장애인) 모노클러 렌즈형 디바이스 등, (일반인 프리미엄) AR글래스(홀로렌즈2·Xreal) 등
- **(혼합형)** 스마트폰·태블릿을 직접 활용 또는 스마트폰과 디지털 액세서리\*를 연동하여 작동하는 디바이스
  - \* 예) AI Pin(<https://www.youtube.com/watch?v=9lNlwOOMVHk>), 카메라가 장착된 헤드셋 등

○ **(성능 평가)** 아래 표를 참고하여 성능 평가지표 제시

< 성능평가를 위한 정량/정성 평가지표(안) >

분류	항목	설명
정량 평가	도슨트 발화 대기시간	질문 종료 시점부터 응답 시작까지의 시간
	작품 인식 정확도	전시물이 밀집된 공간에서 관람 대상을 바르게 인지한 비율로, 비콘, 비전 등 적용 기술과 함께 평가기준 제시
	환각 발생 비율	전시관 기준 평가 모델 제시 필요
	튜링 테스트	전시관 기준 평가 모델 제시 필요
정성 평가	답변의 만족도	사용성 평가, 설문조사 등의 방식 제안 필요
	관람자의 만족도	사용성 평가, 설문조사 등의 방식 제안 필요

○ **(사업화 방안)** 사업화 및 확산을 위해 2개 이상의 전시관(미술관, 박물관, 과학관, 기념관 등)에 적용 및 추가확산 방안 제시

개발내용		
1) ‘자유대화형’ 지능형 도슨트 시스템 구축		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ LLM 기반 전시관의 데이터를 학습하여 자유대화가 가능한 지능형 도슨트 시스템 개발</li> </ul>		
< 자유대화형 지능형 도슨트 시스템 구조 예시 >		
2) 제안 요구사항		
구분	항목	설명
지능형 도슨트	맞춤형 해설 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>(관람자 특성기반)</b> 관람자의 기본 정보(연령, 성별 등)와 기존 관람기록, 현재의 대화내용에 기반하여 전시해설 설명 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 초등학생 이하(초급) / 중고등학생 수준(중급) / 성인수준(고급)을 포함한 <b>3개 이상의 수준별 안내</b></li> <li>- 관람자 국적에 따른 <b>다국어(한·중·일·영 포함 5개 국어)</b> 이상</li> </ul> </li> <li>■ <b>(관람자 관심기반)</b> 관람자의 주시방향 등의 인지를 통해 관심 전시물을 인식하여 안내하는 기능</li> <li>■ <b>(위치기반 해설기능)</b> 비전 기술, 비콘 등의 위치측위 기술을 활용하여 사용자의 위치를 사전 식별하고, 사용자 질문없이도 해당위치에 맞는 해설을 먼저 제공하는 기능(선택사항)</li> </ul>
	컨택스트 기반 적응형 해설 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>(적응형 해설 기능)</b> AI가 관람자와 자유 대화를 이어나가며 사용자의 선호도, 관심사, 이전대화 내용 등을 인식하여 더욱 맞춤화된 대화를 제공하는 기능</li> <li>■ <b>(대화유도 기능)</b> AI가 해설도중 작품의 특징이나 숨겨진 의미에 관해 질문을 던지고 사용자의 답변을 바탕으로 대화를 이어 나가며 교육적 가치를 높이고 관람 경험을 더욱 풍부하게 만드는 탐색 유도 기능</li> </ul>
	멀티미디어 연계	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 필요에 따라, 이미지/영상 등을 스마트 디바이스 또는 AR글래스 등을 통해 연계하여 제공하는 기능</li> <li>- 전시관별 핵심서비스 <b>15분 이상</b></li> </ul>
정보 취약계층	시각장애인	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전시관 전시물 외에 시설물, 동선 상의 위험물 등을 인지하여 오디오로 또는 진동으로 안내하는 기능</li> </ul>
	청각장애인	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 텍스트/오디오 기반의 설명대화를 <b>자막(5개 국어)과 수어(한국어 기반)로 안내</b>하는 기능</li> </ul>
LLM	자연어모델 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 폐쇄형 LLM, 오픈소스 LLM 등을 자유롭게 이용하여 응답률 99% 이상의 대화기반 도슨트 서비스 LLM모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 오픈소스LLM을 활용하여 sLLM을 자체 구축·운영하는 경우 우대</li> </ul> </li> </ul>
	데이터 학습	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전문가(해설사, 등) 등을 통해 검증받은 해설데이터를 구축</li> <li>■ 기존에 축적된 Q&amp;A / FAQ 데이터 활용 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 고유명사 등이 많은 점을 감안 자체LLM 구축 권고</li> </ul> </li> </ul>
	음성대화	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 도슨트 서버와 연계하여 단말기를 통해 관람자에게 음성대화를 기반으로 서비스를 제공 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 음성대화의 경우 End-to-End* 지연 저감방안 제시 필요</li> </ul> </li> <li>* 음성입력→STT→자연어생성→TTS→음성출력(컴퓨팅/네트워크 지연 포함)</li> </ul>
콘텐츠	전시관	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 박물관, 과학관, 미술관 등 2개 이상의 수요처 기반 서비스 개발</li> </ul>

