

# 증강현실을 활용한 디지털 제품 해석결과 가시화 및 상호작용 Visualization and Interaction of Digital Product Data Analysis

\*#이재열<sup>1</sup>, 서동우<sup>1</sup>, 이상민<sup>2</sup>, 김재성<sup>2</sup>

\*\*J.Y. Lee<sup>1</sup>(jaeyeol@jnu.ac.kr), D.W. Seo<sup>1</sup>, S.M. Lee<sup>2</sup>, J.S. Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>전남대학교 산업공학과, <sup>2</sup>KISTI

Key words : augmented reality, product data analysis, visualization, interaction

## 1. 서론

최근에 디지털 환경에서 제품의 설계 및 검증 활동을 수행하는 새로운 제품개발패러다임이 (Virtual Design & Evaluation 등) 등장하고 있다 [4]. 컴퓨터를 통해 3차원으로 모델링된 가상의 환경에서 제품 설계 및 시뮬레이션을 수행함에 따라 실제 제품생산이전에 미리 생산 중 발생할 수 있는 오류의 발견, 문제해결이 가능하게 되었다. 또한, 다양한 형태의 디스플레이가(Large Display, Tabletop, Mobile Device 등) 보편화되어 이러한 활동에 적극적으로 활용되고 있는 추세에 있다 [2,3,4].

이를 효과적으로 지원하기 위해서 증강현실 기술이 많이 활용되고 있다. 증강현실은 현실에 실시간으로 가상의 개체(가상모델, 이미지, 사운드, 모션 등)를 합성하여 사용자에게 정보를 제공하는 기술이다. 이를 통해 사용자가 실제 환경에 증강된 가상의 모델을 보고 상호작용할 수 있어서 보다 나은 현실감과 몰입감을 제공할 수 있다. 특히, 단순한 가시화나 조작을 넘어서 보다 실감있는 가시화 및 상호작용을 지원하는 태저를 증강현실로 발전하고 있으며, 이는 가상제품 품평, 제조시스템 설계, RFID 접목 등 다양한 분야에 활용이 되고 있다 [1,3,4].

중소기업 생산성 극대화 및 제조공정라인 운영 합리화를 위한 c-MES 플랫폼 기술을 제공하기 위해서는 다양한 형태의 맞춤형 가시화를 지원할 수 있는 방법이 필요하다. 이를 위한 c-MES 플랫폼 사업의 금년도 개발내용 중 가시화 관련 내용은 다음과 같다.

- 1) Visualizer 및 Render 확장 개발
- 2) VR/AR 기반의 디지털 제품 가시화
- 3) VR/AR 기반 디지털 제품 해석결과 가시화

4) VR/AR 기반 사용자 상호작용 모듈  
따라서, 본 논문은 증강현실을 활용한 디지털 제품 해석결과 가시화 및 상호작용 방법을 제시한다.

## 2. 디지털 제품 해석결과 가시화 및 상호작용

본 연구는 c-MES 설계지원 플랫폼 기술 개발 플랫폼인 LARge-scale Realistic Design platform (LARD)의 Visualization Framework 개발의 세부내용이다 (Fig. 1) [4].

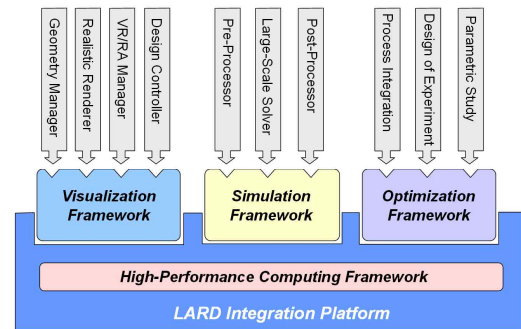


Fig. 1 System architecture of LARD

디지털 제품정보 해석결과를 가시화하기 위해서 본 연구에서는 다양한 멀티 디스플레이를 지원할 예정이다 (Fig 2). 멀티 디스플레이는 대형디스플레이, 테이블탑, 스마트폰과 같은 다양한 형태의 가시화 도구를 의미한다. 특히, 증강현실 혹은 가상현실 환경하에서 다양한 상호작용을 지원하기 위하여 태저블 인터페이스를 활용하고 스마트폰과 같은 모바일 기기를 활용하여 보다 폭넓은 가시화 및 상호작용을 제공한다. 또한, 사용자의 입력을 효과적으로 처리하고 이를 바탕으로 디지털 제품

