**8주차 예비보고서**

**전공: 경영학과 학년: 3학년 학번: 20190963 이름: 한다현**

**1.**

**Seven segment display는 7개의 개별 LED로 구성된 디스플레이를 의미한다. Seven segment display를 사용하여 0부터 9까지의 숫자와 알파벳 등의 문자를 표시할 수 있기 때문에 탁상 계산기, 전자 레인지, 라디오 등 각종 기기에서 수치나 문자를 표시하기 위해 seven segment display가 많이 사용되고 있다. 또한 7-segment display는 LED로 구성되어 있는데, LED는 반도체이기 때문에 발열이 없어 수명이 길고 저소비 전력으로 응답 속도도 빠르기 때문에 통신이나 제어 표시용으로 널리 사용되고 있다.**

**2.**

**Seven segment display에는 a부터 g까지 총 7개의 LED가 들어있다. 이때 LED는 우리가 흔히 보는 디지털 숫자 8의 모양으로 배치되어 있고, 순서대로 a ~ g를 의미한다. Seven segment display는 주로 BCD코드를 입력 받아 표시하는데, 7개의 출력을 나타내기 위해서는 4개의 입력이 필요하다. BCD 코드에 4개의 인풋이 입력되면 디코더를 사용해 7개의 출력을 나타낸다. 4개의 입력으로는 0000부터 1111까지 16개의 조합이 있기 때문에 최대 16개의 출력을 나타낼 수 있지만 7 segment display에서는 7개의 출력만 사용되기 때문에 나머지 출력은 무시한다. 각각의 인풋의 조합을 통해 seven segment display의 특정 LED를 점등할 수 있다. 예를 들어 BCD 입력이 1이라면 b와 c의 값이 1이 되고 이에 해당하는 LED가 점등된다. BCD 입력이 3이라면 a, b, c, d, g의 값이 1이 되고 이에 해당하는 LED가 점등된다. 이와 같은 방법으로 0부터 9까지의 숫자를 seven segment display에서 표시할 수 있고 비슷한 방법으로 알파벳이나 특수 문자를 표현하는 것도 가능하다.**

**3.**

**Seven segment는 캐소드나 애노드의 접속 방법에 따라 공통 캐소드 방식과 공통 애노드 방식으로 구분된다. 이 때 캐소드는 음극을, 애노드는 양극을 의미한다. 각각의 LED는 양극과 음극이 있는데, 공통 캐소드 방식은 모든 LED 세그먼트의 캐소드를 하나로 묶은 방식이다. 이렇게 묶은 캐소드를 접지에 접속하고 애노드 세그먼트는 각각 전류제한 저항이나 LED 드라이버에 접속하여 숫자를 표시하도록 한다. 반대로 공통 애노드 방식은 모든 LED 세그먼트의 애노드를 하나로 묶은 방식이다. 이렇게 묶인 공통 애노드를 플러스의 전원전압에 접속하고 캐소드 세그먼트는 각각 전류제한 저항이나 LED 드라이버를 통해 접지에 접속한다. 즉 공통 애노드형은 애노드측을 하나로 통합한 것이고 공통 캐소드형은 캐소드측을 하나로 통합한 것이라고 할 수 있다.**

**4.**

**위에 논의했던 공통 캐소드 방식과 공통 애노드 방식에 따라 seven segment의 구동 방식에도 차이가 있다. 먼저 공통 캐소드 방식은 LED의 캐소드가 공통으로 묶여 전지에 접속되어 있고, 애노드가 신호선에 연결되어 신호를 받기 때문에 HIGH(1) 신호가 입력되면 LED가 점등된다. 반대로 공통 애노드 방식은 애노드가 공통으로 묶여 플러스 전원전압에 연결되어 있고 캐소드가 신호선에 연결되어 신호를 받기 때문에 LOW(0) 신호가 입력되야 LED가 점등된다.**

**5.**

**지금까지는 단일자리 디스플레이의 경우를 살펴봤지만 Seven segment를 이용해 복수자리 디스플레이를 구현하는 것도 가능하다. 4자리 공통 캐소드 방식의 디스플레이를 예로 들면, 4개의 자리는 각각 공통 캐소드 접속으로 되어 있지만 애노드는 필요한 접속의 수를 줄이기 위해 개별적으로 접속되지 않고 병렬로 접속된다. 이후 원하는 자리의 캐소드를 접지함으로써 자리를 선택하여 출력을 표시할 수 있다.**

**참조:**

**디지털 공학 입문(김용성)**

**디지털 공학(김기준)**