제안방향	
□ 개발계획 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ (개발 계획) 최종목표를 제시하고 연차별로 목표를 분류한 명확한 정량목표 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- SW·HW는 개발계획 구체화와 기보유 기술·기기의 사양대비 정량목표 제시</li> <li>- 결과물의 3<sup>rd</sup> Party 확산을 위한 단계별/연차별 구체적인 개발계획 제시</li> </ul> </li> </ul>
□ 사업화 및 사후관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ (사업화 계획) 사업 신청단계에서 사업화를 위한 구체적인 전략, 일정, 비즈니스 모델 등을 포함한 사업화 계획 발표(평가시 중요요인으로 작용) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제기한 내 적용할 수 있는 유효한 수익 모델을 제시하고 서비스 활성화를 나타낼 수 있는 지표와 목표 제시</li> </ul> </li> <li>※ B2B, B2C, B2G등 플랫폼과 시범 콘텐츠별 수익 모델 제시와 예상 사용자 수, 매출·거래 규모 등</li> <li>- 서비스 목적성과 사용성에 따라 서비스 타겟 및 수요 명확히 제시</li> <li>○ (사업화 관리) 서비스 개발부터 사업화 후 지속운영(마케팅, 서비스 업데이트) 등 서비스 전체 로드맵을 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전시물 등의 변경이 발생할 경우 AI모델/시각화자료 등의 업데이트 방안 제시</li> </ul> </li> <li>○ (사후관리) 사업종료 후 2년간 서비스 유지, 3년간 사업화/매출실적 조사 필수</li> </ul>
지원기간 및 예산	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지원예산 및 기간 : 1개 과제 / 12억원 × 2년</li> <li>※ 최대 지원예산 및 기간이며 평가 결과, 사업수행계획 내용, 사업비적정성 검토 결과에 따라 조정될 수 있음</li> <li>○ 민간부담비율 : 25% ~ 50%(세부기준 공모안내서 참고)</li> </ul>
신청자격	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국내 기업·기관 등 복수의 법인사업자 컨소시엄으로 신청(개인, 개인사업자 신청 불가) <ul style="list-style-type: none"> <li>- SW·콘텐츠·플랫폼·서비스운영사·기관 등은 자유롭게 컨소시엄 구성</li> </ul> </li> <li>○ 본 서비스를 운영하는 주체·수요처(전시관, 박물관, 미술관 등)인 국내 기업·기관이 반드시 컨소시엄 구성 필요</li> </ul>

I 과제별 세부 요구사항

4

자유공모

생성형AI·메타버스 혁신서비스 개발