

# 개방형 가상세계 프레임워크에 관한 연구

서해문\*, 임재하\*, 김시영\*, 박우출\*

\*전자부품연구원

e-mail:{wcpark, bmoons, hmiyas, sykim0327}@keti.re.kr

## A Study on Framework for Open Virtual World

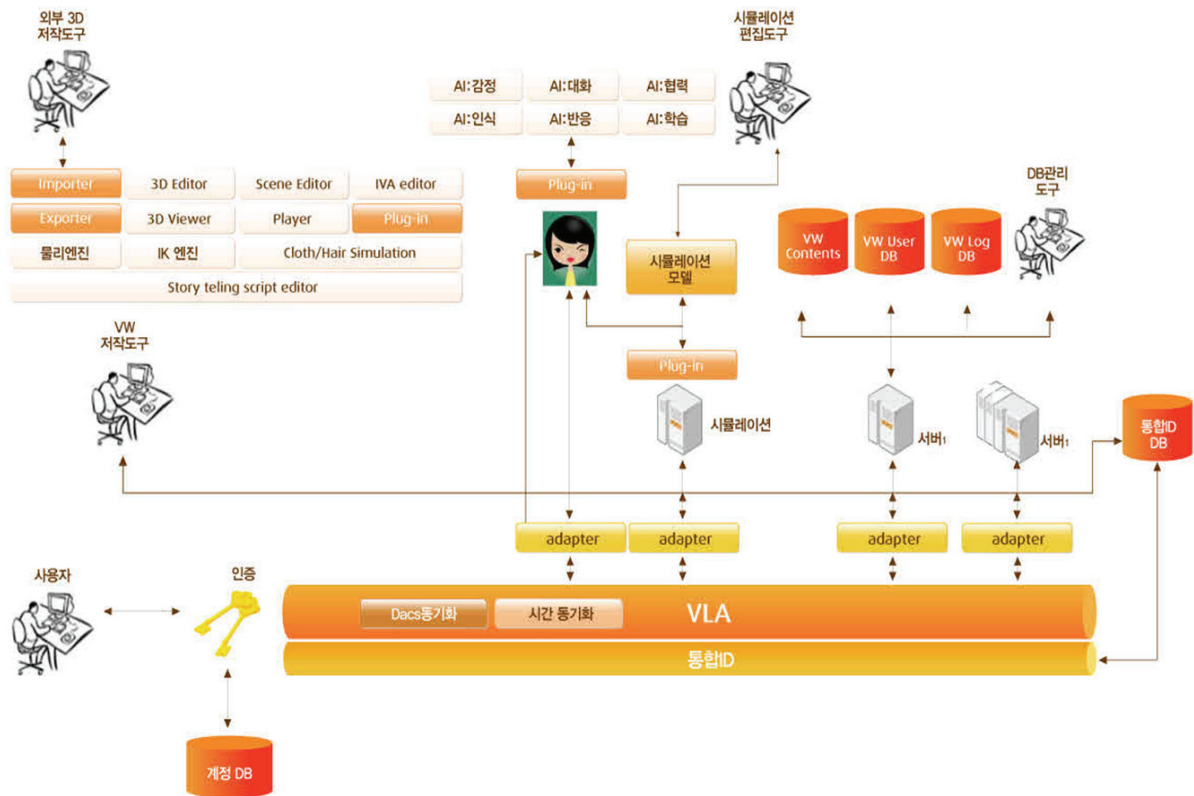
Hae-Moon Seo\*, Jae-Ha Yim\*, Si-Young Kim\*, Woo-Chool Park\*

"Korea Electronics Technology Institute"

### 요 약

기존의 가상세계는 서비스 주체별로 독자적인 방식으로 구축하여 서비스를 제공하는 닫힌 가상세계에서의 참여자간의 커뮤니티 형성, 특정 서비스 영역에 중점을 두고 있다. 하지만 닫힌 가상세계 서비스는 사용자에게 매우 불편하다. 각 가상세계 서비스별로 회원가입을 하고 해당 프로그램을 설치해야 하며, 여러 개의 ID와 password를 기억해야 한다. 또한, 제작자중심으로 가상세계를 구현하기 때문에 사용자들의 생각을 표현할 수 없어 폐쇄적이다.

본 논문은 사용자 중심의 개방형 및 진화형 현실모사 가상세계 프레임워크를 제작하기 위한 설계 및 구현에 대해 기술한다.



(그림 1) 개방형 가상세계 프레임워크 전체 구조도

### 1. 서론

가상세계(Virtual World)란 가상현실(Virtual Reality)과 달리 “여러 사용자가 자신을 나타내는 가상의 아바타(Avatar)를 활용하여 거주하고 상호작용할 수 있는 컴퓨터 기반의 시뮬레이션 세계”라고 정의 된다[1,2].

