

GISC 2025

Global ICT Standards Conference 2025

(세션 3) 글로벌 무대로의 도약: 표준화 참여의 시작

AI 디지털 휴먼의 미래: 가상과 현실을 잇는 인터페이스

강지수 CTO
(주)클레온

ICT Standards and Intellectual Property:
AI for All

Index

01 디지털 휴먼과 인터페이스적 가치

02 디지털 휴먼 표준화의 필요성과 클레온의 기여

03 결론 및 Q&A

Abstract

| 디지털 휴먼과 표준화

디지털 휴먼이란?

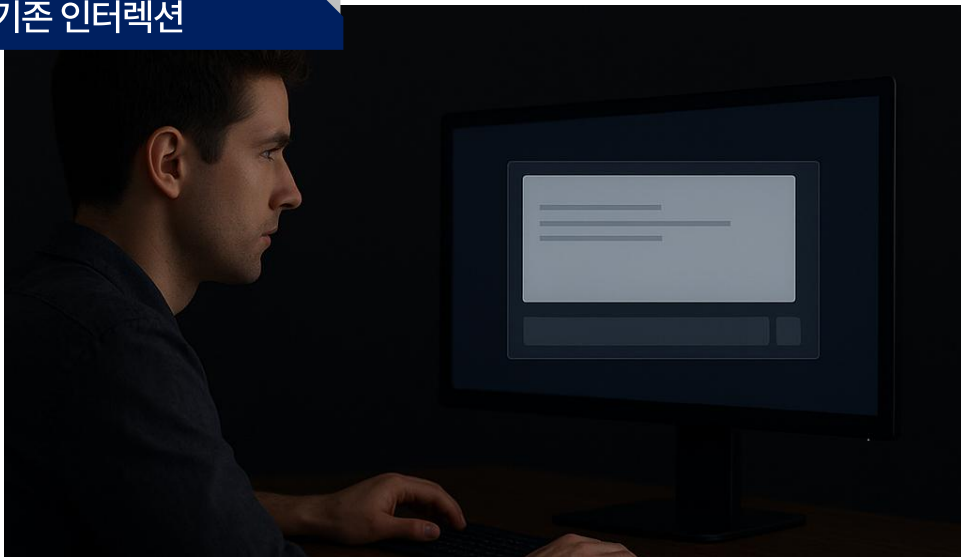
- 디지털 휴먼은 “사람처럼 소통하는 인공지능 영상 존재”로, 언어·음성·표정·지능이 통합된 인간형 인터페이스
- 앞으로는 스마트폰, 키오스크, 메타버스, 자동차 등 모든 디지털 환경에서 사람 대신 소통하는 ‘디지털 페르소나’로 발전할 것



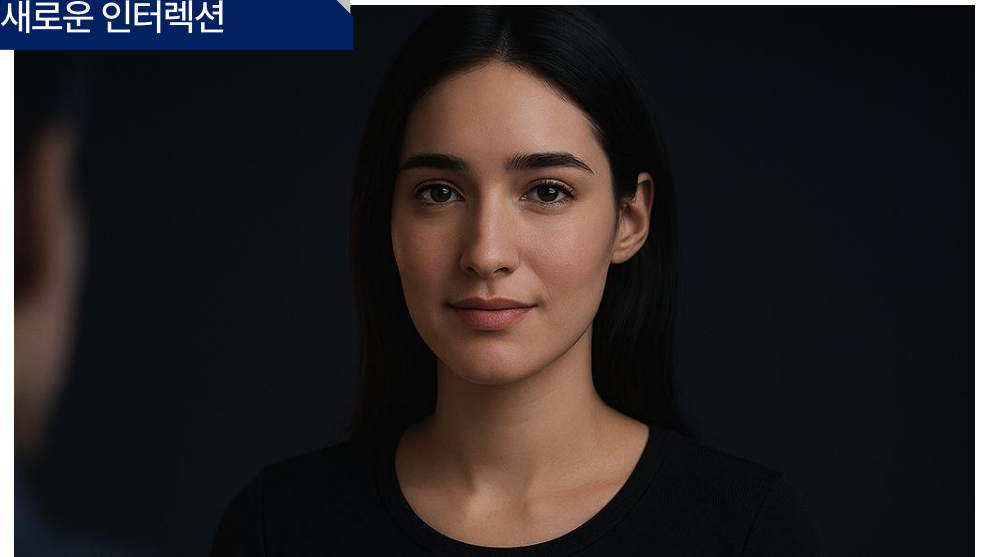
01. 디지털 휴먼과 인터페이스적 가치

| 빠르게 발전하는 AI, 변하지 않는 인터랙션 방식

기존 인터랙션



새로운 인터랙션



- 생성형 AI 기술은 빠르게 발전하고 있지만, 사람과 AI의 인터랙션 방식은 여전히 과거와 다르지 않음
- 생성형 AI 기술을 활용한 디지털 휴먼은 사람과 AI 사이의 새로운 UI/UX로서, 인터랙션 방식을 혁신할 수 있음
- 디지털 휴먼 기술은 생성형 AI의 인터페이스로서, 사람과 AI가 더 인간적인 방식으로 소통하도록 돕는 감정·맥락 이해형 지능 영상 인격체