평가 모듈을 통하여 문제점을 파악할 수 있다. 또한 참여자의 디바이스에 적합한 가시화정보를 제공한다. 특히, 증강현실을 활용하여 좀더 현실적인 가시화 및 평가방법을 제공하고자 한다. 궁극적으로 이를 검증하기 위해서 다양한 디지털 제품 해석 결과의 가시화 및 상호작용을 지원할 수 있다.

### 3. 결론

본 연구에서는 c-MES 플랫폼 기술 내용 증강현실을 활용한 디지털 제품 해석 결과 가시화 및 상호작용에 관한 연구결과와 추후 연구내용을 제시하였다. 하지만, 사용자평가, 시스템 검증 등의 추가적인 연구가 필요하다.

### 후기

본 연구는 c-MES 설계지원 플랫폼기술개발 과제에 의해서 지원되었음 (10033162).

### 참고문헌

1. Lee, J.Y., Lee, G.W., Park, H., "AR/RP-based tangible interactions for collaborative design evaluation of digital products ", International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 45, 649-665, 2009.
2. Pears, N, Jackson, D.G., "Smart phone interaction with registered displays" , IEEE Pervasive Computing, 8, 14-21, 2009.
3. Lee, J.Y., Kim, M.S., Kim, J.S., Lee, S.M., "Tangible user interface of digital products in multi-displays", International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 59, 2720-2732, 2012.
4. 김재성, 이상민, 이재열, 정희석, 이승민, "슈퍼컴퓨팅 기반의 대규모 구조해석을 위한 전/후처리 시스템 개발", 한국CAD/CAM학회 논문집, 17, 123-131, 2012

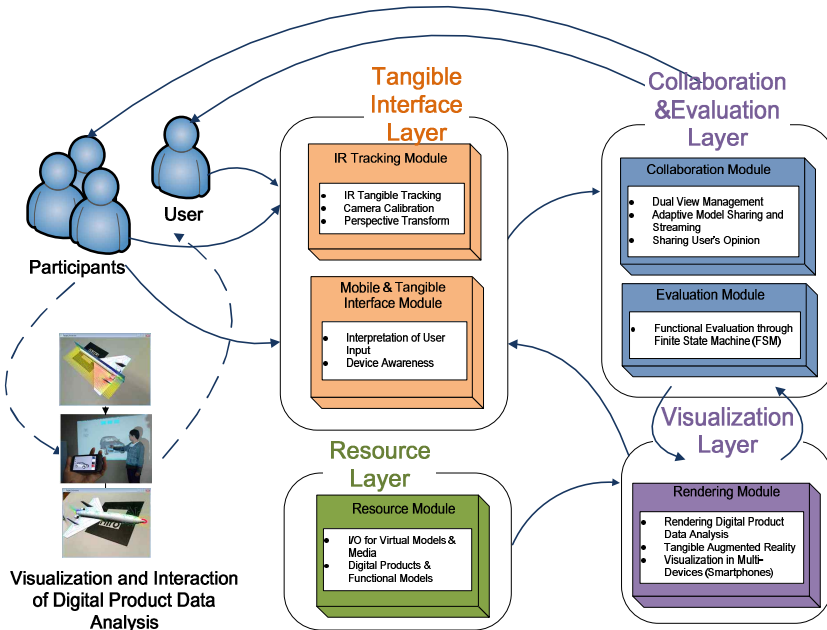


Fig. 2 Visualization and interaction of digital product data analysis