가상세계의 예로 온라인게임, 군사용 시뮬레이션, 교육적 기능을 갖는 가상세계 시스템 등을 들 수가 있다. 이렇게 가상세계는 단순한 오락 사고 분야를 넘어 실생활에 도움을 주는 기능성 가상세계 분야까지 매우 다양하게 발전을 하고 있다. 즉, 세계의 많은 기관 및 업체에서 각자

자신들의 목적에 맞는 가상세계를 구현하고 있다.

기존의 가상세계는 서비스 주체별로 독자적인 방식으로 구축하여 서비스를 제공하는 닫힌 가상세계에서의 참여자간의 커뮤니티 형성, 특정 서비스 영역에 중점을 두고 있다. 현재 가장 대표적인 열린 가상세계로는 세컨드라이프(Second Life)가 있다[1,3]. 하지만 세컨드라이프도 닫혀있기는 마찬가지이다. 자사에서 개발한 툴과 서버에 국한되어 있기 때문에 서비스 업체들이 독자적으로 자신들이 원하는 대로 가상세계공간을 만들어 나갈 수 없다.

따라서, 이 연구에서는 다수에 이중 가상세계간의 동적인 상호 연결을 위한 개방성, 생명, 진화, 커뮤니케이션, 사실적 시뮬레이션이 가능한 열린 가상세계를 만들기 위한 프레임워크 설계 및 구조를 기술한다.

## 2. 요구사항

‘가상세계 구축 관련 기술개발 방안’이라는 NIPA 보고서에 따르면 차세대 가상 세계 기술의 핵심 기술은 게임 기술에 모델링&시뮬레이션(M&S) 기술이다[2].

M&S 기술은 국방 분야에서 활발하게 사용되고 있는데 대부분이 HLA(High Level Architecture : 2000년 IEEE 1516)를 기반으로 하는 기술이다. 하지만 HLA는 너무 heavy하기 때문에 실시간 서비스에 부적절하다. 본 연구의 목표가 동시접속자가 100,000명 이상인데 HLA를 이용하였을 경우에는 100~1000명 정도의 인원만 수용할 수 있다. 해결방안으로 세계 최초로 High Performance 경량형 가상세계 연동 미들웨어(VLA : Virtual-World Level Architecture)를 개발 진행 중이다.

위에 언급된 VLA가 본 연구에서 새로 개발하고 있는 기술이다. 개방형 가상세계 프레임워크를 만들기 위해서는 이 외에도 개방형 VW 국제 표준화, IVA, 개방형 VW지원 통합식별, 가상세계 시뮬레이션 기술, 가상세계 저작도구 기술, 가상세계 운용 및 관리기술 등이 필요하다.

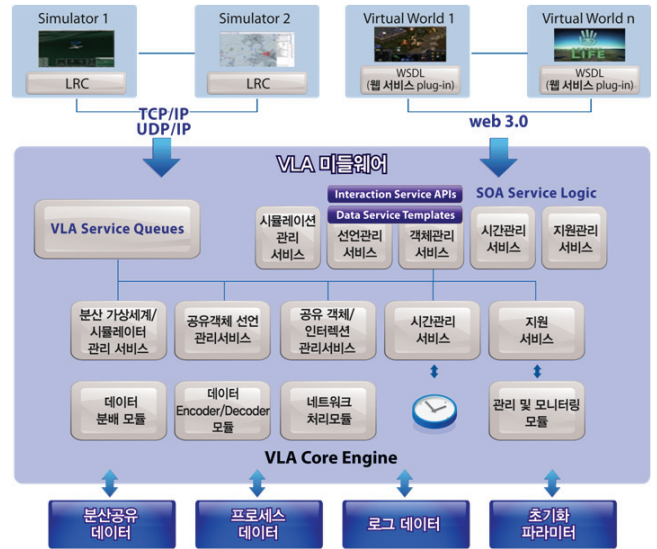


(그림 2) 개방형 가상세계 프레임워크 제작에 요구되는 기술

## 3. 주요기술 설계 및 구조

(그림 2)는 개방형 가상세계 프레임워크를 구축하기 위해 필요한 기술들이다. 주요기술들의 설계, 구조를 알아보기로 한다.

### 3.1 VLA(Virtual-World Level Architecture)



(그림 3) VLA 구조

본 연구에서 새로 제안하고 설계·개발하는 VLA는 이 기존 가상세계 연동을 위한 미들웨어로써, Web3.0의 SOA 등을 지원하며, 객체들의 시간관리와 시간동기화, 객체들의 데이터를 동기화하는 기능 등을 제공하는 미들웨어이다. 각 기술들은 VLA를 중심으로 연동되며, 인터페이스를 가지게 된다.