01. 디지털 휴먼과 인터페이스적 가치

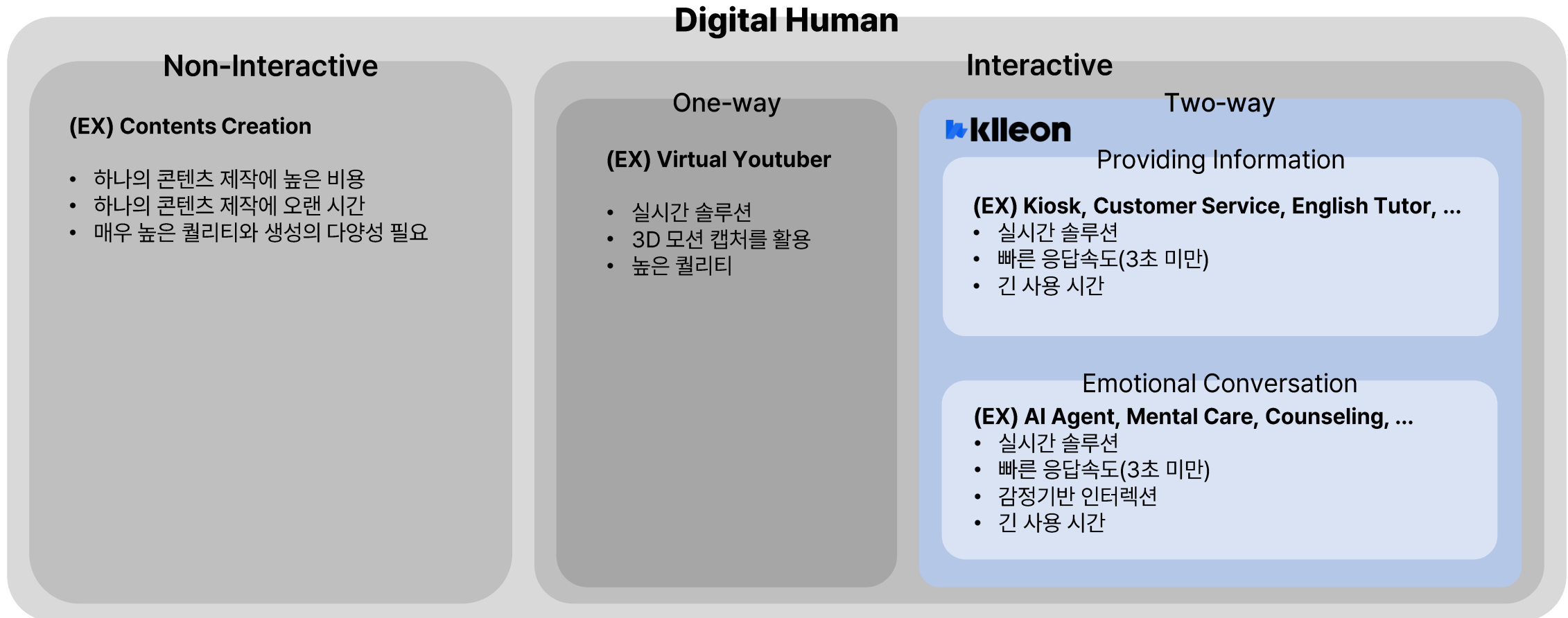
I 감정 기반 인터페이스



기존 인터랙션	새로운 인터랙션
키보드로 입력, 텍스트 기반 응답	표정·제스처·음성으로 실시간 대화
정적인 챗봇 형태	감정과 맥락을 이해하는 대화형 페르소나
비인간적, 정보 전달 중심	인간적, 감정 기반 상호작용
"명령" 중심	"소통" 중심

01. 디지털 휴먼과 인터페이스적 가치

| 디지털 휴먼의 정의와 분류



01. 디지털 휴먼과 인터페이스적 가치

| 디지털 휴먼의 정의와 분류

디지털 휴먼 종류		가격	사용 시간	추론 시간	콘텐츠 다양성	퀄리티	감정	핵심 요소
비-상호작용		High	Short	Long	High	Extremely High	No	1. 높은 퀄리티 2. 다양한 콘텐츠 생성
상호작용	단방향	Low	Long	Short	Middle	Very High	No	1. 실시간 2. 비용 효율성 3. 모션 캡처
	 정보 제공	Low	Long	Extremely Short	Low	High	No	1. 실시간/빠른 응답속도 2. 비용 효율성
	 양방향 감정 교류	Low	Extremely Long	Extremely Short	Low	High	Yesy	1. 실시간/빠른 응답속도 2. 비용 효율성 3. 감정 표현

01. 디지털 휴먼과 인터페이스적 가치

| 교육 인터페이스 - 학습 몰입도와 감정적 차별성



I-Scream Edu



- 초등교육 현장에 적용된 디지털 휴먼 활용 사례로, '3일은 실제 교사, 2일은 AI 튜터' 방식의 하이브리드 학습 관리 서비스를 운영 중
- 초등학생들은 인공지능 선생님과 대화를 "설렌다", "대화 전 긴장된다" 고 표현할 정도로 디지털 휴먼과의 감정적 교감을 경험하고 있음
- 특히 주목할 점은, 실제 교사와는 쉽게 대화를 나누지 않던 학생들이 AI 튜터에게는 진솔하게 고민을 털어놓는 사례가 다수 확인
- 디지털 휴먼이 단순한 학습 도우미를 넘어, 학생과 정서적 신뢰 관계를 형성하며 학습 몰입도와 참여도를 높이는 역할을 하고 있음

01. 디지털 휴먼과 인터페이스적 가치

| 콘텐츠 인터페이스 – 브랜드 경험과 감정적 연결

LG U+ MWC 전시



MCM 활용 사례

MCM Offline Last Mile Experience



- SM엔터테인먼트의 버추얼 아이돌 '나이비스' 디지털 휴먼 제작 및 공급
- MCM 청담 HAUS 입점 및 고객 응대를 위해 사용
- 연예인 또는 인플루언서 IP를 활용한 이미지 제고

01. 디지털 휴먼과 인터페이스적 가치

리테일·디스플레이 인터페이스 – 친숙함과 접근성

삼성전자 사례



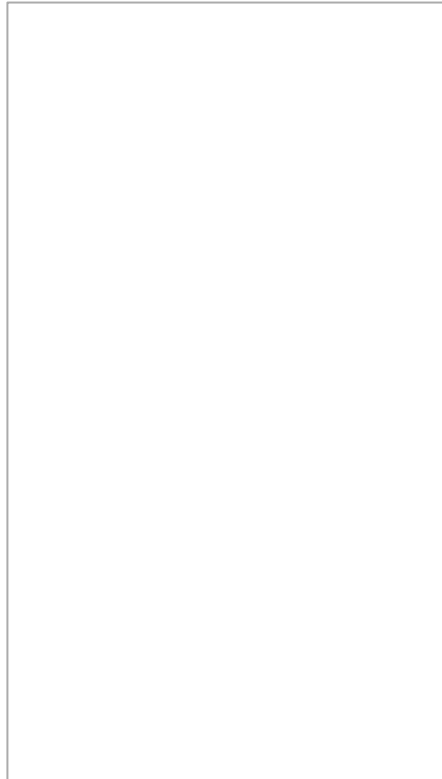
LG전자 사례



- 삼성 및 LG 전자 클라우드 기반 디지털 사이니지(디스플레이) 콘텐츠/스크린 관리 솔루션 VXT, Supersign에 디지털 휴먼 탑재
- LG전자와 협업, 맥도날드에 디지털 휴먼 사이니지 탑재 진행 중
- 24시간 고객응대가 가능하며, 다국어 대응이 가능함. 일반 키오스크와 달리 친숙하고 편안한 인터페이스

