

# #1

## 유니티 엔진을 통해 바라본 실시간 시각화와 인공지능



글. 김범주 유니티코리아 본부장

2021년을 휩쓴 메타버스 화두는 기술업계에 있는 입장에서 더 이상 제조업과 엔터테인먼트, 생산과 유통이 다른 영역에 있는 것이 아니라 본질적으로 연결되기 시작하는 지점을 만들어 주었다는데 큰 의미가 있다고 생각된다.

이로 인해 제조, 유통, 금융, 서비스 등 다양한 업종의 많은

기업들이 어떻게 하면 온라인 세계를 더 잘 활용할 것인가? 어떻게 하면 더 다양한 세대와 시장에 접근할 수 있을 것인가? 같은 문제를 풀기 위해 고심하기 시작했다. 물론 지나온 시간 동안 이런 노력이 없었던 것은 아니지만 팬데믹으로 인한 원격 사회와 이전에 비해서 더욱 사용이 쉬워진 관련 기술들의 발전

그림 1. 현대자동차와 유니티가 함께 구축하는 메타팩토리의 개념도



에 힘입어 그 관심과 시도가 폭발적으로 증가하고 있다는 점에서는 두말 할 나위가 없을 것이다.

메타버스를 간단하게 생각하면 현실과 연결된 가상세계를 바탕으로 더욱 더 넓은 활동을 시도하면서 현실의 한계를 극복 하자는 아이디어에서 출발했다고 볼 수 있기에 이 새로운 용어는 결국 현실의 데이터를 디지털화하고 온라인화하는 기존의 디지털 트랜스포메이션 개념과 관련성이 높다는 것을 쉽게 알 수 있다. 다만, 다른 점이 있다면 기존의 디지털 트랜스포메이션 개념이 생산, 설비 등의 정해진 영역을 최적화하는 것에 집중하였다면 메타버스는 거기서 한 걸음 더 나아가 디지털화 한 다양한 현실 데이터들을 이용하는 목적이 디자인 및 마케팅과 같은 산업 전반으로까지 확대될 수 있는 가능성을 보고 있다는 부분이다.

현대자동차가 유니티와 함께 구축하고자 하는 메타팩토리의 개념 역시 기존의 스마트 팩토리 모델에 데이터 파이프라인의 일관화 개념을 적용시켜 제조, 유통까지 통합적으로 관리하고 그 과정을 보다 투명하게 공유하여 고객과의 접점을 더욱 넓히고자 하는데서 비롯되었다고 할 수 있다.

이러한 방향성을 보았을 때 이제 디지털 트랜스포메이션 개념은 단순히 하나의 작업환경이 아니라 메타버스라는 더 광대한 디지털 환경의 구축과 활용이라는 목표를 위하여 새롭고 다양한 기술들과의 접목이 시작되는 경로에 접어든 것이 아닐까 하는 생각이 든다. 이 시점에서 디지털 트랜스포메이션과 메타버스 구축에 가장 널리 쓰이고 있는 유니티 엔진이 제공하는

기술들과 그 것을 활용한 사례를 크게 실시간 시각화와 인공지능이라는 두 개의 주제를 통해 소개하여 다가올 미래와 그 변화에 대한 영감을 전하고자 한다.

### 실시간 시각화(Realtime Visualization)

실시간 시각화 기술은 최근 사실적인 렌더링 기술의 발전을 통해 그 품질이 급격히 높아지고 있으며 그 기저에는 더 효과적인 시각적 표현을 위하여 산업간 협업이 증가하고 있는 현상이 뒷받침되고 있다. 유니티는 다양한 실시간 시각화 기술을 가진 기술 기업들을 인수하여 기술역량을 강화하고 있는데 최근에는 영화 반지의 제왕, 어벤저스 등으로 유명한 세계 최대의 특수효과 회사인 웨타디지털을 인수하였고 거기에 사용되는 다양한 사실적 그래픽 표현 기술들을 유니티에 내재화하기 위한 작업에 들어갔다. 이러한 움직임들은 미래에 더욱 몰입할 수 있는 가상 환경을 만드는데 활용될 것으로 보인다.

다만 실시간 시각화의 목적은 다양하기 때문에 누구나 영화와 같은 화려한 효과를 필요로 하는 것은 아니며 때로는 상호작용의 풍부함이나 다양한 인터페이스와의 연동이 더 중요한 요소가 될 수 있다.

