

9주차 3차시 부호화 과정

【학습목표】

1. 전화모뎀에 대해 설명할 수 있다.
2. 아날로그 정보를 디지털, 아날로그를 아날로그로 부호화하는 방법에 대해 설명할 수 있다.

학습내용1 : 전화모뎀

1. 모뎀

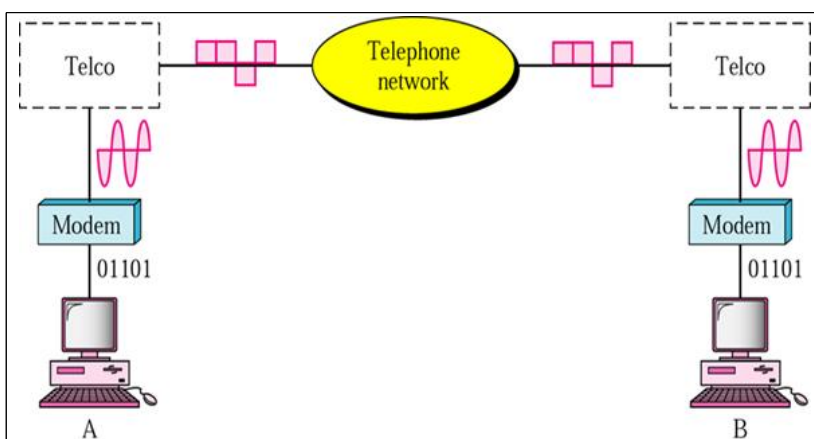
- 모뎀은 변조기와 복조기(변복조 장치)를 말한다.
- 변조기 : 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환
- 복조기 : 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환
- 전화선은 데이터통신을 위해 2,400Hz의 대역폭을 사용한다

2. 전송률(transmission rate)

- 초당 송수신되는 비트량
- 대역폭(bandwidth)
- 각 회선은 전송되는 신호 주파수의 상한선과 하한선을 갖는다. 이 제한된 범위를 대역폭이라 한다

