

| Oral Session IX : Big Data, Smart Energy ICT, Smart Information

좌장 : 신춘성 (전남대)

업종별 부채 예측 모델 개발 : 코로나 19 상황에서 김양석, 노미진, 김차미, 손승연, 조유진 (계명대학교)	114
녹조 발생 예측 AI모델 개발 연구 송수영, 송유선, 이유진, 홍경석, 김남호, 최광미 (호남대학교), 정희자(휴넷가이아)	116
Non-IID 환경에서 연합 학습 기반 전기 수요 예측 염성웅, Kolekar Shivani Sanjay, 조현준, 김경백 (전남대학교)	118
유사 서비스 함수를 위한 코드 모듈들의 구조 내 저전력 연구 윤예동, 문소영, 김영철 (홍익대학교)	120
복잡한 코드의 간결화를 통한 성능 및 저전력 개선 조재형, 문소영, 김영철 (홍익대학교)	123
CCTV 영상처리를 통한 화재감지기 오탐 개선에 관한 연구 황은호, 김남호 (호남대학교)	126

Knowledge Graph 확장을 위한 딥러닝 기반 관계 추출 최준호, 김형주 (조선대학교)	209
농경지 침수 분석을 위한 SWMM 모형의 적용성 검토 김규민, 원다윗, 양승원 (우석대학교)	211
공간정보 기반 농경지 침수피해의 선제적 대응을 위한 기초자료 구축 박석우, 양승원, 나인호 (군산대학교)	213
SWMM 해석 기반 공간분석 농경지 침수의 선제적 대응 연구 손성민, 김형진 (전북대학교)	215
색 추출 기법을 접목한 아트 플랫폼의 기대효과 유세빈, 황시준, 박남홍 (조선대학교)	217
알츠하이머병에 라지 스케일 네트워크의 연결 패턴 분석 라마라마쉬쿠마, 권구락 (조선대학교)	219
클라우드 컴퓨팅에서의 장애 허용 기법 분석 조만규, 이재환, 김찬수, 박상오 (중앙대학교)	222
기능점수 기반 정교한 비용 예측 추출을 위한 요구사항 스펙 구조화 문소영, 김영철 (홍익대학교)	224
신재생에너지 스마트팜 환경 기반 에너지 사용량 예측 임종현, 장경민, 오한별, 이명배, 신창선, 박장우, 조용윤 (순천대학교)	226
Firebase 클라우드 메시징을 활용한 스마트 헬스케어 플랫폼 남재경, 최민 (충북대학교), 김성준(중원대학교)	228
수경재배 양액관리를 위한 스마트 단말 모니터링 및 제어 시스템 구현 오한별, 이명배, 박장우, 조용윤, 신창선 (순천대학교)	230
데이터 분석 기반의 파프리카 온실 환경 예측에 대한 연구 장경민, 이명배, 조용윤, 신창선, 박장우 (순천대학교)	232
딥러닝 모델을 이용한 발전량 예측 방법 김지인, 이건우, 권구락 (조선대학교)	234
AMI 시스템에서 수집 시간 단축을 위한 기법 연구 나채훈, 김정인, 윤범식, 강향숙, 김판구 (조선대학교)	236

NFT, AI가 융합된 클라이언트간 상호작용이 가능한 3D기반 메타버스 서비스

장은철*, 김영철**

홍익대학교 소프트웨어공학연구실
ecjang@selab.hongik.ac.kr*, bob@hongik.ac.kr**

A 3D-based metaverse service that enables interaction between clients in which NFT and AI are fused.

