

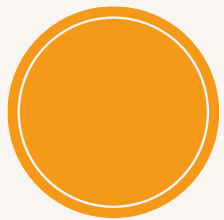


Udemy : Hardware

정가을

2024.11.27

Contents



DMA	3
SPI	4
I2C	5
RTC	6

DMA

CPU의 개입 없이 주변 장치와 메모리 간 데이터를 전송



구성요소

DMA 채널

STM32의 DMA 컨트롤러에는 여러 채널이 있음

각 채널은 독립적으로 데이터 전송을 처리

전송 모드

단발 모드 (Normal): 지정된 크기만큼 전송 후 멈춤

순환 모드 (Circular): 데이터 전송이 완료되면 자동으로 다시 시작

SPI



마이크로컨트롤러와 주변 장치 간에 데이터를 교환하는 고속 동기 직렬 통신 프로토콜

구성요소

Master : 데이터 전송을 제어하는 장치

Slave : 명령을 받는 장치

동작 원리

SPI는 클록 신호를 사용하여 데이터를 동기화, 데이터 동시에 송수신

마스터가 클록을 생성하고 데이터를 전송, 슬레이브는 이를 받아 처리

I2C



두 개의 와이어만 사용하여 여러 디바이스 간 통신을 가능하게 하는 직렬 통신 프로토콜

주요 특징

양방향 통신: SDA와 SCL 두 선을 사용하여 데이터 송수신

마스터-슬레이브 구조: 마스터 클록 신호 생성 및 통신 제어, 슬레이브 마스터의 명령을 따라 데이터 송수신

멀티 마스터 지원: 여러 마스터 디바이스를 허용하지만, 충돌 방지를 위해 적절한 프로토콜 필요

슬레이브 주소 지정: 각 슬레이브는 고유 주소를 가져야 함, 마스터가 해당 주소를 호출하여 특정 슬레이브와 통신

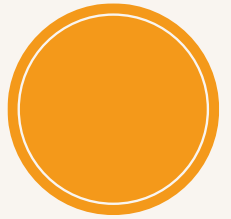
장단점

장점 : 선 개수가 적어 하드웨어 간소화, 비용 효율적이고 저전력 소비

단점 : 데이터 전송 속도가 SPI에 비해 느림, 네트워크가 복잡해질 경우 신호 간섭 가능성

RTC

정확한 날짜와 시간을 유지하는 데 사용되는 하드웨어 모듈



주요 특징

정확한 타이밍 제공 : 초 단위에서 연도 단위까지 정확한 시간 계산

알람 및 타임스탬프 : 특정 시간에 이벤트를 발생시키는 알람 기능 제공

저전력 설계 : 일반적으로 낮은 클록 주파수를 사용하여 에너지 소비를 최소화

지속적인 시간 유지 : 메인 전원이 꺼져도 백업 배터리를 통해 동작, 현재 시각, 날짜, 요일, 월, 연도를 계속 유지

장단점

장점 : 전원이 끊겨도 시간 유지 가능, 저전력 설계로 배터리 기반 애플리케이션에 적합

단점 : 외부 크리스탈 오실레이터의 정확성에 따라 성능 차이 발생