예를 들어 믹스드리얼리티 기술을 활용한 수술 시뮬레이션 프로그램인 LaparoS 같은 경우는 다양한 센서와 연동이 가능한 유니티의 유연성을 활용하여 실제 수술 도구를 활용한 시뮬레이션을 구현한 사례이다. 이처럼 실제 수술도구를 활용하여 그 과정과 결과를 화면을 통해 직접 확인함으로써 다양한 시나

그림 2. WETA Digital의 기술로 구현된 영화 '혹성탈출'의 한 장면



**그림 3.** 실제 도구와 현실적인 그래픽으로 제공되는 VirtaMed LaparoS 수술 시뮬레이션 시스템



리오에 대처할 수 있는 훈련을 할 수 있다. 또한 LaparoS 시뮬레이터는 수련의 움직임은 밀리미터 단위로 기록하여 수련의 수술 성과뿐만 아니라 시뮬레이션 된 환자의 잠재적 예후에 대해서까지 피드백을 제공하고 머신러닝을 이용하여 외과 전문의가 생성한 데이터를 통해 수술기법을 정량화하고 재활용하는 단계까지 활용이 가능하다.

Globe-Trotter는 백 년이 넘는 전통을 지닌 고급 여행 가방 브랜드로 다니엘 크레이그, 에디 레드메인, 케이트 모스와 같은 셸럽 고객들도 이용하는 제품이다. 이 라이프스타일 명품 브랜드는 최근에 파리에 위치한 3D 제품 컨피규레이터 전문 스타트업 SmartPixels(<https://www.smartpixels.fr/>)와 파트너십을 맺고, 온라인으로 쇼핑하는 수많은 고객을 위해 온라인에서 여행 가방을 커스터마이징하는 서비스를 제공하기 시작했다. 고객이 여행 가방을 구성하면 모델이 실시간 3D로 렌더링 되므로, 가방이 제작되기도 전에 사실적인 가상 모델을 확인할 수 있으며 가방을 확대하여 살펴보거나 360도 보기 옵션으로 회전하면서 검토할 수도 있다. 이러한 개인화된 경험을 통해 한화로 300만 원 대의 고급 제품이지만 온라인 상에서 구매하는 행위에 대한 거부감을 최소화 할 수 있었다고 전해진다. 이 서비스를 제작한 스마트픽셀은 유니티의 제품 컨피규레이터 기술인 포르마를 이용해서 빠르게 서비스를 개발하고 웹과 같은 범용 온라인 환경에 쉽게 퍼블리싱 할 수 있었다.

### 아트엔진으로 구현된 실시간 기반 머티리얼을 Flokk의 제품에 적용한 결과물

비슷한 활용 사례들이 점점 늘어나고 있는데 Flokk은 맞춤

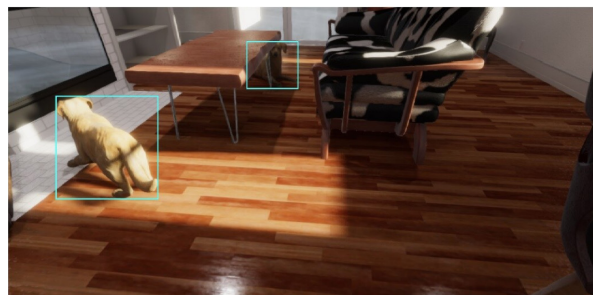
형이라는 제품의 특성을 고려하여 자사의 웹 플랫폼에 Flokk의 의자 머티리얼을 모두 디지털화해서 3D 모델로 바꾸는 작업을 진행하였다. 보통은 이런 목적을 위해 그래픽 소프트웨어를 사용하여 머티리얼을 처음부터 생성하거나, 공개된 머티리얼 라이브러리에서 스캔본을 구입하는 과정을 거치게 되지만 실물에 가장 가까운 결과물을 얻는 유일한 방법은 실제의 머티리얼을 직접 스캔하는 것이다. 때문에 여기서는 유니티의 물리기반 머티리얼 생성 도구인 아트엔진을 활용하게 되었다. 아트엔진은 인공지능의 도움을 받아서 사진으로 찍은 머티리얼을 입체감과 반사광 등 사실적인 표현을 위한 물리적 특성들을 그대로 재현해 주는데 쓰이므로 이 회사의 웹페이지에 올라가는 극사실적이고 상호작용 가능한 제품 이미지를 만드는데 최적의 기술이었던 셈이다.

이처럼, 실시간 시각화는 기존의 고정되어 있는 이미지 제작 방식보다 더 개인화 된 고객경험을 전해주고 현실감 있는 훈련 환경을 제공해 주면서 점점 그 활용 영역을 넓혀가고 있는데 다시 한 번 강조하자면 실시간 시각화 단독으로는 그 의미에 한계가 있을 수 있다. 실시간 시각화 기술이 다양한 데이터셋과 디바이스, 그리고 관련 기술들과 유연하고 빠르게 연동되었을 때 그 활용범위가 넓어지고 각 기업의 요구에 맞는 커스터마이징된 환경 구축이 가능하다는 부분을 기억해야 할 것이다.

