

9주차 예비보고서

전공: 경영학과

학년: 4학년

학번: 20190808

이름: 방지혁

1.

디코더 (decoder)라 함은 특정한 값의 input 신호를 받아 이전의 상태, 즉, encoding 상태 이전으로 돌리는 과정입니다. 일반적으로 2-to-4 decoder, 3-to-8 decoder가 존재하며, n 개의 입력을 2^n 의 출력을 하는 것으로 볼 수 있습니다. 또한, 받은 입력 신호에 따라 여러 출력선 중 하나를 택하는 것으로 해석할 수도 있습니다. 즉, 복호화를 수행하기 때문에 컴퓨터 연산에서는 주로 명령어의 주소를 해독할 때 사용됩니다. 미디어의 측면에서 본다면, 디지털 신호를 수신하였을 때 압축을 풀어 영상 신호로 변경할 때 사용되는 용어이기도 합니다.

2.

인코더 (Encoder)라 함은 여러 2^n 개의 input 신호를 받아 n 개의 출력 신호를 생성합니다. 4-to-2 encoder, 8-to-3 encoder가 예시가 될 수 있습니다. 보안 향상 및 저장 데이터 절약등이 목적으로 입력 신호의 크기를 압축하는 것이 주 역할입니다. 미디어의 측면에서 본다면, 디지털 신호를 송신하기 위해 영상신호를 압축할 때 사용되는 용어이기도 합니다.

3.

Mux(Multiplexer)라 함은 여러 개의 입력을 받아 그 중 특정 하나를 선택하여 출력하는 것입니다. n 개의 선택선을 통해 2^n 개의 입력 중 하나를 선택할 수 있는 것입니다. 네트워크적인 측면에서 본다면 여러 개의 호스트가 송신할 데이터를 다중화하여 1개의 채널에 전송할 수 있게 해주는 것으로, FDM, TDM 같은 방식이 존재합니다.

다음 장에 이어서

4.

우선순위 인코더 (Priority Encoder)라 함은 일반적인 encoder와 다르게 부가적으로 여러 입력 중 우선순위가 높은 입력을 출력하는 것입니다.

8-to-3 encoder를 예시로 들어 설명해보겠습니다.

input 7	input 6	input 5	input 4	input 3	input 2	input 1	input 0	output 2	output 1	output 0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	d	0	0	1
0	0	0	0	0	1	d	d	0	1	0
0	0	0	0	1	d	d	d	0	1	1
0	0	0	1	d	d	d	d	1	0	0
0	0	1	d	d	d	d	d	1	0	1
0	1	d	d	d	d	d	d	1	1	0
1	d	d	d	d	d	d	d	1	1	1

표를 보면 알 수 있듯이 MSB가 LSB보다 우선순위가 높습니다.

예를 들자면 input 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0에 어떤 입력이 들어오던 상관없이 input 7에 1이 들어온다면 무조건 111이 출력됩니다.

5.

우선 DeMux는 앞서 설명한 Mux와 다르게 1개의 입력 신호를 받아 선택선의 입력에 따라 여러 개의 출력선 중 하나로 내보내는 것입니다. 예를 들어, 네트워크에서는 세그먼트를 transport 계층에서 받아 헤더 정보를 확인하여 알맞은 프로세스에게 보내는 것입니다. 이렇듯 demultiplexer는 1개의 입력 신호를 선택 신호를 받아 알맞은 특정 목적지에 데이터를 분배하는 것입니다. 반면, decoder는 n 개의 입력 신호를 받아 선택 신호가 필요 없이 2^n 개의 출력을 하는 것으로 주소를 지정하거나 신호를 복호화하거나 하나의 출력선을 활성화하는 것입니다.

6.

Shannon Expansion Theorem

샤논 확장이론이란 변수 함수를 작은 부분으로 분리하는 데 간단하게 표현할 수 있도록 사용하는 법칙입니다.

$f(w_1, w_2, \dots, w_n) = w_1' * f(0, w_2, \dots, w_n) + w_1 * f(1, w_2, \dots, w_n)$ 로 표현할 수 있는데, 이 경우 w_1 을 Mux의 선택 신호로, $w_1 = 0$ 일 때와 $w_1 = 1$ 일 때의 함수를 각각 Mux의 두 입력으로 사용할 수 있습니다.

FDM & TDM

데이터를 나누어 여러 개의 채널이 본인에게 할당된 각 타임슬롯에 실어 전송하여 하나의 회선을 공유하는 방식이 TDM입니다. FDM은 각 단말기의 신호를 각기 다른 주파수 대역에 할당하여 나누어 전송하는 방식입니다.