Eun Choul Jang*, Young Chul Kim**

PhD., Software Engineering Laboratory, Department of Software and Communication Engineering, Hongik University, Republic of Korea*
Professor, Software Engineering Laboratory, Dept. of Software and Communication Engineering, Hongik University, Republic of Korea**

요 약

기술의 발전과 병행한 디지털 전환으로의 전환이 빠르게 진행 중이며, 현실과 가상의 경계가 점차 허물어지는 환경이 되고 있어, 메타버스와 같은 차세대 디지털 플랫폼이 급부상하고 있다. 그러나 현재 메타버스를 이용하고자 하는 산업 전반의 다양한 니즈를 모두 충족하기에는 기존의 상용서비스에서 보여지는 한계가 다수 존재하며 기존 경제 체계의 방식을 그대로 적용하면 지속적인 생태계를 구축하기 어려워 새로운 기술의 융합과 서비스를 통한 생태계 확장의 필요성이 계속 되어지고 있다. 이를 위해 본 연구에서는 메타버스 환경의 주최자, 참여자 별 각 상황에 맞는 자유로운 맵 생성 및 컴포넌트 기반의 기능 선택이 가능한 차세대 메타버스 서비스 구축과 더불어 기존의 블록체인 트릴레마를 극복한 블록체인 알고리즘 기반 NFT의 융합과 표정분석 기반의 실시간 인공지능 서비스의 융합을 통한 메타버스 내 서비스 창작자 및 이용자의 자유도 높은 활동을 지원하는 새로운 기술의 융합과 서비스를 통한 생태계 확장을 보장하는 차세대 메타버스 플랫폼을 제시하고자 한다.

1. 서 론

기존의 인터넷이 Web 3.0으로 발전하고 가상현실, 증강현실 등의 기술 발전이 병행하며 가상융합공간으로 확장되는 차세대 인터넷 서비스로 메타버스가 주목을 받고 있다.

(그림 1 시대별 ICT 패러다임 변화[1])



그러나 현재의 메타버스 서비스는 두 가지 측면의 한계에 있어 다양한 산업과 소비자들의 니즈를 충족하지 못하고 있다. 서비스 이용 측면에서 모바일, PC 등의 디바이스 종속 이슈와 서비스 월드에서 소비자들이 접속할 수 있는 클라이언트 단말의 수가 제한되어 있으며, 메타버스 월드 내에서 콘텐츠의 등록, 수정, 삭제 등의 자유도가 제한적이다. 또한 메타버스가 일상 생활과 마찬가지로 경제 활동이 수시로 일어나는 공간으로서 작동하기 위해서 다양한 서비스와의 연계가 필수적이나 현재까지 Web RTC, AI, Blockchain 등의 연계 및 융합을 통한 개인화 지원 및 경제생태계 지원 등의 한계가 발생하고 있다.[2] 이런

배경으로 본 연구에서는 메타버스의 새로운 생태계 확장의 필요성과 비대면 시대가 급속히 도래하면서 단순 일방 중계를 넘어 상호작용이 가능한 기술 융합을 통해 메타버스에 대한 시장의 수요와 요구를 충족할 수 있는 NFT와 AI를 융합하여 클라이언트간 상호작용이 가능한 3D기반 메타버스 서비스를 구축하여 메타버스 내 서비스 창작자 및 이용자의 자유도 높은 활동을 지원하고 메타버스 내 생태계 확장을 보장하는 새로운 패러다임을 반영한 차세대 메타버스 플랫폼을 제시하고자 한다.

2. 관련 연구

2.1 플랫폼 구성

(그림 2 메타버스 플랫폼 시스템 구성도)



제안하는 플랫폼은 크게 WEB영역과 WebGL영역으로 구성되며 PC, MOBILE 등 다양한 디바이스 사용자들의

안정적인 웹 3D환경을 구성하기 위해서 렌더 파이프라인의 효율성 확보를 위해 텍스처 및 라이팅 환경의 극대화 와 재질 및 셰이더 환경을 고도화하여 반사의 정확도를 높여 제공되는 3D모델을 세션 연계를 통해 제공하는 환경을 구성하였다. 또한, PoN알고리즘 기반의 블록체인 플랫폼과의 연계를 통한 PoNFT 플랫폼을 구성하여 대체불가능토큰을 발행하고 구매, 등록, 관리까지 가능한 융합 인프라와 AI 엔진과의 융합을 통한 메타버스 월드 내에서 서비스 창작자 및 이용자의 개인화 지원 및 자유도 높은 활동을 지원한다.







