

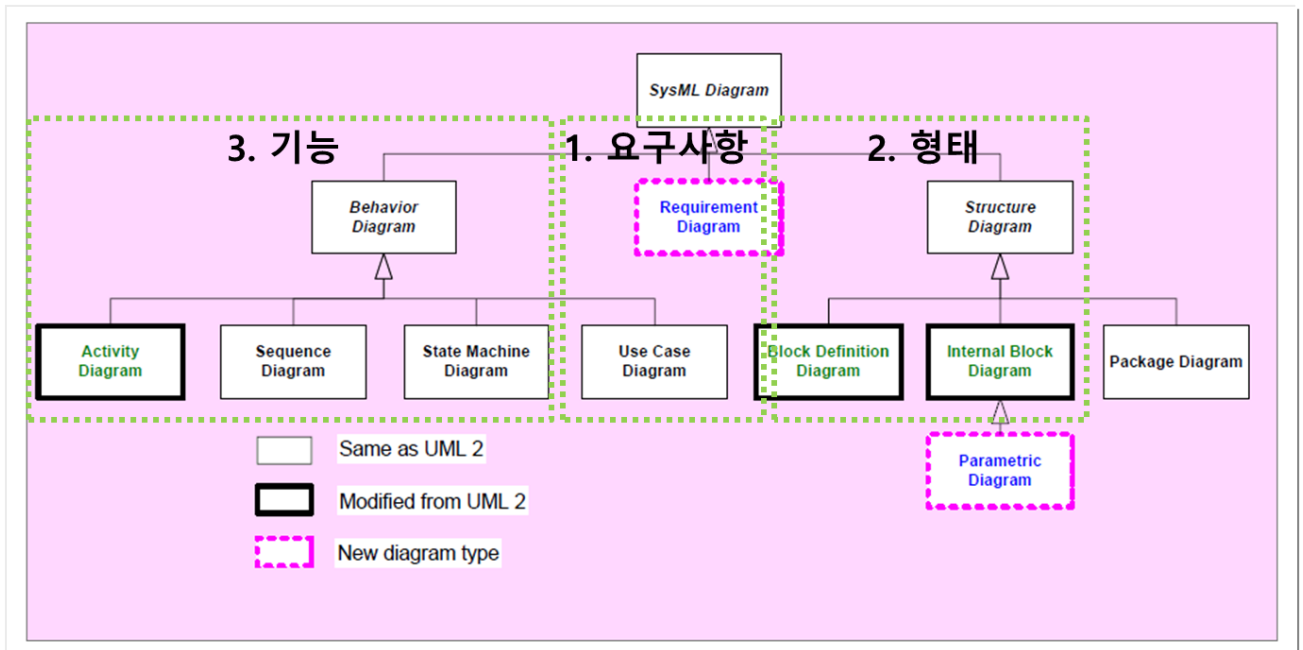
1. 시스템을 표현 – SysML 모델링

규모 및 복잡도가 증가하는 시스템 개발에 있어 시스템을 이해하기 쉽게 표현하는 방법이 중요해지고 있습니다. 특히, 개발 초기에 시스템의 기능, 구조, 특성, 성능, 동작, 비용과 같은 측면을 적절히 모델링하여 소통하는 것은 성공적인 시스템 개발을 위해 필수적입니다. 이미 대부분의 공학분야에서는 이러한 모델이 널리 사용되고 있습니다. : 회로 설계 모델, 3차원 CAD 설계 모델, 소프트웨어 아키텍처/설계 모델

시스템 공학분야에서는 MBSE(Model Based System Engineering)가 강조되고 있고, 이를 뒷받침하기 위해 시스템용 모델링 언어인 SysML이 널리 사용되고 있습니다. 특히, 자동차 분야에서 요구되는 ASPICE, ISO 26262를 대응하기 위해서 SysML를 활용하는 사례가 증가하고 있습니다.

SysML은 소프트웨어 모델링 언어인 UML을 기반으로 정의되었고, 시스템을 표현하기 위해 크게 3개의 축으로 구성된 다이어그램을 제공합니다. : 요구사항 (Requirement), 형태 (Structure), 기능 (Behavior)