Internet은 현재 Web 2.0을 지나 Web 3.0에 진입하고 있는 단계이며, Web 3.0 단계에서는 기존 가상세계가 확장된 형태의 3D Internet이 Main Stream으로 자리매김하게 될 것으로 예상된다[2,3]. Web 3.0을 대비하여 Web 3.0 표준화 이전에는 MPEG-V를 지원하는 3D Client와 Web 2.0 Browser를 연동하고, 표준화가 이루어진 후에는 Web 3.0 Browser를 지원할 예정이다.

### 3.2 개방형 VW 국제 표준화

<표 1> MPEG-V, ISO/IEC, TTA 국내의 표준 추진

표준화 예정 목록
• 개방형 VW 객체 국제 표준 제안
• 개방형 VW 통합 ID 국제 표준 제안
• 개방형 VW간 인터페이스 표준 제안
• 개방형 VW 스토리텔링 프레임워크 표준 제안
• 스토리텔링 기반 에이전트 운용 표준 제안
• 스토리텔링 기반 플롯 생성 표준 모델 제안
• 스토리텔링 프레임워크 표준 국제 기고

본 연구를 통하여 개발된 기술이 국내 및 국제 표준에 반영되어 산업적 활용도를 극대화시키기 위하여, 가장 파급효과가 큰 MPEG-V, 국가 표준인 ISO/IEC, 국내는 TTA 표준화를 추진할 계획이다.

### 3.3 IVA(Intelligent Virtual Agent)

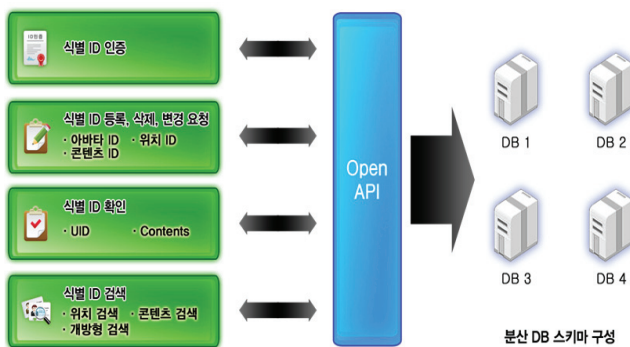


(그림 5) 가상세계 IVA 프레임워크

IVA는 가상인간(Virtual Humans)의 한 유형으로서, 대리인, 즉 디지털 콘텐츠 상의 업무를 도와주는 비서나 직원과 같은 대리인의 기능을 가지는 3D그래픽 물로써 가상환경의 가상현실 속에 살면서 인간과 컴퓨터의 인터페이스에 참여 한다[4].

IVA는 인간과 같은 모습으로 보이고 다른 IVA 및 아바타들과 상호작용하기 위하여, 학습·대화·인식능력과 감정이 있고 행위 할 수 있어야 하는 등 고도의 종합기능이 필요하다[5]. 따라서 (그림 5)과 같이 5개의 모듈(학습, 감정, 대화, 인식, 행위)로 구현되어야 한다.

### 3.4 개방형 VW(가상세계)지원 통합식별체계



(그림 6) 개방형 VW지원 통합식별체계

가상세계에서 모든 객체는 Unique하고 위치가 있다. 따라서, 통합식별체계는 객체의 Unique ID(URI방식으로 부여)와 위치정보가 입력되어야 있어야 한다. 이러한 통합식별체계는 분산 시뮬레이션·IVA·VLA 에서 객체 구분

과 데이터 공유에 이용하게 된다.

통합식별체계를 OpenAPI 형태로 만든다. 식별 ID 인증, 식별 ID 등록·삭제·변경 요청, 식별 ID 확인, 식별 ID 검색 이상 4가지 기능을 요청하게 되면 OpenAPI에서 해당관련 연산을 하여 분산DB에 저장·수정·삭제하거나 분산DB에서 결과 값을 가져와서 확인·인증·출력하게 된다.

### 3.5 가상세계 시뮬레이션



(그림 7) 가상세계 시뮬레이션 프레임워크

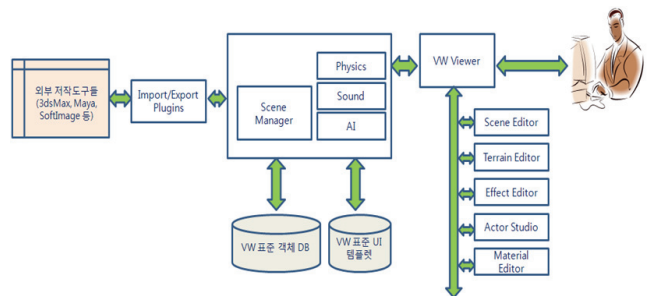
다양한 시뮬레이션 모델들을 연동 프레임워크 상에서 구동시키는 방법은 크게 각각의 시뮬레이션 엔진들과 연동 Adapter들을 만듦으로써 가능해진다.

