

AUTOSAR

Automotive Open System Architecture

자동차에 들어가는 SW 구조가 정형화되어 있는 플랫폼

→ 자동차 업체들 간 합의로 정해진 규약을 따르는 ECU의 표준 SW 설계를 목표

장점

1. 재사용성 증가
 - 소프트웨어 모듈을 재사용할 수 있어 개발 비용과 시간을 절약할 수 있다.
2. 플랫폼 독립성
 - 하드웨어와 소프트웨어를 분리하여 다양한 하드웨어에서 동일한 소프트웨어 사용 가능하다.
3. 표준화된 개발 환경
 - 다양한 업체 간 협업이 용이하고, 코드 품질을 유지할 수 있다.
4. 확장성
 - 새로운 기능 추가나 시스템 업그레이드가 용이하다.

Classic AUTOSAR

배경

1. ECU의 복잡성 증가

초기에는 차량에 탑재되는 ECU가 엔진 제어나 ABS 정도의 간단한 시스템만 있었으나, 이후 공조 시스템, 전자식 스티어링, 어댑티브 크루즈 기능 등 다양한 기능이 ECU로 구현됨.

서로 다른 ECU 간의 통신 및 연동이 필수이다.
2. 소프트웨어 개발의 비효율성

제조사와 부품 공급업체는 각기 다른 프로그래밍 방식과 하드웨어 인터페이스를 사용한다.

- 동일한 기능이라도 ECU 제조사마다 소프트웨어를 새로 개발해야 하는 문제가 발생한다.
- 코드 재사용성이 낮아 개발 및 유지보수 비용이 증가

3. 표준화 요구

모든 ECU에서 사용할 수 있는 표준 소프트웨어 아키텍처가 필요

AUTOSAR classic은 이러한 문제를 해결하기 위해 제조사와 부품 공급업체가 협력하여 표준화된 소프트웨어 구조를 개발하게 된다.

Adaptive AUTOSAR

배경

1. 자율주행 및 인포테인먼트의 부상

- 자율주행 기술의 발전:
 - 고성능의 센서에서 실시간으로 데이터를 수집 및 처리야한다.
 - AI 및 머신러닝 기반의 경로 계획 및 판단을 처리해야 한다.
- 인포테인먼트 시스템의 발전:
 - 차량 내부의 복잡한 사용자 경험을 제공해야 한다(내비,스트리밍, 인터넷 연결 등)
- 기존의 Classic AUTOSAR는 이러한 고성능 애플리케이션을 처리하기 어려움.

2. 서비스 지향 아키텍처(SOA)의 필요성

- 차량 기능이 정적이지 않고, 동적 업데이트와 유연한 통신이 필요하다.
 - OTA 업데이트를 통해 소프트웨어를 실시간으로 업그레이드 해야한다.
 - 차량간, 차량-서버 간 통신을 원활하게 수행해야 한다.

3. 하드웨어 성능 향상

- 고성능 프로세서와 GPU를 탑재한 차량 ECU가 등장하면서, Classic AUTOSAR의 정적 설계가 효율적이지 않게 되었다.
- Adaptive AUTOSAR는 이러한 고성능 하드웨어를 최대한 활용할 수 있는 아키텍처를 제공한다.

Classic AUTOSAR와 Adaptive AUTOSAR의 공존

현대의 자동차는 안정성과 성능을 동시에 요구하며, 이 두가지 요구사항을 충족하기 위해 Classic과 Adaptive AUTOSAR가 공존하게 된다.

1. Classic AUTOSAR의 강점

- 실시간 시스템: 엔진, 브레이크, 에어백 등에서 안정성과 신뢰성이 요구되는 환경
- 정적 설계: 정해진 환경에서 효율적이고 예측 가능한 동작이 나온다.

2. Adaptive AUTOSAR의 강점

- 유연성: 동적 업데이트와 새로운 서비스 추가 기능
- 고성능: 자율주행 및 데이터 중심 애플리케이션에 적합하다.

결론

- Classic AUTOSAR는 차량의 기본 제어 시스템을 표준화하고 효율성을 높이기 위해 만들어졌다.
- Adaptive AUTOSAR는 자율주행, 커넥티드 카와 같은 첨단 기술의 요구를 반영하여 개발되었다.
- 두 표준은 각자의 강점을 기반으로 현대의 자동차 소프트웨어 아키텍처에서 상호 보완적으로 사용된다.