01. 디지털 휴먼과 인터페이스적 가치

| 의료·공공 인터페이스 – 신뢰성과 효율성



Toppan

TOPPAN

- 의사 디지털 휴먼 제작을 통해 환자 응대
- 반복적 고지 내용이나 간단한 의료 정보 제공
- 의사의 반복적 업무를 줄여 중요 업무에 집중할 수 있는 환경 제공
- 실제 의사의 디지털 휴먼을 만들어 인공지능임에도 신뢰성 제고

01. 디지털 휴먼과 인터페이스적 가치

| 효과 종합

01

편의성

- 24시간 고객 응대
- 정보 업데이트 용이성
- 다국어 지원
- 데이터 기반 맞춤형 서비스

02

기업의 이미지 제고

- 유명한 IP활용으로 프리미엄 이미지 강화
- 고객 선호 기반 캐릭터 설계
- 일관된 고객 경험

03

비용 절감

- 운영 인력 절감
- 운영 효율성 향상
- 고객 유지 비용 감소

04

감정적 교감

- 인간적 인터페이스 경험
- 심리적 장벽 완화
- 감정 기반 반응
- 브랜드 감정 자산 축적

02. 디지털 휴먼 표준화의 필요성과 클레온의 기여

| 표준화 필요성

Gartner

3 to 6 Years

AI Avatars

Back to Top

Analysis by: Danielle Casey, Adrian Lee, Evan Brown

Description: The AI avatar is the humanlike virtual persona created using computer-generated imagery (CGI) and various AI techniques and applications, such as NLP, synthetic voice, computer vision and emotion AI. An AI avatar can be a representation of a real person or a digital being/physical entity to represent the brand or support more immersive interactions.

Sample Vendors: Davi, D-ID, Kileon, MetaSoul, Openstream.ai (Eva), QuestIT, Rephrase.ai, Soul Machines, Synthesia, Uneeq

Range: Medium (3 to 6 Years)

Mass: High

The range for AI avatar technology is three to six years because of the multiple complexities in creating, animating and rendering avatars. However, the use of GenAI over the past year is lowering technical and consumer barriers to AI avatar creation and is enabling higher-quality and immersive interactions. GenAI capabilities for speech-to-text and speech-to-image/video creation have enabled rapid generation of the imagery, script and voice of the avatar, as well as improved the avatar's conversational interface and multilingual support. These improvements have led to increased interest in both the consumer and enterprise markets. Despite this growing interest in AI avatars, the vendor landscape for packaged solutions remains nascent and fragmented, as AI avatars are being developed by providers across three technology domains – the natural language technology, virtual reality and CGI spaces.

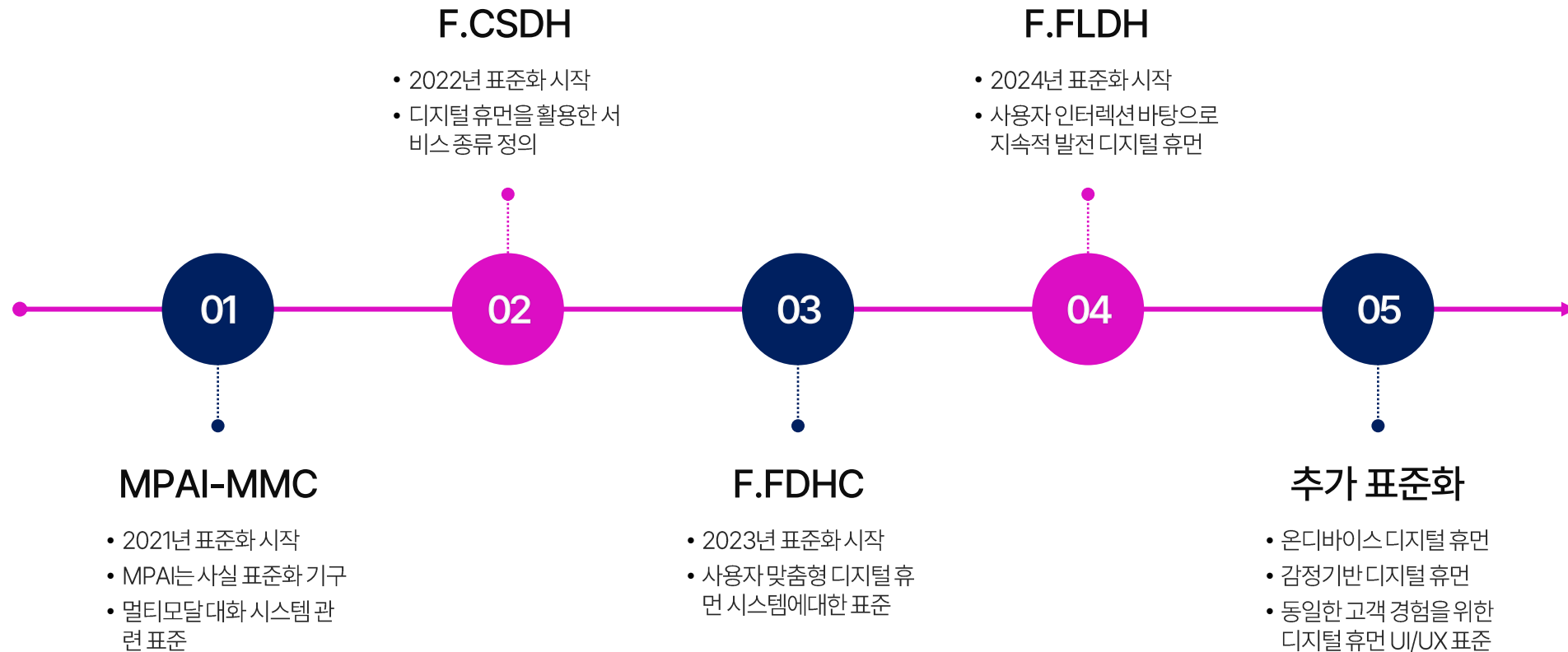
The common challenges for AI avatars are as follows:

- Low interoperability of the available solutions. Many are developed by software startups with limited integration with enterprise tech stacks.
- Various levels of realism. AI avatars may display only an animated face, top of the body or full body, and facial expression may appear delayed or unrealistic.
- Advanced requirements and complexity to assemble avatar solutions from various technology components, such as CGI shell, various NLP and synthetic voice.