가상세계 시뮬레이션은 크게 보면 연속시간 시뮬레이션, 이산시간 시뮬레이션, 이산사건 시뮬레이션이 있다. 이산사건 시뮬레이션을 기반으로 시뮬레이션 엔진을 구성하며, 필요시에 연속시간 시뮬레이션·이산시간 시뮬레이션 등의 엔진과 연동 Adapter로 Hybrid시뮬레이션을 사용하게 된다. 또한, 분산 시뮬레이션은 VLA상에서 자동으로 지원된다.

시뮬레이션시에는 필요에 따라 Resolution을 조정하여 Accuracy/Speed의 Trade-off 관계로 진행된다.

각 모델들은 Plug-in기반으로 구축되어 실시간으로 모델을 교체할 수 있다.

### 3.6 가상세계 저작도구

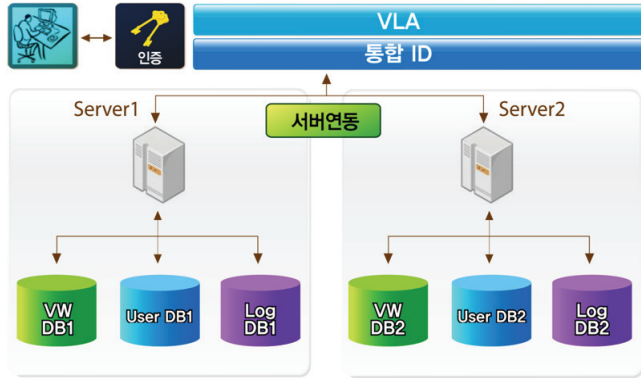


(그림 7) 가상세계 저작도구

가상세계 저작도구는 (그림 7)과 같이 다양한 기능의

확장성 제공을 위한 VW Preview기술 / Plug-in기반 저작 도구, 외부 저작도구와 연동하기 위한 3DS Max / Maya / Soft Image Export / Import Plug-in, 가상세계 VW 뷰어 / 편집기, IVA기반 저작도구, Storytelling 저작도구, 사용자 맞춤형 UI저작도구로 구성된다.

### 3.7 가상세계 운용 및 관리



(그림 8) 가상세계 운용 및 관리

개방형 가상세계의 서버 운용은 VLA와 통합 ID체계 상에서 이기종간 가상세계 연동 프레임워크 하에서 운용된다.

각 서버는 VW 콘텐츠 DB, 사용자 DB, Log DB / 프로파일링과 관리도구로 구성되어 있고, 프레임워크상에서 연동된다. 이것들은 인증을 통해 접근가능하다. 또한, VW의 4D(3D+time) Data 관리, 자동 장애 복구, 분산 처리 기술을 내장한다.

## 4. 결론

본 논문은 사용자가 가상세계공간을 직접 만들어 나갈 수 없거나 힘든 기존의 닫힌 가상세계의 해결책인 사용자 중심의 개방형 및 진화형 현실모사 가상세계 프레임워크의 설계 및 구조를 알아보았다.

설계한 가상세계 프레임워크는 사용자중심의 개방형 가상세계를 만드는데 중점을 두었다. 따라서 사용자가 쓰기 편리하고, 원하는 방향으로 제작할 수 있는 저작도구가 지원된다. 또한, 이기종 가상세계 연동을 위한 미들웨어인 VLA를 독자적으로 개발하여 동시접속자의 수를 늘리고 Web 3.0을 지원하게 된다.

본 연구의 향후일정은 위와 같이 7가지 주요기술을 실제로 구현하는 것이다.

## 감사의 글

본 연구는 문화체육관광부 및 한국콘텐츠진흥원의 2009년도 문화콘텐츠산업기술지원사업의 연구결과로 수행된 결과입니다.

## 참고문헌

- [1] 이인화, “세컨드 라이프와 차세대 가상세계”, 한국소프트웨어진흥원, 2007. 7
- [2] “가상세계 구축 관련 기술개발 방안”, 정보통신산업진흥원, 2008
- [3] 백영란, “세컨드 라이프 바로잡기”, 한국소프트웨어진흥원, 2007. 7
- [4] 김남훈, 임송이, “가상캐릭터를 이용한 디지털 인터랙티브 콘텐츠 개발 프로세스에 관한 연구”, DID 논문집 통권 제8호, 7권, 1호, 2006
- [5] 지능형 가상 에이전트(Intelligent Virtual Agents) <http://ailab.kyonggi.ac.kr/agents.html>