

메타버스 프레임워크와 구성요소

Metaverse Framework and Building Block

Young-myoung Kang*

*Assistant Professor, Department of Computer Engineering, Sungkyul University, Anyang, Gyeonggi-do, 14097 Korea

ABSTRACT

The global Covid-19 pandemic has been accelerating the transition to the digital environment that enables providing consistent services without being affected by physical location or various circumstances. The Metaverse might be the representative realization reflecting this trend. In this paper, we introduce the potential core stacks consisting of the Metaverse framework in brief and explain why the open Metaverse framework is an adequate and reasonable design choice to support diverse platforms and multiple instances of the virtual world. Since the development of the open Metaverse framework is indeed in a very early stage, achieving technical completeness in each building block of the open Metaverse is crucial. Considering the expansion and spread of the Metaverse in the future, intensive standardization studies on the open Metaverse framework are exigent and indispensable.

Keywords : Framework, Metaverse, Platform, Standardization

I. Introduction

공상과학 소설 Snow Crash [1]에서 처음 사용된 것으로 알려진 메타버스(Metaverse)는 초월(Meta)과 현실 세계(Universe)의 합성어다. 기존의 메타버스는 현실 세계를 가상적으로 구체화한 하나의 독립적인 세계로 인식했던 것에 반해 이제는 가상 세계와 현실 세계가 하나

로 융합되어 그 경계가 모호해지는 상황으로 진화하고 있다 [2].

세계적인 Covid-19 대유행은 비대면을 선호하는 사람들의 인식을 강화하고 있으며 이는 메타버스의 발전을 더욱 가속화 할 것으로 전망된다 [3]. 가트너의 2021년 기술 전망 보고서 [4]에서는 Covid-19 대유행으로 인해 사용자는 물론 기업의 운영방식이 획기적으로 변화되어야 한다고 강조한다. 즉, 물리적 위치나 환경에 영향을 받지 않고 언제 어디서나 서비스를 제공할 수 있는 디지털 환경으로의 전환이 필수적이라는 것을 핵심 내용으로 다루고 있다. 한편 PwC의 연구보고서 [5]는 메타버스의 핵심 기술로 인식되는 AR/VR 시장규모가 2030년에는 \$1450 B 수준으로 성장할 것으로 예측하고 있다 (그림 1).

본 논문에서는 메타버스를 구성하는 프레임워크에 대해서 개괄적으로 소개한다. II장에서 메타버스를 구성하는 핵심 스택을 기술하며, III장에서 개방형 메타버스 프레임워크의 특징을 설명한다. 마지막으로 IV장에서 결론을 맺는다.

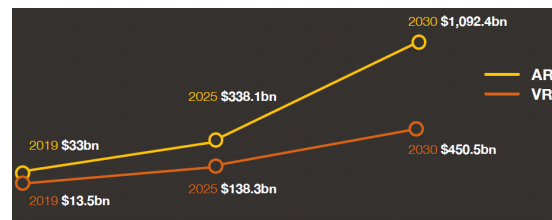


Fig. 1 VR and AR: Comparative economic contributions

II. Metaverse Framework

메타버스를 구성하는 구성 요소(Building Block)에 대한 이해는 향후 메타버스의 확장과 발전에 필수적이다. 본 장에서는 초기 제안에 해당하는 [6]을 통해 메타버스 프레임워크를 개괄적으로 살펴본다.

Received 3 August 2021, Revised 5 August 2021, Accepted 27 August 2021

* Corresponding Author Young-myoung Kang(E-mail:ykang@sungkyul.ac.kr, Tel:+82-31-467-8186)

Assistant Professor, Department of Computer Engineering, Sungkyul University, Anyang, Gyeonggi-do, 14097 Korea

Open Access <http://doi.org/10.6109/jkiice.2021.25.9.1263>

print ISSN: 2234-4772 online ISSN: 2288-4165

[6]에서 제안한 메타버스 프레임워크는 그림 2와 같이 8개의 핵심 스택(Core Stack)으로 구성되어있다. 각각의 스택에 대한 기술적 해석을 아래에 기술한다.

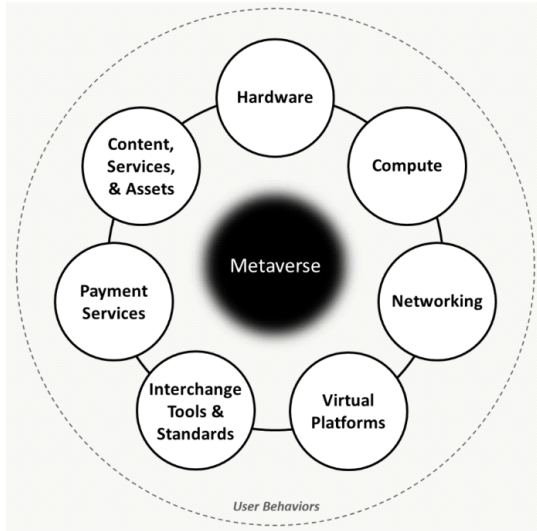


Fig. 2 A Framework for the Metaverse [6]

• Hardware

메타버스와 연동하여 사용되는 물리적 장치에 해당하며 AR 및 VR 기기와 같은 사용자용 기기와 기업용 AR 환경을 포함한다.