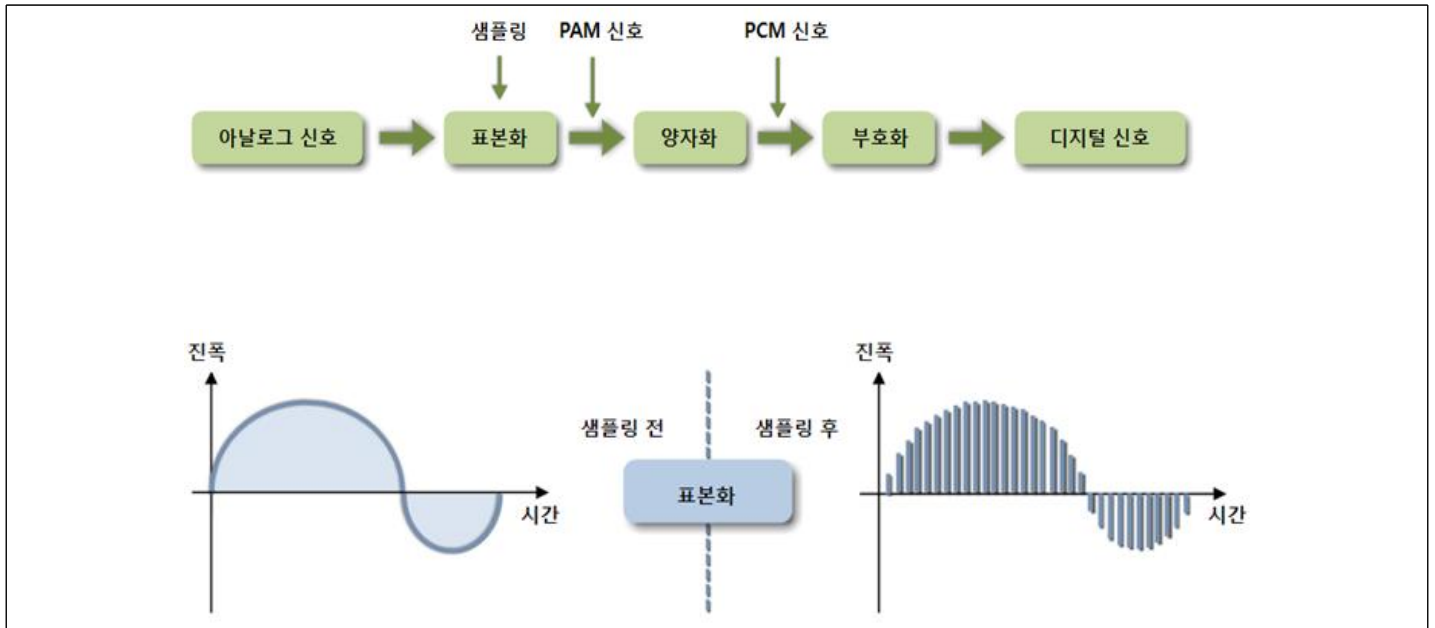
3. 변조와 복조

[그림] 변조와 복조



학습내용2 : 아날로그 정보를 디지털 신호로 변환

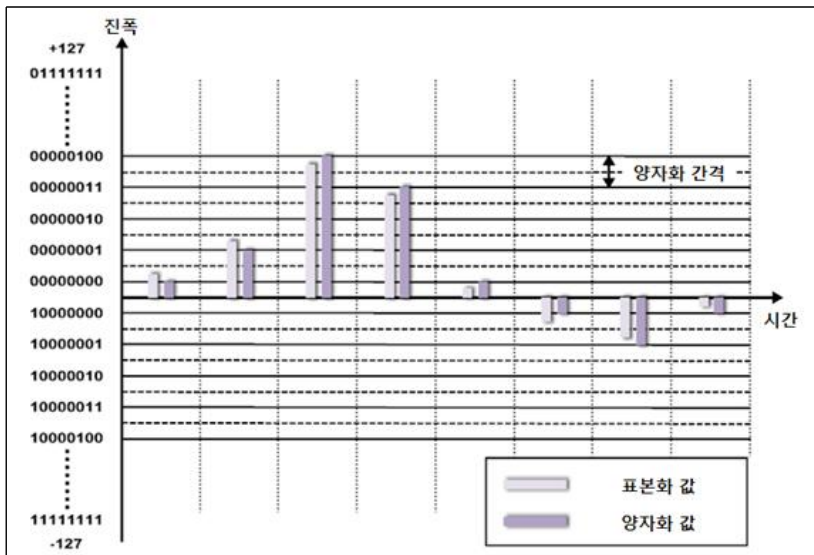
[그림] 아날로그-디지털 부호화 과정



1. 양자화

양자화 잡음 : 원파형과 양자화 파형과의 오차

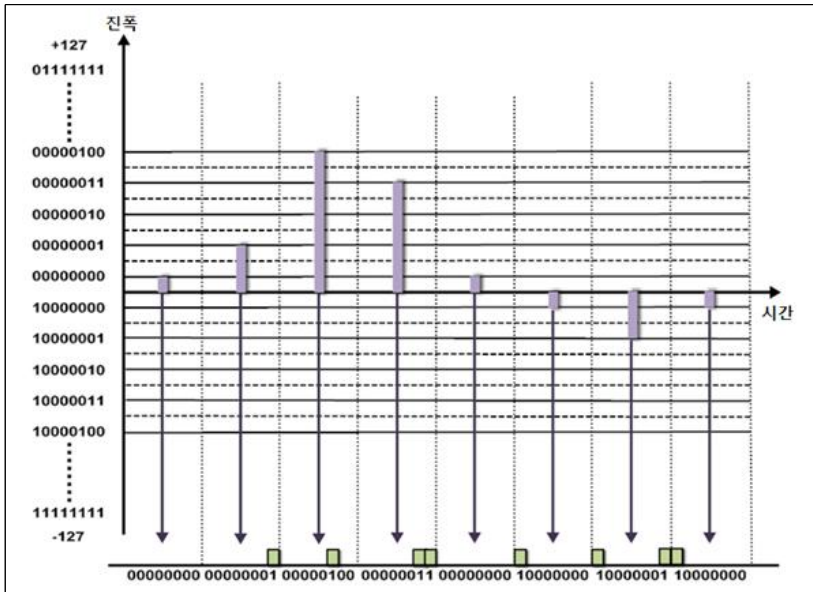
[그림] 양자화



전송하고자하는 신호가 아날로그형태일 때 이를 디지털 방식으로 처리하여 전송하기 위해서는 표본화, 양자화, 부호화 과정을 거쳐 디지털신호로 변환하는 과정이다.