2.2 플랫폼 주요 주제영역 구성

(표 1 메타버스 플랫폼 주제영역)

구분	상 세
3D 환경 메타버스 플랫폼	자유로운 형식의 메타버스 월드 선택을 위한 컴포넌트 기반의 월드 선택
	WebRTC, 스피치, 화면공유 등의 연계 기능
	사용자의 동영상, 2D, 3D모델 등록, 수정, 삭제 기능
	관리자 기능 기반의 플랫폼 서비스 관리 및 대시보드
NFT	클라우드 기반의 NFT 블록체인 환경
	NFT 블록체인 대용량 정보거래 플랫폼
AI	인공지능 분석 모듈
	실시간 영상면접 AI분석 서비스

2.3 플랫폼 구축내용

(표 2 메타버스 플랫폼 구축내용)

구분	상 세
	PC, MOBILE, TABLET 등 다양한 디바이스의 동시 접속 및 커뮤니케이션 기능
	클라우드 기반의 NFT 블록체인 환경 NFT 블록체인 대용량 정보거래 플랫폼
	2D 이미지 업로드 및 관리
	3D 모델 업로드 및 관리
	월드 관리를 위한 대시보드 및 NFT 발행 및 관리 기능
	인공지능 분석 모듈 실시간 영상면접 AI분석 서비스



화면 공유 및 스트리밍 기반 커뮤니케이션

3. 결과 및 기술적 우위

구축된 메타버스 플랫폼은 애플리케이션의 설치없는 3D 환경의 멀티디바이스를 지원하는 메타버스 플랫폼에서 사용자에게 제공되는 에셋번들 통신과 렌더 파이프라인에서 할당하는 메모리를 최적화하여 타 메타버스 플랫폼보다 높은 FPS를 보장하는 그래픽 품질을 제공하며, 최대 2천명의 단말이 월드에 접속하여 커뮤니케이션이 가능하다.

또한, WebRTC, NFT, AI 등 타 기술 융합을 통한 단일 플랫폼에서의 기반 활동을 지원하며 이를 안정적으로 엔드유저에게 제공하기 위해 다수의 사용자가 활동하며 발생하는 트랜잭션 및 서버의 부하 최소화를 위한 트러블 슈팅 등의 최적화가 반영되었다.

이를 통해 국내의 주요 메타버스 상용서비스와 비교하여 다음 그림 3과 같은 기술적 우위를 확보하였다.

(그림 3 타 서비스 대비 기술적 차별성)

구분	A사(국내)	A사(국외)	NFT, AI가 융합된 클라이언트단 상호작용이 가능한 3D 기반 메타버스 서비스
그래픽/지원기기	2D/PC Only	Low-Poly 3D/WEB, MOBILE	High Quality 3D / WEB, MOBILE
동시접속인원	최대 500명	최대 1,000명	최대 2,000명
외부 지원 기능	이미지 업로드	동영상 이미지 3D 오브젝트	WebRTC 동영상 이미지, PDF file 3D 오브젝트 및 구성
관리자 대시보드	X	X	<ul style="list-style-type: none"> 회원 정보 콘텐츠 관리 합과비 월드 관리 방명록 방명록시 방명록시 방명록시
융합기술	X	X	<ul style="list-style-type: none"> 블록체인 인공지능

4. 결론

본 연구를 통해 구축된 메타버스 플랫폼은 교육, 제조, 서비스, 공공, 미디어 등 어느 산업에 특정되지 않고 다양한 산업에 유연하게 적용될 수 있는 특징이 있다. 또한, 고객 및 기업/기관 구성원을 대상으로 메타버스를 통한 소통 활성화와, 디지털 트윈과 AI를 접목한 메타버스 팩토리, 가상 협업 공간 등 기업 디지털 트랜스포메이션의 촉진제로 활용이 가능하다.

추후 다양한 HMD 등 다양한 기기종 디바이스 및 통신 환경을 포괄하여 제공하는 비대면 개방형 지원플랫폼으로 국내의 주요 메타버스 기술적 표준의 적용을 통해 발전의 제고가 고려된다.

참고 문헌

[1] 비상경제 중앙대책본부. “메타버스 신산업 선도전략”, 2022.1.20.
 [2] 이덕우. “메타버스 기술 및 산업 동향”, 『정보통신기획평가원 주간기술동향 기획시리즈-메타버스』 Chapter 01, 2022.4.6.