



마이크로프로세서

2306 노가현



GPIO

STM32F103RB는 STM32 시리즈의 마이크로컨트롤러 중 하나
다양한 기능을 갖는 다목적 마이크로컨트롤러

STM32F103RB = GPIO(General Purpose Input/Output) 기능을 갖추

GPIO : 디지털 입출력을 구현하기 위한 일반적인 방법

- 하드웨어적으로 구성 가능한 다양한 출력 및 입력 모드를 지원함
- STM32F103RB의 GPIO는 16개의 핀을 가지고 있음
- 각 핀은 다양한 용도로 구성될 수 있음

GPIO 핀은 크게 두 가지 모드로 구성할 수 있음 (입력 모드 / 출력 모드)

- 입력 모드 - 핀이 연결된 외부 장치로부터 신호를 받아들일 수 있음
- 출력 모드 - 핀이 연결된 외부 장치에 신호를 보낼 수 있음

GPIO

GPIO 핀은 레지스터를 통해 제어됨

GPIO 레지스터는 데이터 방향, 데이터 출력, 데이터 입력 등을 제어하는 데 사용

STM32F103RB의 GPIO 핀은 다양한 인터럽트 및 DMA기능을 지원하고

덕분에 복잡한 입출력 작업을 수행할 수 있음

GPIO 기능은 다양한 응용 프로그램에서 사용될 수 있음

EX) 디지털 입력을 감지하기 위한 센서와 함께 사용하거나 LED나 모터 등의 디지털 출력 장치를 제어하는 데 사용할 수 있음

- GPIO : 마이크로프로세서가 주변 장치와 통신하기 위해 범용으로 사용되는 입출력 포트
- Word : CPU가 한 번에 처리할 수 있는 데이터의 단위
- 클럭 : CPU의 속도를 나타내는 단위로 클럭의 속도에 따라 시스템의 속도가 달라짐 (클럭이 높을 수록 빠른 시스템)
- 연속적 레지스터 : 레지스터 주소를 통해 구분 (포인터 활용)

슈미트 트리거

: 디지털 회로에서 노이즈나 추적 문제를 해결하기 위해 사용되는 회로
입력 신호가 일정한 임계값을 초과할 때 출력을 전환시키는 논리 게이트

일반적으로 양방향 전송 회로에서 사용됨

ex) 오실로스코프나 디지털 논리 회로에서의 트리거링에 사용됨
디지털 입력 호에서 바운스 효과를 제거하기 위해 사용할 수도 있음

양의 히스테리시스 특성을 가짐

입력 신호의 상승 혹은 하강 전압이 일정한 임계값을 초과할 때 출력이 전환되지만,
이전의 상태로 돌아가려면 입력 신호가 반대 방향으로 일정한 임계값을 초과해야 한다는 의미임
임계점 : 회로내에서 논리 상태의 변화가 1에서 0으로, 또는 0으로부터 다른 값 등으로 바뀌는 신호 기준

다양한 구성 요소를 사용하여 구현될 수 있음

ex) 반도체 장치를 사용하여 디지털 CMOS 회로에서 구현할 수 있으며,
이 경우 소비 전력이 적으며 빠른 응답 시간을 갖는 장점이 있음
,저전력 애플리케이션에서는 디지털 회로 대신 아날로그 회로를 사용하여 구현할 수도 있음

레지스터 직접 제어

: 마이크로컨트롤러의 레지스터를 직접 제어하여 하드웨어적으로 입출력을 조작하는 방법
특정 입출력 요구사항에 맞는 사용자 지정 코드를 작성할 때 유용함

마이크로컨트롤러의 레지스터는 메모리 주소 공간에 할당되고 프로그램이 레지스터의 값을 읽거나 쓸 수 있음
레지스터는 하드웨어적으로 입출력을 제어하기 때문에 레지스터 값을 변경함으로써 입출력을 조작할 수 있음

레지스터 직접 제어를 사용하면 라이브러리 함수를 호출하는 것보다 처리 속도가 더 빠름

- 라이브러리 함수를 사용하여 입출력을 제어하는 것보다 직접 레지스터 값을 조작하여 입출력을 제어하는 것이 더 효율적임

레지스터 직접 제어는 실수로 잘못된 값을 설정할 수 있기 때문에 조심해야함

- 이 방법을 사용할 때에는 제대로 동작하는지 반드시 확인하고 필요한 경우 라이브러리 함수를 사용하는 것이 좋음

+ 레지스터 직접 제어는 마이크로컨트롤러의 내부 동작에 대한 이해가 필요함

이 방법을 사용하려면 마이크로컨트롤러의 데이터시트를 자세히 읽고 이해해야 함

RCC_APB2ENR

: STM32F 시리즈 마이크로컨트롤러의 레지스터 중 하나
APB2 버스에 연결된 주변장치들의 클럭을 활성화 또는 비활성화하기 위해 사용됨

APB2는 STM32F 마이크로컨트롤러의 주변기기 버스 중 하나
높은 속도의 주변기기들이 연결됨
RCC_APB2ENR 레지스터는 APB2 버스에 연결된 주변장치들의 클럭을 제어하는 데 사용됨

RCC_APB2ENR 레지스터는 32비트 레지스터이고 비트 단위로 주변장치의 클럭을 활성화 또는 비활성화할 수 있음
EX) 비트 0은 AFIO모듈의 클럭을 활성화 또는 비활성화하는 데 사용됨
비트 2는 GPIOA 모듈의 클럭을 활성화 또는 비활성화하는 데 사용됨

RCC_APB2ENR 레지스터의 값을 설정하려면 RCC_APB2ENR 주소에 접근하여 해당 레지스터를 선택해야 함
-> 원하는 주변장치에 해당하는 비트를 켜거나 끄면 됨
EX) GPIOA 모듈의 클럭을 활성화하려면 RCC_APB2ENR 레지스터의 비트 2를 1로 설정하면 됨

RCC_APB2ENR 레지스터를 사용하여 주변장치의 클럭을 제어하는 것은 전력 소모를 줄이는 데 도움이 됨
클럭이 필요하지 않은 모듈의 클럭을 비활성화하여 전력 소모를 줄일 수 있음