|  |
| --- |
| **1. 주제**  **메타버스에서의 비언어적 커뮤니케이션**  **(나), 8팀, 20213075** |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. 요약**  **1) 목표**  가상세계에서도 대면 커뮤니케이션에 버금가는 풍요로운 미디어[[1]](#footnote-1)를 만든다.    **2) 핵심 내용**  COVID-19로 인해 언택트(untact) 시대를 지나 온택트(ontact) 시대에 들어서면서 메타버스 기술을 이용해 새로운 만남의 장소가 제공된다. 이러한 가상세계에서 보다 다채로운 소통을 하기 위해 비언어적 요소 중 하나인 사용자의 표정을 아바타에 입히는 기술을 만든다.  **3) 효과**  가상세계임에도 불구하고 상대방의 표정을 알 수 있어 보다 효과적인 의사소통이 가능하다. 가상세계 안의 의사소통은 상대방의 생각과 감정을 오롯이 파악하기 어려운데 이 프로젝트는 이를 해결하기 위한 돌파구가 될 수 있다. 더 나아가 사용자의 목소리와 표정이 동시에 드러남으로써 나를 더욱 다각적으로 표현할 수 있다. | **3. 대표 그림**  **1) 입력/출력**  사용자의 얼굴인식 -> 가상세계안에 존재하는 아바타의 표정으로 표현  **2) 예상 결과, 기존 대비 개선점 강조**  가상세계임에도 불구하고 사용자 사이의 공간을 뛰어넘어 서로의 표정을 인식하는 것이 가능하다. 단순히 말을 텍스트로 읽거나 음성으로 듣는 것 외에 표정을 드러냄으로써 보다 감각적인 커뮤니케이션이 가능하다. |

\* 표지 없이 1(주제), 2(요약), 3(대표 그림), 6번(결론) 합하여 1장 이내

|  |
| --- |
| **4. 서론**  **1) 배경설명, 사례분석**  메타버스는 추상을 의미하는 메타(Meta)와 현실세계를 의미하는 유니버스(universe)의 합성어이다. 즉, 메타버스는 가상공간과 현실세계가 융복합되고 공존하는 공간이라는 것이다. 높은 단계의 메타버스에 도달하기 위해서는 현실세계의 인간 커뮤니케이션을 지향하며, 현실과 비현실 경험을 즐길 수 있는 확장현실 공간이어야 한다. 따라서 현재 상용화된 메타버스 플랫폼이 더욱 높은 수준으로 도달하기 위해서 인간 커뮤니케이션의 측면에서 더욱 발전된 방향을 선보여야 할 것이다.  메라비언 법칙[[2]](#footnote-2)에 따르면 인간의 대화는 단순히 말을 주고받는 언어적 커뮤니케이션보다 표정, 몸짓, 목소리 톤 등과 같은 비언어적 커뮤니케이션이 더 많은 부분을 차지한다. 그러나 우리가 주위에서 접하는 메타버스는 단순히 말을 텍스트로 옮기거나 음성으로써 전달하는 기술 외에는 의사소통 측면에서 여전히 부족하다.  예를들어, 현재 네이버에서 만든 가상세계 제페토가 큰 인기를 얻고있다. 제페토는 자신을 대신할 가상세계의 아바타를 만들어 다른 사용자들과 소통은 물론 같이 게임에 참여하고 또다른 사회생활을 할 수 있도록 만들어졌다. 그러나 제페토를 통한 의사소통은 현실세계의 의사소통과 비교했을 때 여전히 부족하다. 소통을 하기 위해서는 채팅을 주고받거나 음성으로써 전달해야 하는데 이는 언어적, 비언어적 표현을 전부 사용하는 현실세계의 대화보다 전달력이 떨어진다.     * 제페토에서 대화는 가능하나 아바타의 표정 변화는 없다.(출처: youtube 스브스뉴스)   **2) 극복 방안**  더욱 고차원적인 메타버스를 구축하기 위해서는 현실과 동떨어져서는 안된다. 즉, 현실세계와 멀어진 가상세계는 메타버스가 아닌 오히려 현실과 가상에 거리감을 느끼게 하고 결국 두 세계사이를 오가는 과정에서 사용자가 괴리감을 느끼게 할 수 있다. 이러한 문제점을 조금이나마 해결하기 위해서는 대면 커뮤니케이션만큼의 의사소통이 가상세계에서 이루어져야 한다. 따라서 디지털 공간을 넘어서 사용자 서로의 표정을 확인할 수 있다면 더욱 효과적인 의사소통이 이루어질 것이고, 이를 통해 궁극적으로 가상세계 안에서도 풍부한 인간다운 삶을 영위할 수 있을 것이다. |

