

# 디지털 트윈 가상화 모델 구축을 위한 중립 모델 추출 시스템 (기술분류-보안-신산업-가상융합 보안)

## 기술성 분석

### 기술 개요

- 본 기술은 디지털 트윈 가상화 모델을 구축하기 위하여 서로 다른 고유 설계 시스템으로 작성된 설계 파일로부터 중립 모델을 추출하기 위한 시스템에 관한 것임
- 각기 다른 고유 설계 시스템으로 작성된 객체들로부터 정보를 추출한 후, 각 객체의 이름과 위치에 관한 정보를 포함하는 인스턴스 클래스와 각 객체의 속성과 하위 객체에 관한 정보를 포함하는 컴포넌트 클래스로 구분되는 XML 형식의 조립 구조를 생성함

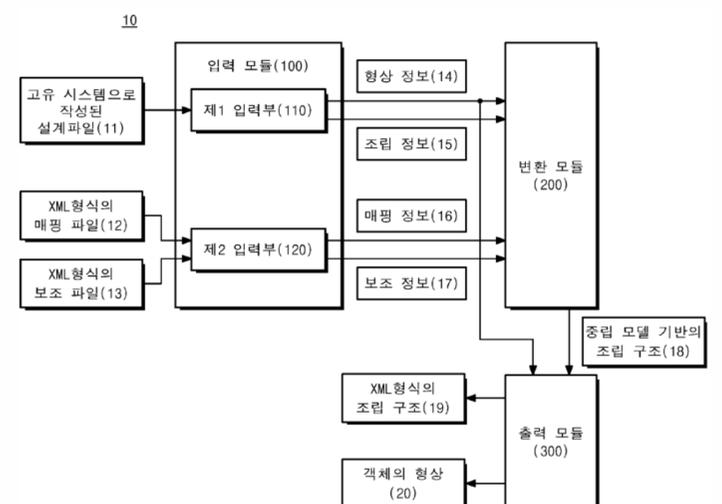
### 미해결 과제(Unmet needs)

- 중립 모델의 필요성
  - 디지털 트윈이란 물리적 현실 객체를 가상화하여 가상화 모델을 구축한 후, 입력 데이터가 가상화 모델에 입력됨에 따라 발생하는 영향들을 시뮬레이션하기 위한 기술을 의미하며, 건축, 항만, 조선 등 다양한 산업 분야에 적용되고 있음
  - 이러한 가상화 모델 구축 과정에서 입력되는 데이터들은 각각 다른 고유 설계 시스템에 의해 설계되므로 이들이 갖는 공통 정보들을 구조화할 필요가 있으며, 이들 공통 정보를 구조화한 것을 중립 모델이라고 함

### 기술적 해결수단(발명의 구성)

- 1) 본 기술에 따른 중립 모델 추출 시스템의 구성
  - 본 기술의 중립 모델 추출 시스템은 입력 모듈(100), 변환 모듈(200) 및 출력 모듈(300)로 구성됨
  - 입력 모듈은 각기 다른 고유 설계 시스템으로 작성된 설계 파일(11), XML 형식의 매핑 파일(12) 및 XML 형식의 보조 파일(13)을 입력 받은 후, 형상 정보(14), 조립 정보(15), 매핑 정보(16) 및 보조 정보(17)를 생성함
  - 변환 모듈은 생성한 정보들을 기반으로 중립 모델 기반의 조립 구조(18)를 생성함
  - 출력 모듈은 입력 모듈을 통해 생성된 형상 정보와 변환 모듈을 통해 생성된 중립 모델 기반의 조립 구조를 입력 받아 XML 형식의 조립 구조(19)와 객체의 형상(20)을 생성함

본 기술에 따른 중립 모델 추출 시스템의 구성



# 본 기술의 우수성 및 파급 효과

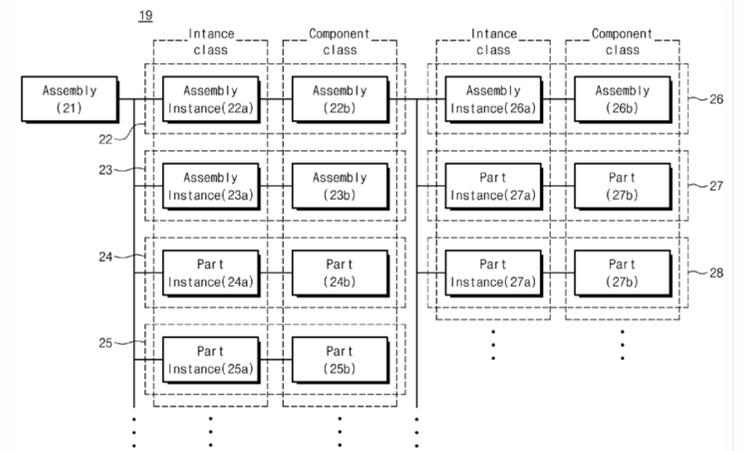
## 본 기술의 우수성(효과)

- 디지털 트윈 가상화 모델 구축을 위한 중립 모델 추출
  - 입력 모듈이 생성한 형상 정보, 조립 정보, 매핑 정보 및 보조 정보를 기반으로 변환 모듈이 중립 모델 기반의 조립 구조를 생성함
  - 중립 모델 기반의 조립 구조는 조립 객체를 포함하며, 조립 객체에 저장된 정보는 인스턴스 클래스와 컴포넌트 클래스로 구분됨
  - 인스턴스 클래스에는 조립 객체의 이름과 위치 정보가 저장되고 컴포넌트 클래스에는 조립 객체의 어셈블리 아이디, 형상 경로, 카테고리 및 조립 객체의 하위 조립 구조에 대한 인스턴스 클래스들에 관한 정보가 저장됨
  - 조립 객체에 대한 어셈블리 아이디 및 카테고리는 조립 객체의 고유 속성 명칭이며, 매핑 정보에 의해 중립 속성 명칭으로 변환된 이후 보조 정보에 의해 각각의 중립 속성 명칭이 중립 코드로 변환되어 최종적으로 XML 형식의 조립 구조에 표현됨
  - 따라서, 각기 다른 고유 설계 시스템으로 작성된 개체들로부터 정보를 추출한 후 각 인스턴스 클래스와 컴포넌트 클래스로 구분되는 XML 형식의 조립 구조를 생성할 수 있음

매핑 정보를 기반으로 제1 고유 설계 시스템 또는 제2 고유 설계 시스템의 고유 속성 명칭을 중립 속성 명칭에 매핑하여 변환

고유 설계 시스템 종류	고유 속성 명칭	중립 속성 명칭
제1 고유 설계 시스템	Materials	Materials
제1 고유 설계 시스템	INS_THK	Insulation Thickness
제2 고유 설계 시스템	Material	Materials
제2 고유 설계 시스템	Insul.Thk	Insulation Thickness

각각의 객체를 인스턴스 클래스와 컴포넌트 클래스로 구분



## 적용 제품 및 파급 효과

- 디지털 트윈 모델 구축
- 본 기술의 중립 모델 추출 시스템을 통해 다양한 산업 분야에서 한 프로젝트의 구성원들이 각기 다른 고유 설계 시스템을 사용하더라도 각각의 구성원들이 원활하게 정보를 교환할 수 있음

## 지식재산권 현황

발명의 명칭	출원/등록번호	출원/등록일자
디지털 트윈 가상화 모델 구축을 위한 중립 모델 추출 시스템	10-2490027	2023.01.13.
패밀리 특허 현황	패밀리 국가	