### 인공지능(A.I)

실시간 시각화에 연결되어 더욱 그 활용범위를 넓혀주고 있는 기술에는 기계학습을 바탕으로 한 인공지능 기술이 있다. 유니티에는 머신러닝 에이전트를 통해 다양한 시나리오를 유니티 가상환경 하에서 시뮬레이션 할 수 있는 기반이 마련되어

**그림 4.** 반려견의 형태인식을 훈련시키기 위한 유니티 가상 이미지



있는데 이러한 기반을 바탕으로 유니티 컴퓨터비전과 로보틱스 시뮬레이터와 같은 패키지가 만들어져 많이 활용되고 있다.

유니티 컴퓨터비전 데이터 서비스는 시각적 판단이 필요한 인공지능을 학습시킬 때 활용되는 데이터셋을 작성하는데 도움을 준다. 현실 세계의 사진이나 영상으로 인공지능 훈련에 필요한 충분한 양의 이미지셋을 만드는 것은 시간과 비용이 많이 드는 일이며, 또한 날씨나 시간대 등 다양한 조건을 맞춤형으로 제공하는데 어려움이 있을 수 있다. 실외의 이미지는 지나가는 사람들의 초상권 문제 등으로 인해 활용에 제한을 받는 경우도 있는데 이럴 때 가상으로 합성된 데이터는 원하는 조건에 따라 충분한 양의 이미지를 자동 생성하여 인공지능 모델의 완성도를 비약적으로 높여준다. 아래에 있는 사례는 컴퓨터비전을 활용하여 로봇청소기의 사물 구분 능력을 강화하는 사례이며 이외에도 가정용 스마트캠이 반려견을 인식하는 훈련을 시키는 데도 활용 될 수 있다.

**그림 5.** 로보틱스시뮬레이션을 활용한 하이얼 공장자동화 시스템. 오른쪽이 유니티로 만들어진 시뮬레이션 화면



공장 자동화에 필수적인 로봇의 훈련을 시키는데도 유니티 로보틱스 시뮬레이션을 활용하는 사례가 늘고 있다. 로보틱스 시뮬레이션은 ROS(Robot Operating System)와 URDF(Unified Robot Description Format)등 가장 넓은 범위의 데이터 유형에 대한 표준 형식을 지원하며 시뮬레이션을 통한 훈련에 필요한 시각적 메쉬, 충돌 메쉬 및 관성, 접촉 계수, 조인트 역학과 같은 물리적 속성 역시 표현이 가능하다. 이러한 요소가 적용된 훈련환경은 로봇을 훈련시키고 또한 관리하는 과정까지를 유니티 안에서 통합적으로 해결 할 수 있도록 도와 줄 수 있다.

**그림 6.** 보잉사의 손상 감지 시스템 실제 활용 장면



최근, 보잉에서는 유니티의 머신러닝과 AR기술을 활용하여 항공기의 손상 부위를 빠르고 정확하게 발견하고 처치 방법까지 제안하는 관리 시스템을 제작하였다. 기존의 손상부위 체크 작업은 사람이 손상모델에 대한 사진을 보고 직접 비교하는 방식이었다면, 이 시스템에서는 버드스트라이크나 낙뢰 등에 의해서 가해진 손상을 포함한 모든 모델의 데이터베이스를 학습 시킨 앱을 통해서 더 빠르고 정확하게 손상부위와 그 종류 그리고 대처방법까지 제안 해줄 수 있는 AR 솔루션을 만들어서 활용하고 있다.

실시간 시각화와 인공지능 외에도 점점 더 대중화되어 가는 XR기술이 디지털 트랜스포메이션의 영역을 확장시키는데 역할을 해주고 있다. 이러한 현상은 산업별로 각각의 용도에 맞춰서 개발되던 디지털 트랜스포메이션 기술들이 더욱 고도화되고 동시에 대중화되면서 더 통합된 디지털 가상공간을 구현하고 하는 방향으로 발전하고 있다는 점을 방증하는데 위에 소개한 사례들 역시 충분히 그런 방향으로 확장이 가능하다. 향후 적정기술의 조합을 통해서 더욱 성공적인 디지털 트랜스포메이션 사례들이 나오고 이를 통해 국가 경쟁력이 제고되는데 도움을 줄 수 있도록 관련 기술의 개발과 활용이 적극적으로 이루어 졌으면 하는 바람을 가져본다.

...	저자소개	↗
<p>김범주 유니티코리아 본부장은 '레스토랑수구조대', '얼굴 없는 미녀', '킹덤언더파이어' 등 애니메이션과 영화, 게임 프로덕션을 모두 경험하고, 엔씨소프트에서 교육용 게임 '호두잉글리시'의 콘텐츠 개발을 담당하기도 했다. 현재는 유니티코리아에서 게임엔진을 활용한 뉴미디어 콘텐츠 제작프로세스를 연구하고 KAIST, 서울대, EBS, tvN등 다수의 메타버스 강연을 통해 신기술의 바람직한 활용방향을 알리고 있다.</p>		