2. 부호화

[그림] 부호화



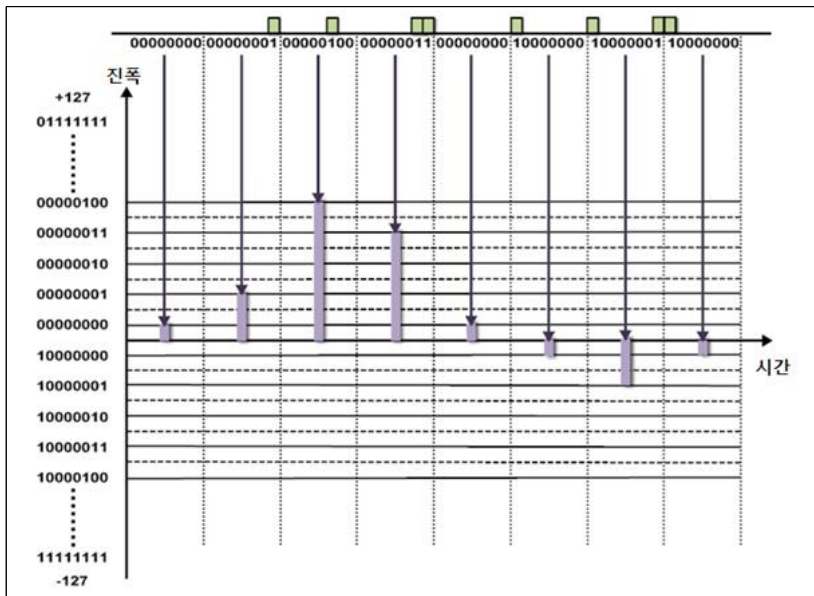
- 신호를 특정한 부호들의 나열로 그 형태를 바꾸는 것으로 기능에 따라서 신호원 부호화와 채널 부호화의 2가지로 나뉨
- 신호원 부호화는 신호의 중복성을 효과적으로 제거함으로써 부호화의 결과로 나오는 데이터의 양을 줄임
- 결과적으로 전송 데이터의 양을 줄이는 기능을 함
- 채널 부호화는 채널을 통과할 때에 생기는 신호의 일그러짐, 손실 등에도 불구하고 수신기가 원 신호를 복원할 수 있도록 하기 위해 사용