• Networking

대용량 데이터의 실시간 전송과 끊김 없는 연결성을 제공하는 메타버스의 분산 통신 환경 지원을 의미한다. 5G를 비롯하여 근거리 통신 등을 모두 포함한다.

• Compute

물리적 계산과 실시간 화면 처리, 그리고 동기화 등 다양하고 방대한 연산 기능을 지원하기 위한 컴퓨팅 능력을 의미한다.

• Virtual Platform

전통적인 온라인 플랫폼에서 사용자가 개발자의 콘텐츠를 소비하던 방식(ex. video game)과 달리 사용자가 직접 디지털 환경을 구축하거나 참여하여(Socialize) 몰입 경험(Immersive Experience)을 할 수 있는 가상화 플랫폼을 의미한다.

• Interchange Tools and Standards

메타버스와의 연동성을 지원하는 기술과 규약에 대한 표준을 의미한다.

• Payments

디지털 과금과 관련된 프로세스, 플랫폼, 운영에 대한 기술지원을 의미한다. DeFi (Decentralized Finance), NFT 및 블록체인 기술에 해당한다.

• Metaverse Content, Services, and Assets

메타버스의 디지털 자산에 대한 생성, 가공, 저장 및 서비스 등 전체적인 보호와 관리를 의미한다.

• User Behaviors

메타버스와 연관된 소비자와 비즈니스 측면의 관측 가능한 변화를 말한다. 이런 행동 변화는 대체로 트렌드 변화를 의미하며 메타버스에 대한 관심의 변화 혹은 기술적 변화 등을 모두 포함한다. 예를 들어, 디지털 자산 가격의 변화나 거래 방식의 변화 등이 해당 된다.

III. Open Metaverse OS

본 장에서는 개방형 메타버스 프레임워크에 대해서 논한다. [7]에서 제안한 개방형 메타버스 프레임워크(또는 운영체제)는 Web 3.0을 기반으로 구성요소의 선택적 조합이 가능한 프레임워크로 정의하고 있다. 메타버스와 같은 다양한 가상 세계를 지원하는 환경 또는 복수 개의 가상 플랫폼에서 동작하는 것을 고려하면 구조적으로 변경 불가능한 고정적 형태보다는 구성요소를 조합해서 사용할 수 있는 개방형 프레임워크가 확장성 측면에서 유리하다.

그림 3에서 볼 수 있듯이 [7]은 가상 세계를 플랫폼 관점에서 모형화하였다. 이 모형은 전체적으로 보았을 때 앞서 II장에서 살펴본 메타버스 프레임워크 스택 구조와 비슷한 구성요소를 가지고 있다. 그러나, 현실 세계와 가상 세계를 Bridge로 연결한 부분이 강조된 것이 차별화 요소이다. 물리적 세계(현실 세계)와 가상 세계(디지털 세계) 사이의 거리가 줄어들수록 메타버스로의 진화가 가속화된다는 것으로 해석할 수 있다.

각각의 구성요소 중 주요한 몇 가지는 아래에 소개한다. 자세한 내용은 [7]을 참고한다.

• User Persona :

ID, 이름, 아바타 등의 사용자 정보에 해당.

• End User hardware and software

VR/AR 헤드셋 등의 기기와 관련 소프트웨어에 해당.

