



# 자동차/반도체 임베디드 SW개발 실무

---

직무 부트캠프 1차 업무 보고

연구개발 팀  
윤 도 경 인턴

# 목 차

---

1. 시리얼 통신 개요 및 비교
2. Duplex 방식 개념 및 예시
3. Polling / Interrupt / DMA 동작 방식 비교
4. IRQ / ISR / Callback 개념 및 I2C 흐름도
5. UDS, OBD2, DTC, AUTOSAR 정리
6. OS 관련 핵심 개념 정리

# 시리얼 통신 개요 및 비교

구 분	UART	SPI	I2C	CAN
통신 유형	비동기	동기	동기	동기
라인 수	TX/RX	SCK, MOSI, MISO, CS(SS)	SDA/SCL	CANH, CANL
속도	~1Mbps	수십 Mbps	~400kbps(표준)	~1Mbps
Full/Half	Half	Full	Half	Half
마스터/슬레이브	없음	명확함	명확함	없음(멀티마스터 가 능)

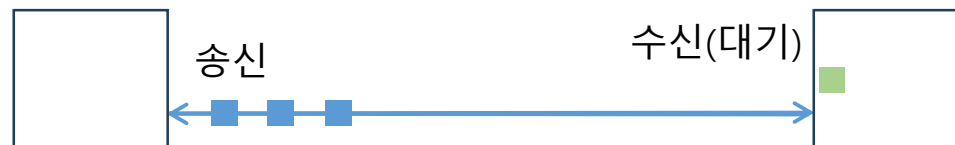
# Duplex 방식 개념 및 예시

구 분	Full Duplex	Half Duplex
정 의	양방향 동시 통신 가능	한 방향씩 교대로 통신
예시 통신	SPI	UART, I2C, CAN
라인 구성	별도의 송수신 라인	라인 공유
속도 및 효율	빠름, 낮은 지연	교대 방식이라 효율 감소
하드웨어 예시	MOSI, MISO	Rx, Tx / SDA, SCL / CANH, CANL

- Full Duplex



- Half Duplex



# Polling / Interrupt / DMA 동작 방식 비교

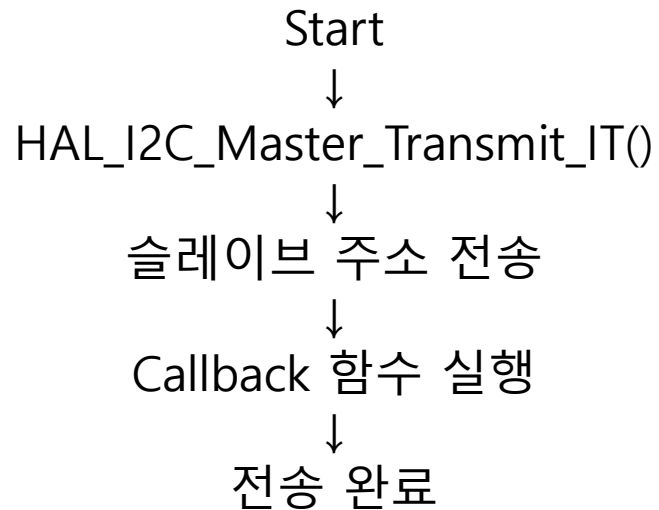
구 분	CPU 관여	속도	특징	함수 예시
Polling	○	느림	구조가 단순하나 CPU가 끝날 때까지 대기	HAL_SPI_Transmit() HAL_I2C_Master_Transmit()
Interrupt	△	보통	효율적이며 인터럽트 발생 후 ISR에서 처리	HAL_SPI_Transmit_IT() HAL_I2C_Master_Transmit_IT()
DMA	X	빠름	CPU 개입 없이 DMA 컨트롤러가 자동 전송 설정이 복잡하다	HAL_SPI_Transmit_DMA() HAL_I2C_Master_Transmit_DMA()

- Polling     Start → Function Call → Busy Wait → Done
- Interrupt     Start → Call\_IT() → IRQ 발생 → Callback → Done
- DMA     Start → Call\_DMA() → DMA 전송 → IRQ → Callback → Done