3. 재생

펄스 유무만을 판단하여 유효 펄스만 재생되어 복호기로 전달

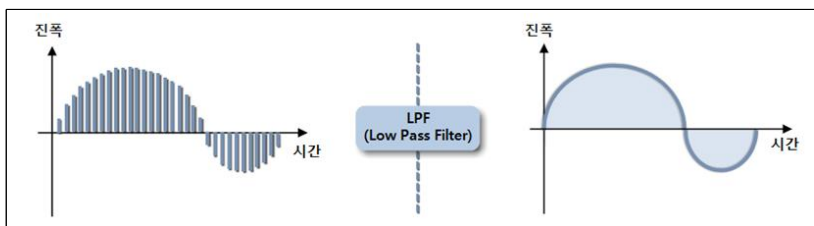
4. 복호

[그림] 복호



5. 재구성

[그림] 재구성



6. 신호변환기

코덱 : 코더와 디코더의 합성어

코더 : 음성 또는 영상의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환

디코더 : 디지털 신호를 음성 또는 영상으로 변환

PCM은 코덱 장비의 직접회로나 칩에서 사용

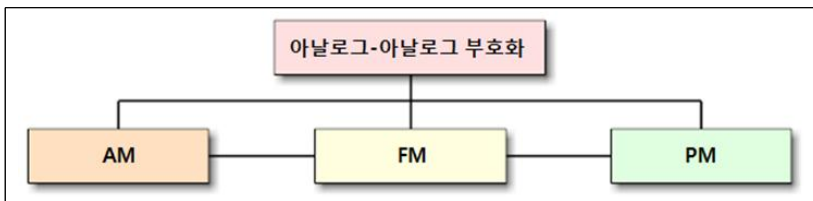
학습내용3 : 아날로그-아날로그 부호화

효율적인 전송을 위해 보다 높은 반송 주파수 필요
주파수 분할 다중화가 가능하기 위해 필요

[그림] 아날로그-아날로그 부호화



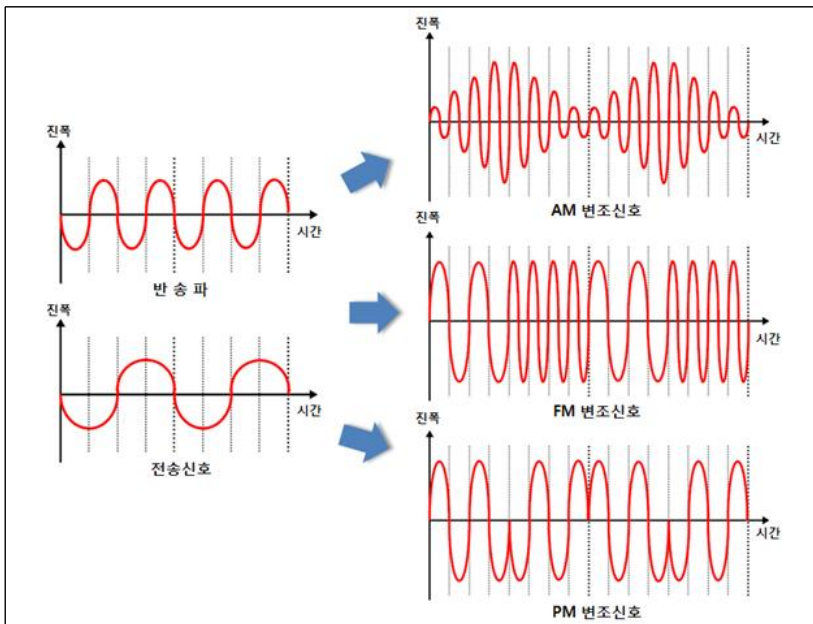
[그림] 아날로그-아날로그 부호화 과정



1. 변조 방식

- 진폭 변조 방식 (AM) : 반송파의 진폭만 변조시켜 전송
 - 주로 장파, 중파와 단파 라디오 방송에서 사용된다.
- 주파수 변조 방식 (FM) : 반송파의 주파수만 변조시켜 전송
 - 주로 초단파 이상의 주파수에서 사용되며, 주파수 변조는 진폭 변조에 비해 점유 주파수 대역 폭이 넓은 것이 그 특징의 하나이다.
- 위상 변조 방식 (PM) : 반송파의 위상만 변조시켜 전송
 - 원하는 정보를 전송하기 위해 반송파의 위상을 변경하는 변조 방식이다.

2. [그림] 아날로그 변조



3. 신호 변환기

전화기와 방송장비
점점 디지털 장비로 교체

【학습정리】

1. 진폭 변조 방식(AM)은 반송파의 진폭만 변조시켜 전송하는 방식으로 주로 장파, 중파와 단파 라디오 방송에서 사용된다.
2. 위상 변조 방식(PM)은 반송파의 위상만 변조시켜 전송하는 방식으로 주로 원하는 정보를 전송하기 위해 반송파의 위상을 변경하는 변조 방식이다.
3. 디코더는 디지털 신호를 음성 또는 영상으로 변환하는 것을 말한다.