8주차 예비보고서

전공: 컴퓨터공학과 학년: 3학년 학번: 20211547 이름: 신지원

**1.**

7세그먼트 표시 장치는 표시 장치의 일종이다. 7개의 segment로 표시한다는 이름처럼 7개의 획으로 숫자나 문자를 나타낼 수 있다. 전자 회로의 내부적인 수치를 보여 주는 데 자주 사용된다. 7세그먼트 표시 장치는 7개의 선분으로 구성되며, 7개의 획은 각각 꺼지거나 켜질 수 있으며 이를 통해 아라비아 숫자나 한글, 영어를 표시할 수 있다. 0, 6, 7, 9와 같은 숫자는 둘 이상의 다른 방법으로 표시할 수도 있다. 또한 가독성을 위해 종종 사각형을 기울여서 표시하기도 한다. 비슷한 표시장치로 점 행렬이 있는데 이에 비해 단순하다는 장점을 가지고 있다.

7세그먼트 표시 장치의 segment는 위쪽 가로 획부터 시계 방향으로 돌아 가운데 가로 획을 마지막으로 하여 순서를 매기며, 각 A부터 G까지의 이름으로 불린다. 소수를 나타날 때는 숫자의 오른쪽 아래에 소숫점과 같이 점이 붙는 경우도 있다.

대부분의 7세그먼트 표시 장치 발광 다이오드(LED)을 사용하여 각 획을 나타낸다. LED로 구현된 7세그먼트 표시 장치는 획 당 하나의 핀씩 할당되어 각 획을 끄거나 켤 수 있다. 각 획 별로 필요한 다른 하나의 핀은 장치에 따라 공용 (+)극이나 공용 (-)극으로 배당되어 있기 때문에 소숫점을 포함한 7세그먼트 표시 장치는 16개가 아닌 9개의 핀만으로도 구현이 가능하다. 한 자리는 각 4비트씩 차지하며 차지하는 비트를 해석하여 적절한 모습으로 표시해 주는 장치도 존재한다. 앞서 언급한 것처럼 주로 LED 를 사용하여 획을 나타내는데, 음극 방전관이나 진공관, 액정 디스플레이(LCD), 그리고 기계적인 표시 등이 사용되는 경우도 있다.

7세그먼트 표시 장치는 아라비아 숫자 뿐만 아니라 로마자나 그리스 문자도 부분적으로 표시할 수 있다. 하지만 표현함에 있어 모호하기 때문에 모든 문자를 표현하기는 어렵다. 예를 들어, 대문자 Q는 원래 문자와 똑같이 표현하기가 어렵다. 따라서 고정되어 있는 낱말이나 문장을 나타낼 때 주로 쓰인다. 우리가 흔히 볼 수 있는 표현으로는 ‘재생’을 나타내는 PLAY가 있다.

번호, 스크린샷, 폰트, 텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

**2.**

하나의 7-세그먼트를 표현하는 데 각 8비트 출력포트 1개가 필요하다. 일반적으로는 7 -세그먼트에 표시하여야 하는 수의 자리수가 여러 개라 상당히 많은 출력 포트가 필요함을 알 수 있다. 4 자리수 를 표현하는데 4개의 출력포트, 즉32편의 출력핀이 7- 세 그먼트를 구동하는데 사용되어야 한다. 따라서 이를 동적으로 구동하는 방법이 있다.

도표, 기술 도면, 평면도, 개략도이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

위 그림은 동적으로 구현하기 위해 구현한 7-세그먼트 회로다. 보통은 빠른 속도로 자리수를 돌아가며 수를 표현하는데, 보는 사람으로 하여금 수가 한꺼번에 표시된 것이라고 느끼는 정적 표시 방법이라 한다. 동적 표시 방법은 정적 표시 방법과 비슷하지만, 세그먼트0부터 세그먼트 3까지 돌아가면서 스위치를 ON/OFF 한다. 따라서 스위칭 간격을 짧게 함으로써 동적 표시를 하는 것이다.

**3.**

도표, 기술 도면, 평면도, 개략도이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

7세그먼트는 모든 획의 LED에 Common Pin이 연결되어 있다. 각각의 LED에 8개의 Pin을 연결하는 방식에 따라 Common-Anode Type과 Common-Cathode Type으로 구분한다.

Anode 의 의미 자체는 전류가 흘러 들어가는 쪽 전극을 의미한다. 따라서 간단히 이야기하자면, 전류가 pin 쪽으로 흘러들어가는 타입을 의미한다. Common-Anode Type은 내부 LED의 Anode가 Common Pin에 연결되고, Cathode각 각각의 8개의 Pin으로 연결되는 7세그먼트다. Common-Anode Type은 Common Pin에 VCC를 연결하고 각각의 Pin에 GND를 연결하면 LED가 켜진다.

cathode 는 Anode 와 반대의 의미로, 전류가 흘러 나오는 쪽의 전극을 의미한다. 따라서 전류가 pin 쪽에서 밖으로 나가는 타입을 말한다. Common-Cathode Type은 내부 LED의 Cathode가 Common Pin에 연결되고, Anode각 각각의 8개의 Pin으로 연결되는 7세그먼트이다. Common-Cathode Type은 Common Pin에 GND를 연결하고 각각의 Pin에 VCC를 연결하면 LED가 켜진다.

**4.**

7-Segment의 구동방식에는 다양한 방법이 있다. 그중에서도 가장 대표적으로 사용되는 것이 바로 다이나믹 구동방식이다. 다이나믹 구동방식은 7개의 segment를 모두 한번에 켜는 것이 아닌 각각 시간차이를 두고 빠르게 켜는 방식을 말한다. 앞서 언급한 방식처럼 세그먼트 방식처럼 시간차를 두지만 시각적으로는 모두 한번에 켜진 것처럼 보이게 된다. 이처럼 다이나믹 구동방식을 사용하는 이유는 LED 를 구성하는 각각의 pin은 모두 연결되어있는데, 병렬연결이 되어있을 때 한번에 켜는 것이 어렵기 때문이다.

다른 방법으로는 스테틱 구동방식으로 세그먼트를 동시에 켜는 방식이 있다. 이는 시간차를 두고 빠르게 켜는 다이나믹 구동방식과 반대인 방식이다. 이떄, pin은 직렬연결이 되어있어야 한다.

**5.**

7-Segment Display를 가동할 때 더 적은 출력핀을 사용하기 위하여 정적 표시를 동적 표시로 구현한 만큼 더 적은 세그먼트를 사용할 수 있는 방법 또한 존재한다. MCU의 GIPO 를 7개의 세그먼트에 모두 연결해야 하는데, BCD decoder 를 사용한다면 4개의 GIPO만으로도 시행가능하게 된다.

테이블이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명