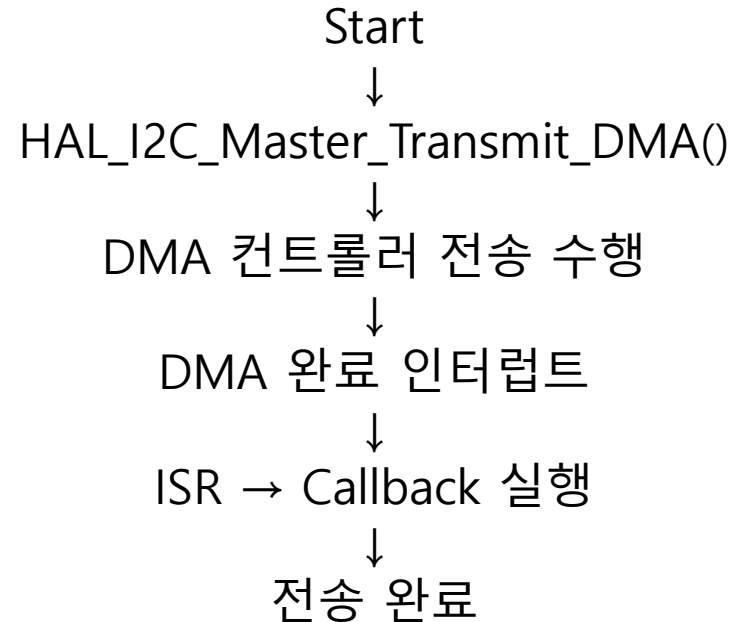
# IRQ / ISR / Callback 개념 및 I2C 흐름도

- IRQ (Interrupt Request) : HW 이벤트 발생 시 CPU에 알림
- ISR (Interrupt Service Routine) : 인터럽트 핸들러 함수
- Callback : ISR 안에서 호출되는 사용자 정의 함수

## I2C Interrupt 통신 흐름도

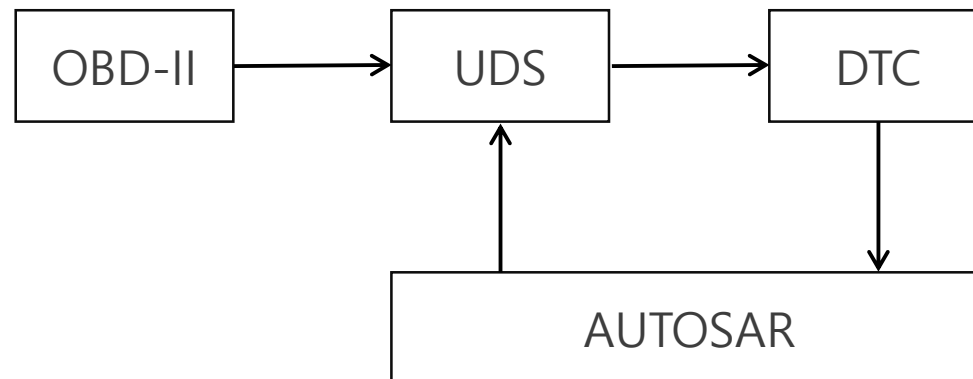


## I2C DMA 통신 흐름도



# UDS, OBD2, DTC, AUTOSAR 정리

항 목	설 명
UDS (Unified Diagnostic Services)	ECU와 통신하여 차량 진단, 프로그래밍, 설정 등을 수행하는 통합 진단 프로토콜
OBD-II (On-Board Diagnostics II)	표준화된 진단 인터페이스. 배출가스 관련 DTC 코드, RPM, 속도 등 실시간 차량 상태 정보 제공.
DTC (Diagnostic Trouble Code)	차량의 고장 정보를 나타내는 표준 오류 코드
AUTOSAR (AUTomotive Open System ARchitecture)	OEM 및 공급업체 간 소프트웨어 모듈의 표준화를 위한 구조



# OS 관련 핵심 개념 정리

## ■ OS 핵심 개념 요약

개념	설 명
Thread	프로세스 내 실행 단위, 메모리 공유
Process	독립된 실행 단위 (독자적 메모리 공간)
Paging	가상 메모리 관리 기법
Page Table	가상 주소 ↔ 물리 주소 매핑 테이블
커널	하드웨어 ↔ 소프트웨어 연결 핵심
가비지 컬렉션	메모리 자동 회수 메커니즘
RTOS	실시간 응답 보장, 우선순위 기반 스케줄링

## ■ 동기화 객체 간 비교 표

동기화 도구	특 징
Mutex	상호 배제, 단일 소유권
Semaphore	리소스 개수 관리, P/V 연산
Spinlock	바쁜 대기, 빠른 처리 필요 시 사용