|  |
| --- |
| **5. 본론**  **1) 시스템 개요 그림 1개 이상 (10점)**  가. 핸드폰의 카메라를 통해 사용자의 표정을 3D로 실시간 인식한다.  나. 가상세계의 3D 아바타로 현실세계의 표정을 전달한다.  다. 가상세계에서 의사소통 시 아바타의 표정으로 나타난다.    **2) 필요한 기술 요소 설명 (10점)**  **가. 사용자 표정인식: 아이폰X\_TrueDepth**  아이폰에 탑재된 TrueDepth는 얼굴인식 기능이 페이서 ID와 사용자 얼굴 표정을 그대로 표현해주는 3D이모지를 위해 쓰인다. 이를 위해 700만 화소 카메라, 적외선 카메라, 근접센서, 플러드 일루미네이터, 앰비언트 라이트 주변 광 센서, 3만개의 점을 얼굴에 쏴서 인식하는 닷 프로젝터 등을 달았다. 이를 통해 사용자의 얼굴, 움직이는 얼굴 근육을 감지할 수 있고, 3D 오브젝트를 볼 수도 있다.  **나. 3D구현: 3D Modeling**  3차원 모델링은 컴퓨터가 이해할 수 있는 형태의 데이터로 저장하는 것을 말한다. 컴퓨터 그래픽 분야에서는 특히 이러한 3차원 모델을 표현하고자 하며 가상공간의 입체적인 모델을 통해 실세계의 물체를 묘사하거나 혹은 물리적 환경을 만들어 가상환경 속에서 물체의 모습을 만들어낼 수도 있다. 모델링을 끝낸 3차원 모형은 재질과 조명 등을 설정하여 실제 물체와 비슷한 질감으로 보이도록 결과를 출력할 수 있는데, 이러한 출력과정을 렌더링(Randering)이라고 한다.  3차원 형상 표현기법의 종류는 크게 와이어프레임모델링, 서페이스모델링, 솔리드모델링 3가지로 나눠진다. 첫번째로, 와이어프레임 모델링(Wire Frame Modeling)은 가장 단순한 소프트웨어로 직선, 점, 원, 호 등의 기본적인 기하학적인 요소로 마치 철사를 연결한 구조물과 같이 모델링을 하였는데, 소요시간이 적게 들고 차지하는 메모리의 용량이 적다. 그러나 표현하는 물체의 성질을 계산할 수 없으며 단면도 작성이 불가능하고, 따라서 형상을 정확하게 파악하기 어렵다는 단점이 있다.  두번째로 서페이스 모델링(Surface Modeling)이 있다. 이 방식은 면을 이용해서 물체를 모델링하는 방법으로 표면 모델링이 정밀하고 수학적으로 정의된 곡선표면, 우주항공, 자동차, 조선사업에 많이 사용되는 방법이다. 겉표면만이 존재하는 모델링 기법으로 인식되며 컴퓨터의 속도와 메모리 용량을 적게 쓰고, 주로 렌더링을 하기 위한 목적이나 애니메이션 등의 필름용 데이터를 출력하는 용도로 많이 쓰이고 있다. 그러나 여전히 물리적 성질을 계산할 수 없고, 물체 내부의 정보가 없다는 단점이 있다.  마지막으로 솔리드 모델링(Solid Modeling)은 3차원으로 형상화된 물체의 내부를 공학적으로 분석할 수 있는 방식으로 물체를 가공하기 전에 가공상태를 미리 예측하거나, 부피, 무게 등의 다양한 정보를 제공한다. 따라서 정확한 형상을 파악할 수 있고, 물리적 특정 계산이 가능하나 데이터구조가 복잡하다는 단점이 있다.  **3) 구현 방법 및 개발 방향 (10점)**  표정인식 뿐만 아니라 행동이나 몸짓과 같은 비언어적 요소도 담을 수 있도록 라이더(LIDAR)를 이용해 사용자의 모습을 3D로 구현한다. 핸드폰에 라이더 센서를 장착하여 사용자의 모습까지 담을 수 있도록 한다. 라이더는 빛 탐지 및 범위측정(Light Detection And Ranging)의 약자로 레이더에서 전파가 레이저로 바뀐 것이다. 초당 수백 만개에 달하는 레이저 빔을 주위로 발사하여 되돌아오는 시간을 측정하여 스캔하는 기술로 흔히 보는 레이저 거리 측량기 같은 장비가 이에 해당된다. 실제로 자율주행 자동차에서 주위 사물들의 거리를 측정하기 위해 들어가는 기술인데 카메라나 레이더에 비해 정밀도가 높고, 왜곡이 발생할 확률도 현저히 적다. 이를 통해 거리, 속도, 온도, 물질분포, 방향 등을 감지할 수 있으며, 야간에도 안정적으로 주변 환경을 스캔할 수 있다. |