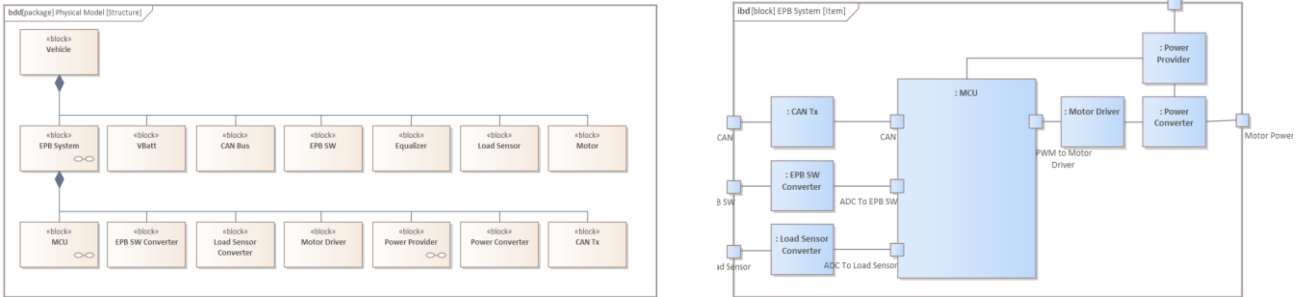
SysML 개요



2. Structure Diagram

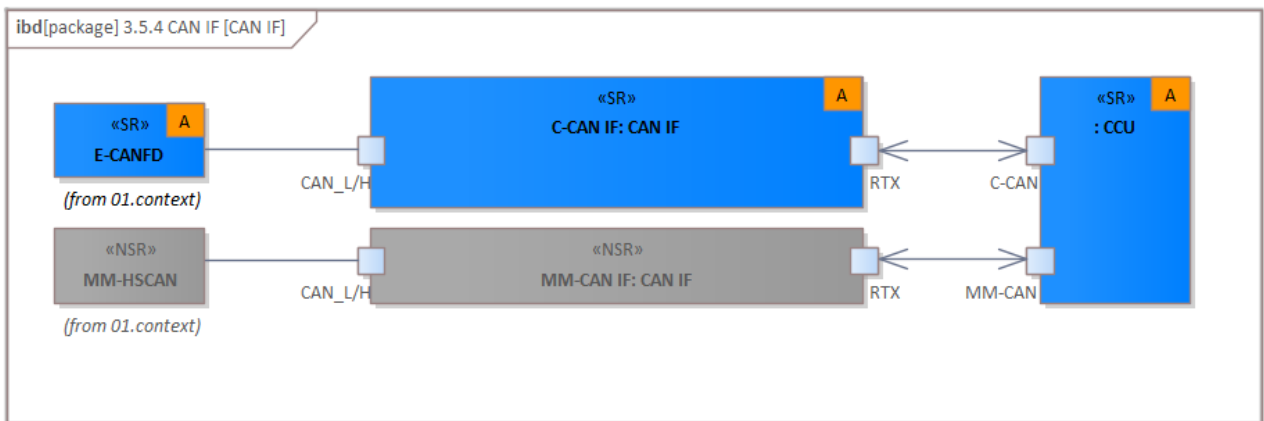
ASPICE SYS.3.BP1 및 BP3는 시스템 아키텍처 설계를 요구합니다. SysML에서 제공하는 BDD 및 IBD Diagram 활용하여 이를 해결할 수 있습니다.

ASPICE 예시



ISO 26262-4, 6절은 시스템 아키텍처 설계 및 기술안전컨셉을 요구합니다. SysML에서 제공하는 Stereo Type을 활용하여 안전 관련 여부를 표시하고 (<<SR>> or <<NSR>>), Property를 활용하여 ASIL을 표시할 수 있습니다.

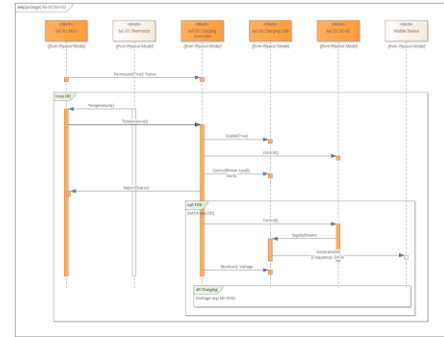
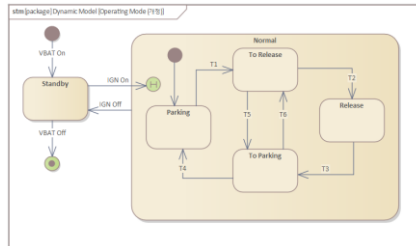
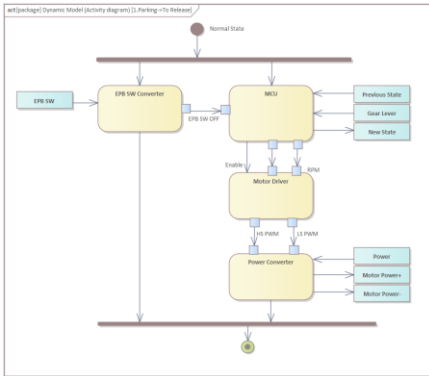
ISO 26262 예시