- 2024년 가트너는 디지털 휴먼 시장 및 관련 전세계 기업들을 분석했고, 클레온은 Top10기업으로 선정
- 디지털 휴먼 기술은 다양한 AI솔루션들이 연결되어야하므로 상호운용성(interoperability)가 중요하지만 아직 부족

02. 디지털 휴먼 표준화의 필요성과 클레온의 기여

클레온의 참여 표준



02. 디지털 휴먼 표준화의 필요성과 클레온의 기여

클레온의 참여 표준 – F.748.30

2024년 표준화 완료

ITU Publications
Recommendations

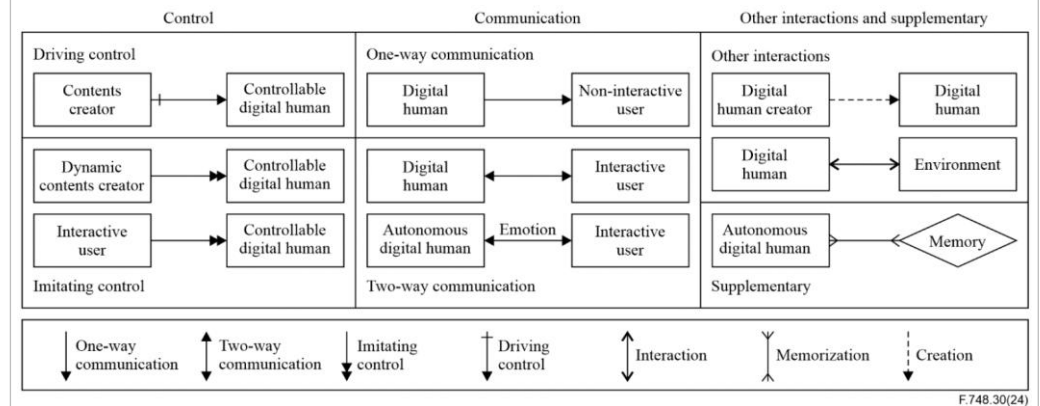
International Telecommunication Union
Standardization Sector

Recommendation
ITU-T F.748.30 (06/2024)

SERIES F: Non-telephone telecommunication services
Multimedia services

Requirements of communication services for digital humans

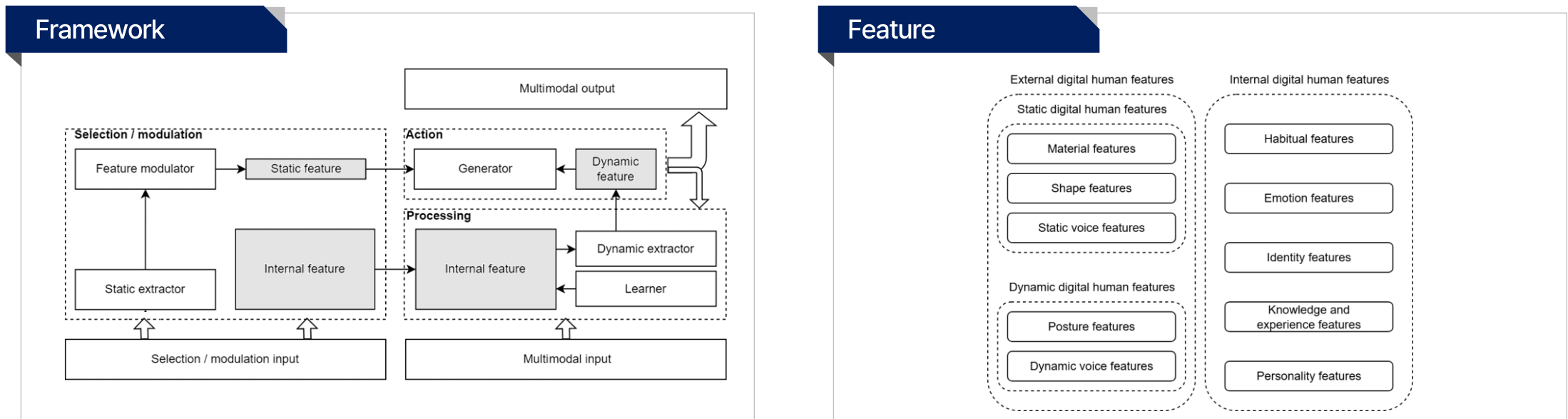
디지털 휴먼 서비스



- ITU-T SG16 Q4에서 표준화 진행 중
- 2024년 표준화 완료되었으며, 디지털 휴먼 서비스 정의
- 각 디지털 휴먼 서비스마다 기술적 요구사항을 정의