|  |
| --- |
| **6. 결론**  **1) 보고 내용 요약**  지금까지 메타버스에서의 의사소통 상황의 한계를 알고, 가상세계에서 비언어적 소통이 이루어지도록 만들기 위한 사용자 표정인식 및 3D구현에 대해 알아보았다. 사용자의 표정인식은 TrueDepth를 사용하여 사용자의 얼굴, 움직이는 얼굴 근육을 감지할 수 있다. 또한, 인식한 표정을 3D모델링 기법을 통해 가상세계의 아바타의 표정으로 전달한다. 이때, 3D 형상 표현기법의 종류는 크게 와이어프레임 모델링, 서페이스 모델링, 솔리드 모델링 3가지로 나눠진다. 앞으로의 메타버스가 가치를 가지기 위해서는 현실성과의 괴리감을 최대한 줄여야 할 것이고, 이를 위해 가상세계의 커뮤니케이션 과정에서 비언어적 소통이 이루어지도록 이와 같은 제안서를 작성하는 바이다.  **2) 향후 할 일 정리**  메타버스는 이미 우리의 일상생활에 깊게 관여하고 있다. 메타버스에서 생활하는 사용자 관점에서 메타버스가 어떤 의미가 있는지, 메타버스가 사용자를 위해 어떤 가치 있는 공간이 될 것인지 분명히 할 필요가 있다. 이러한 사용자 관점의 철학이 밑바탕 되어야 메타버스가 가져올 역기능을 최소화할 수 있을 것이다. 앞으로의 메타버스는 현실에서 불가능한 경험을 모두 가능하게 할 뿐만 아니라 진짜보다 더 진짜같이 느낄 수 있는 확장현실의 의미를 가져야 할 것이다. 이를 위해서는 아직 현실세계와 비교하여 가상세계의 단점들을 극복해야 할 것이다. 예를 들면, 이 프로젝트를 통해 제안한 커뮤니케이션 외에도 개인정보침해, 알고리즘 편향성, 사이버 성범죄 등이 있다. 따라서 메타버스 연구는 기술적 관점과 시장의 관점과 더불어 사회적 위험으로 부터 보호될 방안을 구체화해야 하는 것도 필요하다. |

**7. 출처**

[1] 메타버스 해석과 합리적 개념화, 정보화정책, 제28권, 제3호, pp. 3-22, 2021

[2] 서성은, 메타버스 개발동향과 발전전망 연구, 한국HCI학회 학술대회, 2권, pp. 600-607, 2008

[3] 전준현, 메타버스 구성원리에 대한 연구: 로블록스를 중심으로, 영상문화, 제38호, pp. 257-279, 2021

[4] 남현우, 메타버스의 환경 변화와 기술동향, 한국통신학회지(정보와 통신), 제38권, pp. 24-31, 2021

1. 미디어 풍요성: 매개된 커뮤니게이션 상황에서 많은 정보를 얼마나 다양한 단서를 통해 전달할 수 있는가 하는 미디어의 능력 [↑](#footnote-ref-1)
2. 메라비언 법칙(law of Mehrabian): 비언어적 커뮤니케이션의 중요성을 밝힌 연구(1971) [↑](#footnote-ref-2)