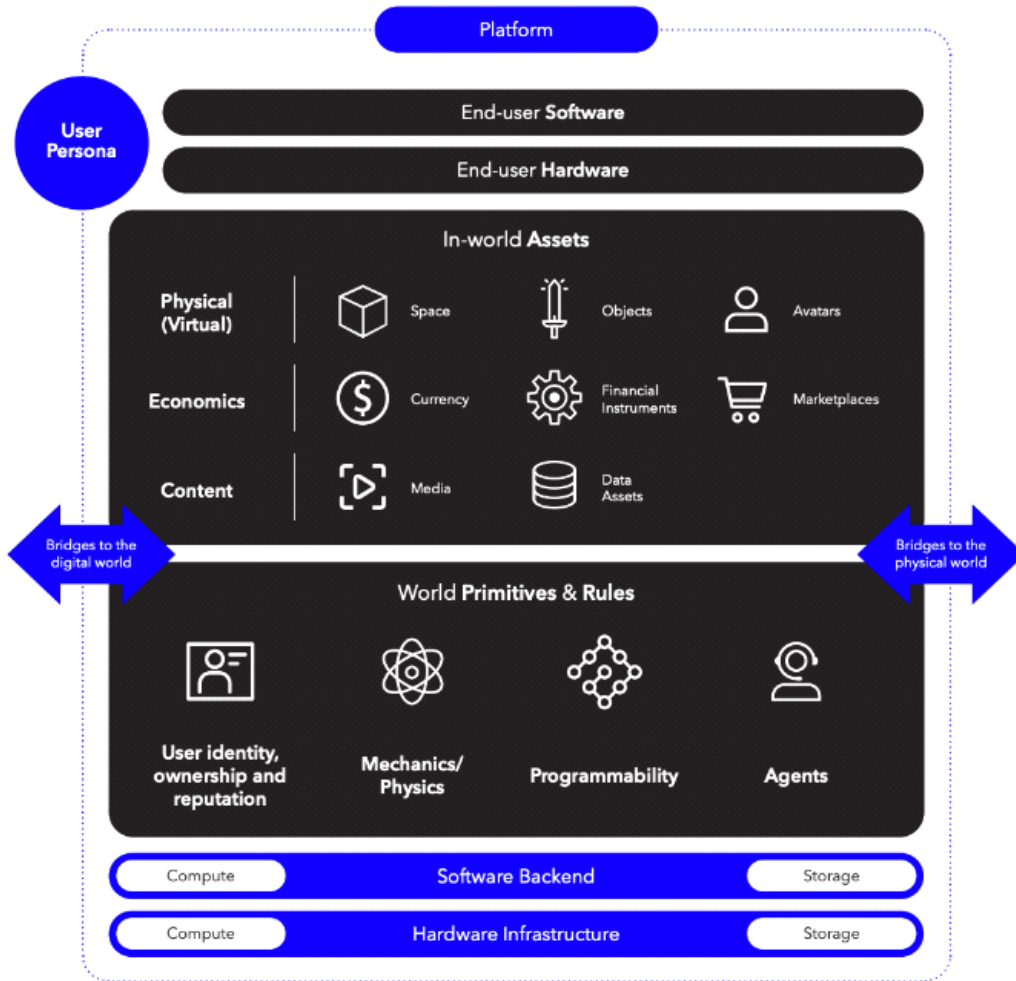


Fig. 3 Anatomy of a Virtual World [7]

- **In-world asset**
가상 세계에 존재하는 자산들.
 - **Physical (virtual)**
세계를 구성하는 공간과 그 공간을 채우는 건물이나 물건들을 의미.
 - **World primitive and rules**
가상 세계의 특성을 설명하는 기준과 법칙
 - **Bridges**
물리적 세계와 디지털 세계를 이어주는 역할. 즉, 외부 시스템 및 외부 환경과의 연결 방법
- 지금까지 개방형 메타버스 프레임워크에 대해서 살펴보았다. 향후 메타버스의 확장과 확산을 위해서는 보

편적으로 적용할 수 있는 참조모델이 필요할 것이다. 따라서, 다양한 형태의 가상 플랫폼을 수용할 수 있고 공통적으로 사용될 수 있는 표준화 모델을 개발하는 노력이 필요하다.

IV. Conclusion

본 논문에서는 진화하고 있는 메타버스 프레임워크 주요 구성요소를 개괄적으로 살펴보았다. 이는 아직 초기에 불과한 메타버스 프레임워크의 기본적인 개념을 큰 틀에서 이해하는 기초가 된다. 한편, 다양한 가상 세계 및 가상 플랫폼 환경을 지원하기 위해서는 구조적으

로 유연한 특성을 가지는 개방형 메타버스 프레임워크가 필수적임을 논하였다.

지금까지 제안된 메타버스 프레임워크들이 개별 구성요소에 대한 핵심 기술들을 소개하고 있지만 이를 공유화하기에는 아직 기술적 완성도가 높지 않은 것으로 보인다. 또한 공유화를 위해서는 다양한 이해당사자들의 합의 또한 필요할 것이다. 이러한 점을 고려해볼 때, 다양한 가상 환경에 공유화할 수 있는 개방형 메타버스 프레임워크에 대한 표준화 연구가 향후 메타버스의 확장 및 발전에 중요한 역할을 할 것으로 전망된다.

REFERENCES

- [1] N. Stephenson, *Snow Crash*, US, Bantam Books, 1992.
- [2] T. Sweeney, "Foundational principles & technologies for the metaverse," in *Proceeding of the SIGGRAPH '19: Special Interest Group on Computer Graphics and Interactive Techniques Conference*, Los Angeles: California, no. 38, 2019.
- [3] D. Macqueen. Virtual and Augmented Reality. *Strategic Analytics* [Internet]. Available: <https://www.strategyanalytics.com/access-services/media-and-services/virtual-and-augmented-reality/reports/report-detail/summary-covid-19-impact-on-a-r-and-vr>.
- [4] Gartner, Top Strategic Technology Trends for 2021 [Internet]. Available: <https://www.gartner.com/>.
- [5] PWC. Seeing is believing. How virtual reality and augmented reality are transforming business and the economy [Internet]. Available: <https://www.pwc.com/>.
- [6] M. Ball. A Framework for the Metaverse [Internet]. Available: <https://www.matthewball.vc/the-metaverse>.
- [7] J. Burke, Introducing The Metaverse OS Paper [Internet]. Available: <https://outlierventures.io/research/the-open-metaverse-os/>.