02. 디지털 휴먼 표준화의 필요성과 클레온의 기여

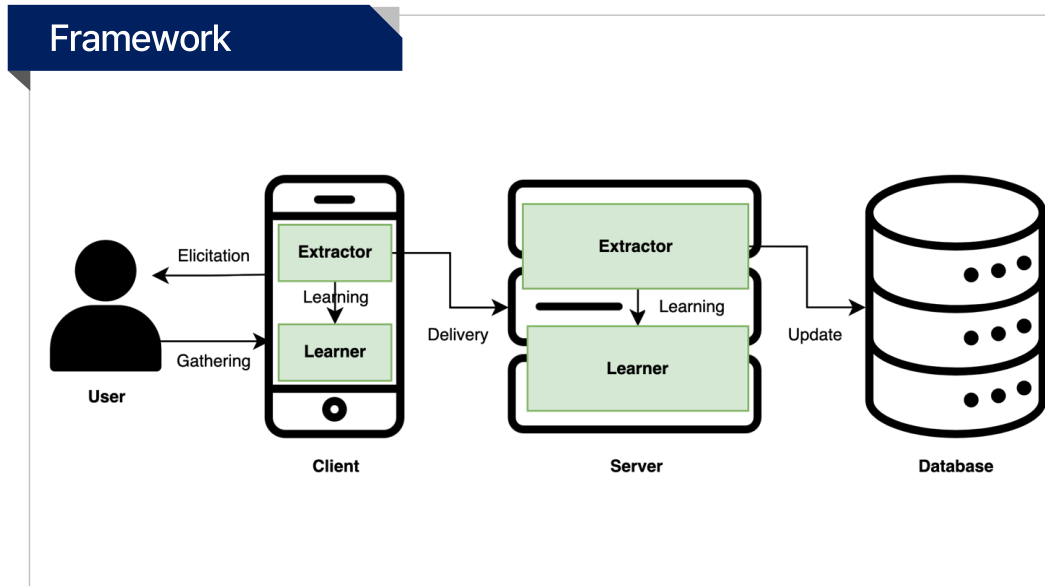
클레온의 참여 표준 – F.FDHC



- ITU-T SG16 Q4에서 표준화 진행 중
- 2026년 표준화 완료를 목표로하며, 사용자 맞춤형 디지털 휴먼 시스템에대한 표준
- 전체 대화형 디지털 휴먼 프레임워크 정의 및 디지털 휴먼의 주요 feature를 정의

02. 디지털 휴먼 표준화의 필요성과 클레온의 기여

클레온의 참여 표준 – F.FLDH



Requirements

Table 1 – Types of data and corresponding collection methods

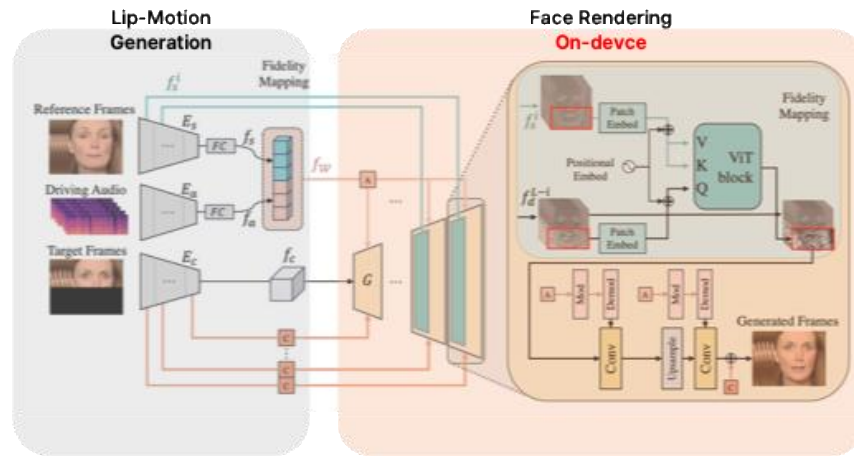
Elicitation type	Explanation
Direct elicitation	The digital human directly asks clear and specific questions to obtain information.
Indirect elicitation	The digital human gathers information naturally during the course of a conversation.
Implicit elicitation	The digital human infers information from user behaviors, patterns, and contextual data without explicit input.

- ITU-T SG16 Q4에서 표준화 진행 중
- 2026년 표준화 완료를 목표로하며, 사용자 인터랙션을 바탕으로 지속 발전가능한 디지털 휴먼 관련 표준
- 전체 프레임워크와 지속 발전 가능한 대화형 디지털 휴먼을 위한 데이터 수집 및 처리방법을 정의