3. Behavior Diagram

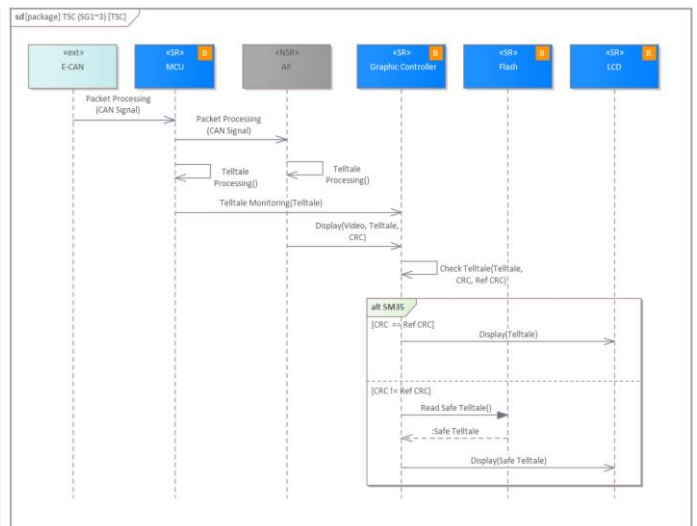
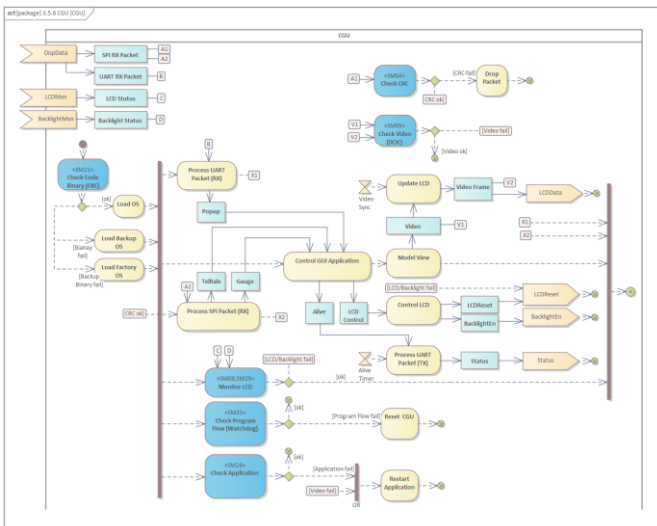
ASPICE SYS.3.BP4는 시스템 아키텍처 설계를 동적으로 설명할 것을 요구합니다. SysML에서 제공하는 Activity Diagram, Sequence Diagram 및 State Machine Diagram을 활용하여 이를 해결할 수 있습니다.

ASPICE 예시



ISO 26262-4, 6절은 안전 메커니즘에 대해 설명할 것을 요구합니다. 구체적으로 결함 검출/제어/표시, 안전상태 전이/유지에 대한 설명을 포함해야 합니다. SysML에서 제공하는 Stereo Type을 활용하여 안전 메커니즘(<<SM>>)을 표시할 수 있습니다.

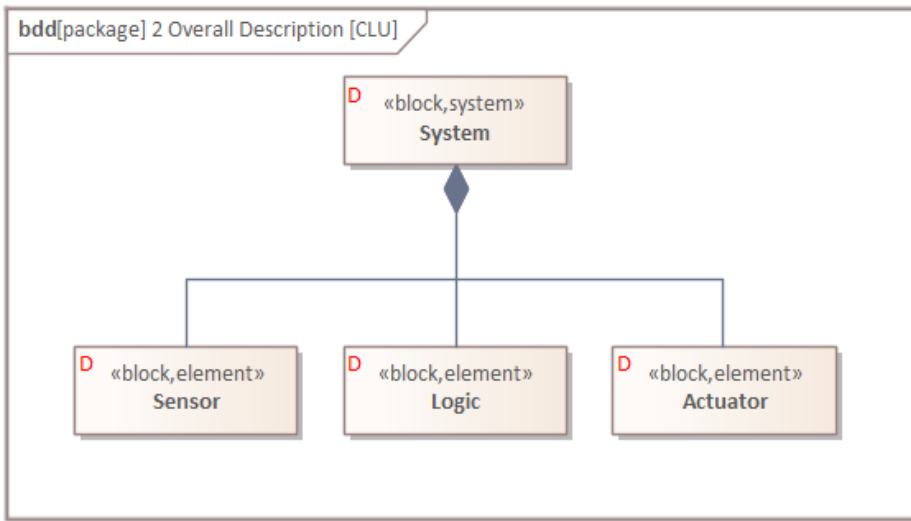
ISO 26262 예시



4. Extension

SysML은 Stereo Type 및 Property를 활용하여 특정 시스템에 적절하게 확장할 수 있습니다. 아래 예시는 BDD를 확장하여 시스템과 엘리먼트의 관계로 시스템의 형태를 설명합니다.

BDD 확장 예시



SysML은 Stereo Type 및 Property를 활용하여 특정 시스템에 적절하게 확장할 수 있습니다. 아래 예시는 안전목표 (<<SG>>)와 안전상태 (<<Safe State>>) 타입을 새로 정의하여 안전목표와 안전상태의 관계를 설명합니다.

BDD 확장 예시

