9주차 예비보고서

전공: 컴퓨터공학과 학년: 2학년 학번: 20231561 이름: 심소현

**1.**

.................

Decoder란 코드 형식의 이진 정보를 다른 코드 형식으로 바꾸는 회로라고 할 수 있다. 컴퓨터 내부의 디지털 코드 형식의 데이터를 아날로그 신호로 바꾸는 회로로, 이진 코드를 해석하고 신호로 변환하는 것이라 할 수 있다. 복수 개의 입력 단자와 복수 개의 출력 단자를 가지고 입출력 조합에 각각 대응하는 것이다. 각 입력 조합은 고유한 출력이 있다. 우리말로는 해독기 또는 복호기라고 한다. Decoder는 CPU에서 명령 해독 및 제어, 주소 호출 등을 위하여 사용된다. 대표적으로 2-to-4 decoder, 3-to-8 decoder가 있다.

................

**2.**

.......................

Encoder는 디지털 회로에서 어떠한 신호를 다른 부호 계열의 신호로 변환하는 회로라고 할 수 있다. 암호화하는 행위라고 할 수 있다. 보통 입력에 대한 이진 코드로 변환하는 과정을 가진다. 일반적으로 2^n개의 입력이 주어졌을 때 n개의 출력 비트를 생성하여 고유한 이진 코드로 표현한다. Encoder는 우선 순위를 따지기 때문에 정보를 효율적으로 변환하는 것에 도움이 된다. Decoder와는 반대로 아날로그 신호를 데이터 코드로 변환한다고 볼 수 있다. 이는 주로 데이터 압축 또는 전송과 같은 데이터 처리에 사용한다.

.........................

**3.**

.......................

Mux(Multiplexer)는 여러 개의 입력 중 하나를 선택하여 단일 출력으로 전달하는 회로이다. 다수의 아날로그 또는 디지털 입력 신호 중 하나를 선택하고 이를 하나의 라인으로 전달한다고 볼 수 있는데, 여러 연결을 하나의 채널로 이동할 수 있기 때문에 효율적이다. 많은 입력선들 중 하나를 선택하기에 선택선의 값에 따라 각각의 입력선이 선택된다. 주로 2^n개의 입력선과 n개의 선택선으로 구성되어 선택선의 조합에 따라 전달될 데이터가 선정된다. Mux는 많은 입력들 중 하나를 선택하여 정보를 출력으로 넘기는 것이기 때문에 데이터 선택기라고 하기도 한다.

.........................

**4.**

.......................

Priority Encoder는 2^n개의 입력 중 우선 순서의 입력 위치를 나타내기 위하여 이진 코드화된 n비터의 출력을 제공하기 위하여 사용된다. 여러 개의 입력 중 최소값이 같다면 최대 우선 순위를 포함하는 입력이 우선 순위를 갖게 된다. 다수의 입력이 한 번에 들어오게 되는 일은 빈번하기 때문에 출력에 우선 순위가 필요하게 된다. 하나의 입력만이 1이 될 수 있는 상황에서 우선 순위를 부여하는 encoder가 바로 priority encoder이다. 이 덕분에 데이터의 일관성을 보장할 수 있으며, 제어 시스템에서 주로 사용한다.

.........................

**5.**

.......................

DeMux와 Decoder의 차이로는 작동 방식과 목적이 있다. DeMux는 단일 입력을 여러 개의 출력 중 하나로 분배하지만, Decoder는 이진 코드의 입력에 따라 고유한 출력을 생성한다. 따라서 DeMux는 입력 받은 데이터를 그대로 전송하지만 Decoder는 변환하여 전송한다고 볼 수 있다. DeMux는 선택 신호에 따라 출력 위치를 지정하고 분배를 담당하지만, Decoder는 주소 지정, 메모리 선택 등에 사용되고 정보를 해석하는 데에 유용하다. 이로 인해 DeMux는 선택선이 존재하지만 Decoder는 그렇지 않다는 사실까지 알 수 있다.

.........................

**6.**

.......................

Encoder와 Decoder는 데이터 압축 및 해독의 역할을 주로 수행하고 Mux와 DeMux는 데이터 선택 및 분배의 역할을 주로 수행한다. 이러한 논리 회로는 데이터의 경로를 설정하고 디지털 신호를 효율적으로 다루는 데에 중요하다. 데이터의 흐름을 다루는 것에서는 기억 장치, 경로 공유 장치, 비트 이동 장치 등 다양한 장치들이 존재한다. 이들은 모두 시스템의 성능을 향상시키고 데이터를 처리하는 설계 단계에서 주로 고려된다.

.........................