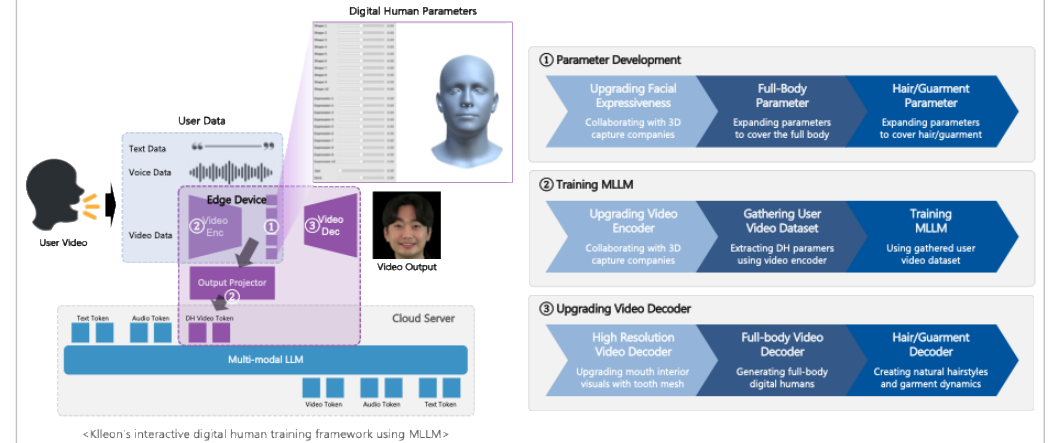
02. 디지털 휴먼 표준화의 필요성과 클레온의 기여

향후 출원 예정 표준

온디바이스



감정기반 디지털 휴먼



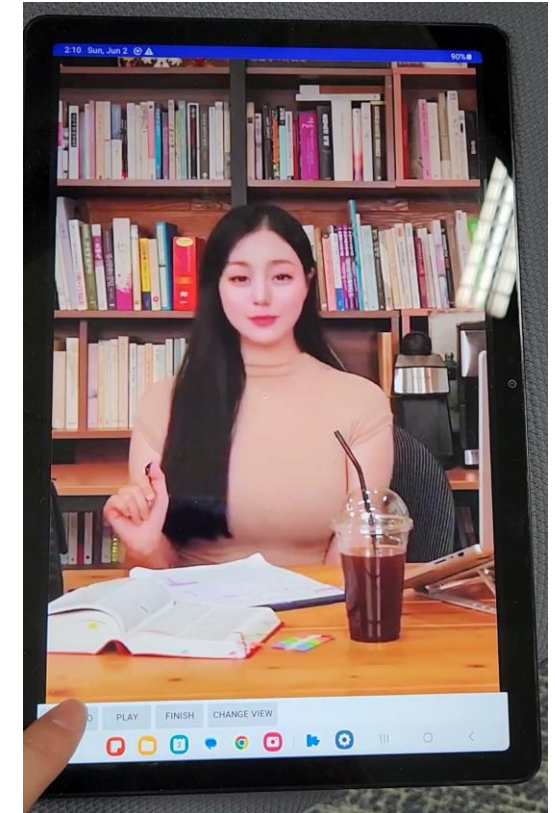
- 온디바이스 디지털 휴먼 솔루션을 위한 기술적 요구사항과, 사용자 단말 및 서버사이 통신을 위한 인터페이스를 정의
- 감정기반 디지털 휴먼 솔루션의 전체 프레임워크와 감정 기반 디지털 휴먼 구현을 위해 LLM에서 출력되어야하는 디지털 휴먼 파라미터를 정의

02. 디지털 휴먼 표준화의 필요성과 클레온의 기여

| 향후 출원 예정 표준 - 온디바이스

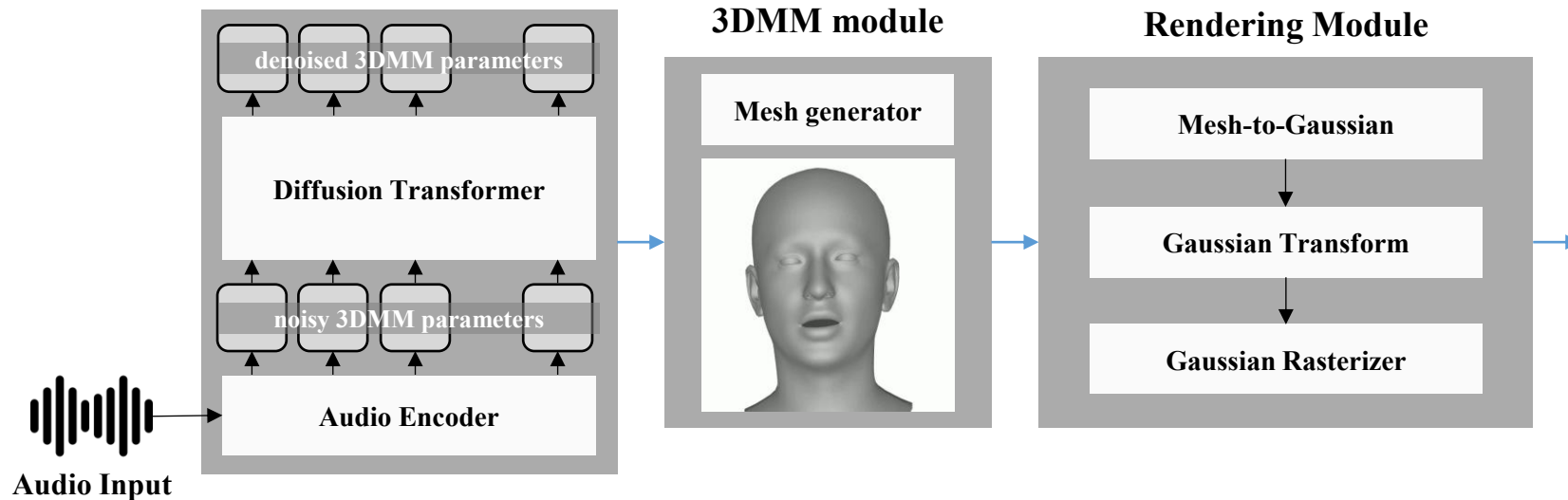
On-device Solution	
FLOPs(FP16)	1.272 G
Params	6,778,594
Param Size(MB)	24.21 MB
Inference Latency	13ms/4 Frames
Test Result on Galaxy S22 Ultra	
Heat generation(1hour)	89.06°F → 103.64°F (+14.58°F)
CPU Util	7% → 20%(+13%)
GPU Util	3% → 38% (+38%)

- 클레온은 Samsung Galaxy S22 Ultra에서 온디바이스 솔루션 테스트 완료
- 발열과 하드웨어 사용량이 매우 중요하며, 모두 사용성을 검증 완료
- 본 기술과 관련한 표준화를 진행할 예정

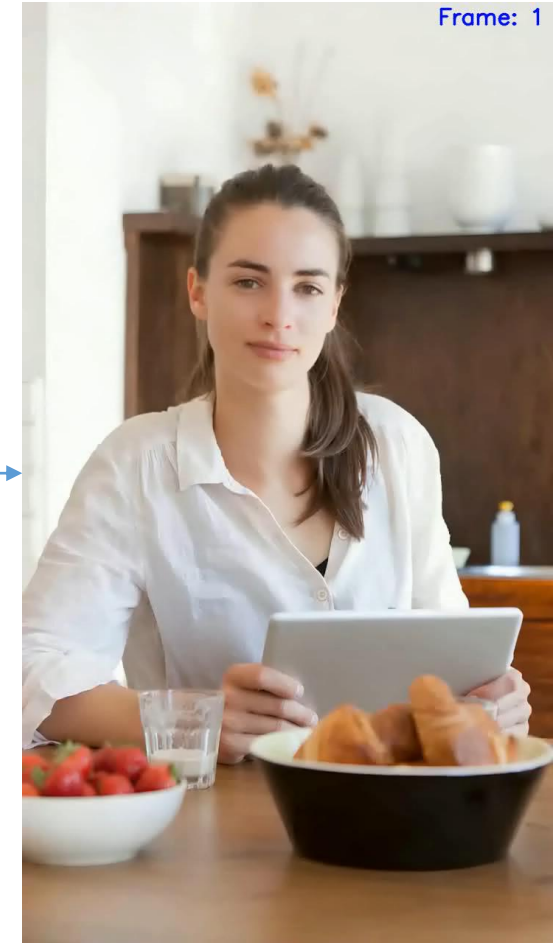


02. 디지털 휴먼 표준화의 필요성과 클레온의 기여

향후 출원 예정 표준 – 감정기반 디지털 휴먼



- 클레온은 대화시 감정에 따라 디지털 휴먼의 전체 얼굴이 움직일 수 있는 디지털 휴먼 솔루션 보유
- 이를 위해 출력 음성에 내포되어있는 감정을 바탕으로 디지털 휴먼 파라미터가 생성
- 이렇게 생성된 파라미터를 기반으로 실시간 비디오 렌더링
- 본 과정에서 각 모듈별 요구사항과 디지털 휴먼 파라미터를 정의

