8주차 예비보고서

전공: 컴퓨터공학과 학년: 2학년 학번: 20231609 이름: 정희선

**1.**

7-Segment Display는 7개의 LED로 구성된 디스플레이를 말한다. 여기에서 각 segment는 특정 숫자를 표시하는 데 사용된다. 이 때 segment가 앞에서 말한 LED를 의미한다. 각 segment는 8처럼 구성된 형태로 존재하며, a부터 g까지 이름 붙여져 있다. 이러한 segment를 각각 켜고 끄는 조합으로 digit 0부터 9까지를 표현할 수 있다.

**2.**

7-Segment Display는 전류가 각 segment를 흐르게 하여 점등 시키는 방식으로 작동한다. 각 segment는 개별적으로 점등이 가능하고, 따라서 이러한 segment의 조합으로 다양한 숫자나 문자를 표시하는 것이 가능하다. 즉 각 segment에 전류를 흘려 켜질 segment를 선택하면 되는 것이다.

**3.**

7-Segment Display는 두가지 유형으로 나뉘는데, 그 두 유형은 Anode type과 Cathode type이 있다. 둘은 전류의 흐름 방식에 의해 구분된다.

- **Anode type**: 모든 LED의 양극이 하나로 연결되어 있다. Display의 공통 핀을 +에 연결하고, 각 segment의 음극(cathode) 쪽에 LOW 신호를 줘 켜는 방식이다. 각 segment의 음극을 GND로 연결하면 해당 segment가 점등된다.

- **Cathode type**: 이 경우 모든 LED의 음극이 하나로 연결되어 있다. Display의 공통 핀을 GND에 연결하고, 각 segment의 양극(anode) 쪽에 high 신호를 줘 켜는 방식이다. 이 경우 각 segment의 anode를 vcc로 연결하면 해당 segment가 점등된다.

**4.**

7-Segment Display를 구동하기 위해서는 각 segment에 적절한 전압을 주어야 한다. 이때 사용하는 구동방식은 크게 두가지가 있다.

* **Direct drive**: 각 segment를 개별적으로 제어하는 방식이다. Microcontroller 또는 제어 장치가 각 segment를 직접 제어하기 때문에 핀 수가 많아진다는 단점이 존재한다. 또한 제어 장치에서 각 segment로 전류가 직접 흐르기 때문에 저항을 사용해 과도한 전류가 발생하는 것을 방지해야 한다.
* **Multiplexed drive**: 여러 7-Segment Display를 시간 분할로 제어하는 방식이다. 제어 장치가 각 display를 아주 빠르게 스위치하고, 눈에 보이지 않게 각 display가 교대로 켜지는 방식이다. 이 방식은 전체 핀 수를 줄일 수 있는 장점이 있어 다중 디스플레이에서 주로 사용된다.

**5.**

- **디코더 및 드라이버 IC**: 7-Segment Display는 각 segment를 제어할 수 있지만, 디코더나 드라이버 IC는 segment들을 더 간단하게 제어할 수 있다. BCD to 7-Segment 디코더는 BCD 입력을 받아 7-Segment Display의 각 segment에 올바른 신호를 출력하는 IC이다. BCD로 변환해 display를 제어하기 때문에 코드가 간결해지고 핀 수가 줄어든다. LED 드라이버 IC는 여러 자리의 7-Segment를 제어할 수 있는 기능을 제공한다. 특히 다중화를 자동으로 수행해 display를 쉽게 제어할 수 있다.