9주차 예비보고서

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

**1.**

디코더(Decoder)는 정보를 해독하거나 변환하는 역할을 하는 장치다. 코드 형식의 n비트의 정보를 2^n개의 출력 형식으로 바꾸는 회로이며, 쉽게 말해 n비트의 코드를 해독하여 2^n개의 선택 신호로 출력하는 것을 말한다. 따라서 디코더의 역할은 정보의 해독, 해석 및 변환으로 정의되며, 정보의 원래 형식 또는 의미를 복원하는 데 사용되며 구체적으로는 컴퓨터에 들어오는 명령어를 구분하기 위해 사용될 수 있다. 아래는 2X4디코더의 회로다.

도표, 라인, 평면도, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

진리표를 살펴보면 A와 B 의 입력으로 4개의 출력을 구분할 수 있다. 따라서 입력이 2개면 2^2 = 4개, 입력이 5개면 2^5 = 32 개의 출력(명령)을 구분할 수 있다. 적은 수의 입력단자로 수많은 표현을 할 수 있다는 것이 특징이자 장점이다.

우리가 지난 실습에서 직행하였던 7-Segment 도 2^4 = 16 개의 출력을 줄 수 있었던 디코더였다.

**2.**

인코더(Eecoder)는 정보를 암호화하는 역할을 하는 장치다. 코드 형식의 2^n비트의 정보를 입력 받아 n개의 출력으로 암호화한다. 따라서 인코더의 역할은 정보의 암호화, 정보의 형태나 형식을 표준화, 보안, 처리속도 향상등을 수행한다. 부호기로서 부호화를 수행하는 것이다. 아래는 8X3디코더의 회로다.

도표, 스케치, 기술 도면, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

위처럼 2^3개의 비트를 3개로 출력하여 암호화한 모습을 볼 수 있다. 인코딩하여 부호화한 것을 디코딩하여 해독할 수 있으며 이 관계식은 아래와 같다.

텍스트, 도표, 라인, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

인코더는 디코더와 함께 쓰이며 인코더에서 처음 입력받은 비트는 디코더를 통해 그대로 출력된다.

**3.**

멀티플렉서(Multiplexer 또는 Mux)는 여러 입력 신호 중에 하나를 선택하여 출력으로 전송하는 신호 처리 장치다. N개의 선택선의 조합에 의해 선택된 2^n개의 입력선 중 하나를 선택하는 것을 의미하며, 여러 개의 회로가 단일 회선을 공동으로 이용하는 특징이 있다.

도표, 평면도, 기술 도면, 개략도이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

강의자료에 나온 회로와 같이 Multiplexer 는 inverter, And gate, Or gate 를 사용하여 구현할 수 있으며 위 회로는 4input- 1line 회로를 구현한 것이다. 앞서 언급한 것처럼 2^n 개의 input 을 하나의 연결선을 통해 연결할 수 있다.

Multiplexer 는 다양한 응용 분야에서 사용될 수 있다. 예를 들어, 데이터 전송, 데이터 라우팅, 통신 시스템, 시그널 처리 및 컴퓨터 네트워크 등 다양한 분야에서 핵심적인 역할을 한다.

**4.**

Priority Encoder는 한국어로 우선순위 인코더로 번역되며, 기존 인코더와 유사하게 여러 이진 입력을 더 적은 수의 출력으로 압축하는 회로다. 우선순위 인코더의 출력에서 가장 중요한 것은 input의 이진 표현이다. 기존 인코더와 달리, 우선 순위 인코더는 두 개 이상의 입력이 들어갔을 때, 가장 높은 우선 순위를 가진 입력을 먼저 처리한다. 모든 입력 조합을 처리할 수 있기 때문에 기존 인코더의 기능을 확장한 것이지만, 단점으로는 추가 논리의 비용이 든다.

도표, 라인, 평면도, 기술 도면이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

사진으로 보다시피 input 에 순위가 매겨지는 것을 알 수 있다. 이처럼 우선순위에 따라 Encoder 를 실행하는 것을 알 수 있다. 우선순위를 부여하게 되면 배열을 더 쉽게 만들 수 있고, 더 편리하다는 장점이 있다. 이를 통해 내가 고려한 사항은, 우선순위를 부여하게 되면 컴퓨터를 수행할 때 비동기식으로 사용할 수 있게 되지 않을까? 라는 생각을 해보았다.

**5.**

DeMux란 디멀티플렉서는 하나의 입력 신호를 여러 개의 출력으로 분배하는 데 사용한다. 다시 말해, 하나의 입력을 여러 개의 출력 중 하나를 선택해 그에 대한 출력으로 전송하는 역할을 하는 것이다. 따라서 다수의 입력과 하나의 출력을 가지는 Decoder 와 달리, 하나의 입력과 다수의 출력을 가진다. 쉽게 말해, 디멀티플렉서는 디코더의 출력을 0과 1을 바꾼 것 과 같다.

라인, 스크린샷, 도표, 텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

위 사진처럼 수신을 받는 쪽에서는 멀티플렉서라는 용어가 보완 관계인 디멀티플렉서와 번갈아가며 사용되기도 한다. 왜냐하면 멀티플렉서를 사용하여 멀티플렉서의 신호 출력을 디멀티플렉서의 신호 입력에 연결함으로써 여러 연결을 하나의 신호 채널로 담을 수 있어 절약적이기 때문이다.

**6.**

Mux와 DeMux 의 활용 분야에 대해 알아보고자 한다. Mux 는 라디오의 튜너에서 활용되고 DeMux 는 디지털 Tv 의 수신 등에서 활용된다. Mux 와 Demux 를 함께 사용하는 것은 여러 신호를 하나의 채널로 담아 다시 여러 채널로 뿌리기 위함이기 때문에, Mux 로부터 하나의 디지털 신호를 받아 여러 개의 채널로 뿌릴 수 있기 문에 디지털 TV 수신에서 Demux 를 사용하는 것이다.

**7. 참고자료**

<https://ko.wikipedia.org/wiki/>멀티플렉서

<https://en.wikipedia.org/wiki/Priority_encoder>