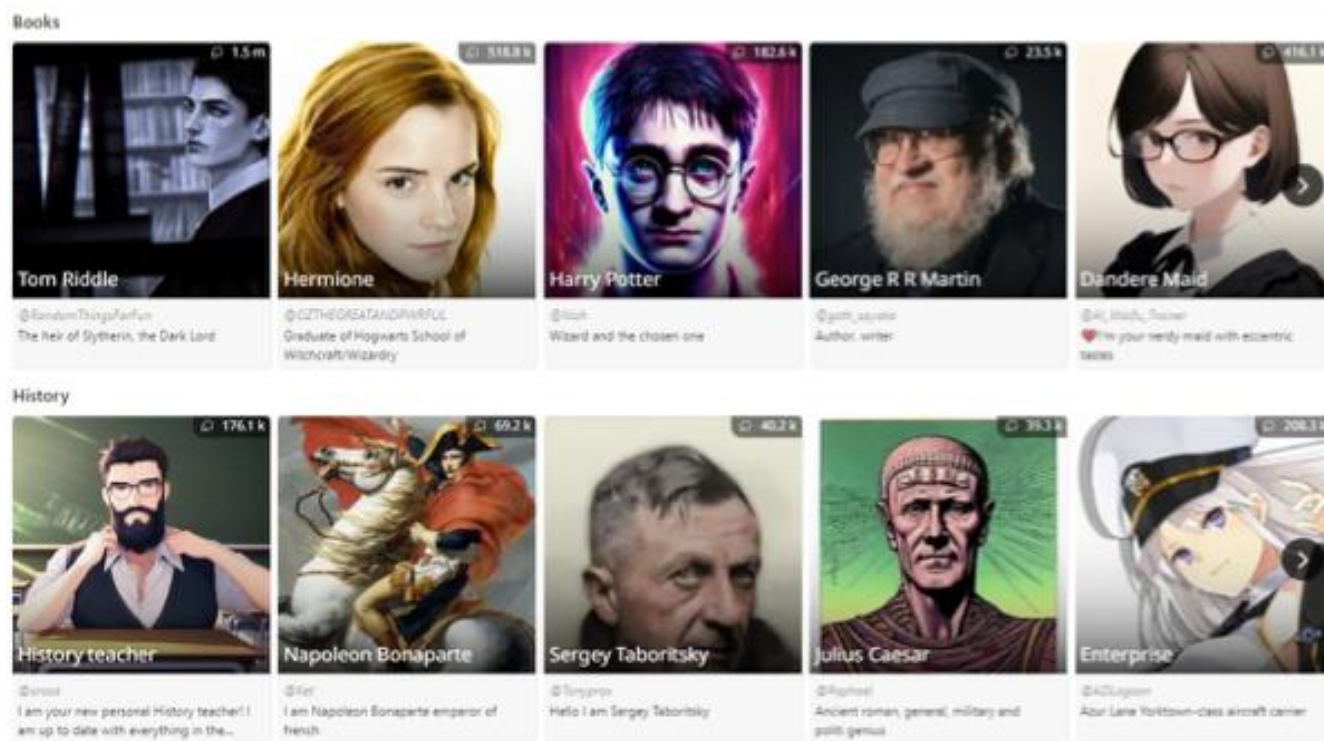


Generated Video

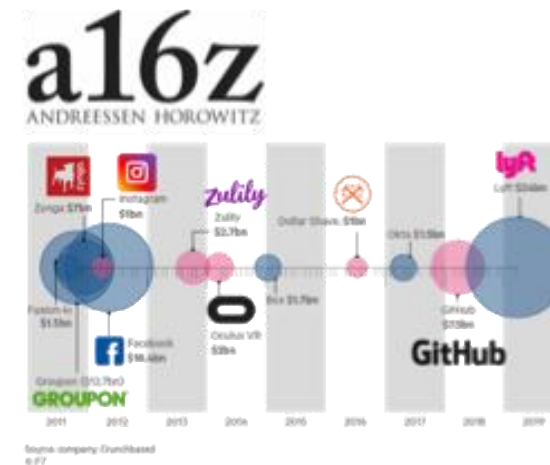
03. 결론 및 Q&A

디지털 휴먼의 본질 - 챗봇 서비스 시장이 빠르게 성장중

character.ai



MAU: 약 400만명
기업 가치: 약 1조 3000억
투자액: 약 1900억
투자사: a16z, Github



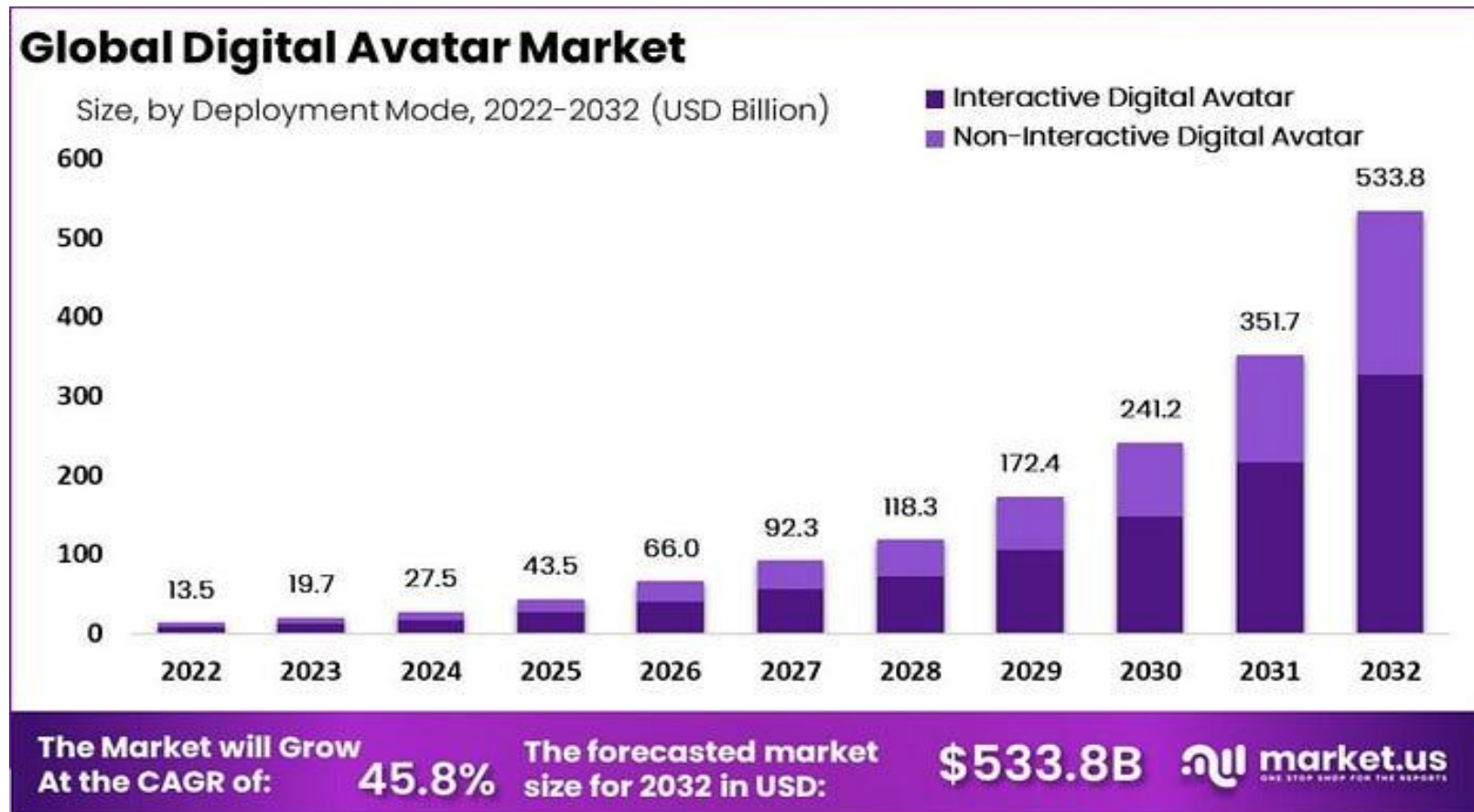
03. 결론 및 Q&A

| 디지털 휴먼의 본질 - Character.ai의 주 사용 고객층은 10대이며, 감정적인 교류를 위해 챗봇 솔루션을 사용



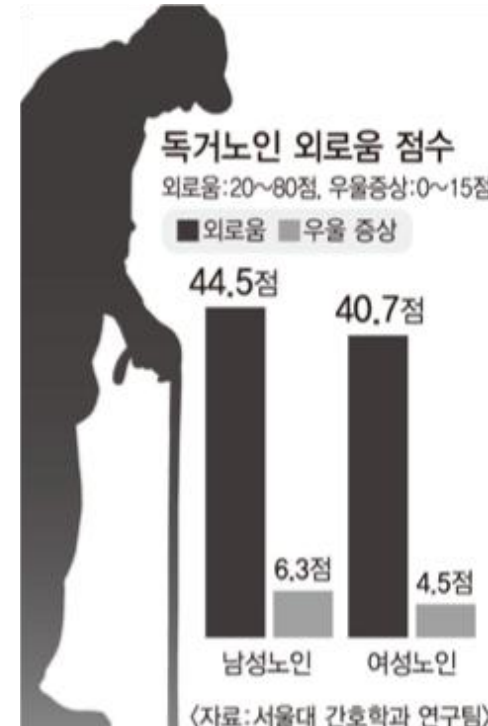
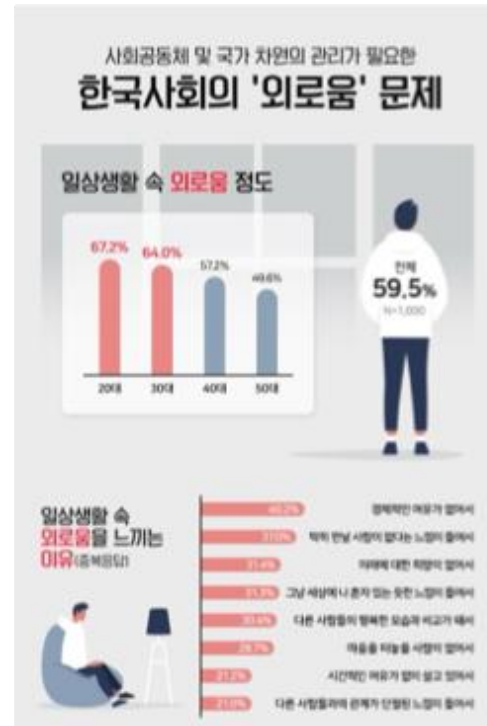
03. 결론 및 Q&A

| 확산 가능성 - 2032년 약 700조 규모의 시장



03. 결론 및 Q&A

| 미래 방향



- 모두가 자신만의 디지털 휴먼을 만들고, 대화하는 시대로 바뀌어나갈 것
- 모두가 어떠한 디지털 휴먼을 활용하더라도 동일한 사용자 경험을 할 수 있도록 표준화는 필수적
- 현대 사회의 가장 큰 문제 중 하나인 '외로움'을 해결하는 것을 목표로 함

GLISC 2025

Global ICT Standards Conference 2025

- 감사합니다 -

강지수 CTO (주)클레온

jisu.kang@klleon.io

ICT Standards and Intellectual Property:
AI for All

FONT

굵은 글씨

Pretendard SemiBold

얇은 글씨

Pretendard Medium

Pretendard Light

글로벌 ICT 표준 컨퍼런스 2025

글로벌 ICT 표준 컨퍼런스 2025

글로벌 ICT 표준 컨퍼런스 2025

COLOR

Color
1

Color
2

Color
3

Color
4

Color
5