[Homework 2]

32200327 김경민

**A/D technology**

1. **PCM(Pulse Code Modulation)**

* A/D 기술 중 기본 변조 방식으로 정보 가공이 목적인 신호처리
* PCM변조를 위해서 표본화,양자화,부호화를 거친다
* 표본화(sampling): 일정 시간 간격으로 아날로그 신호를 검출해 표본화

양자화(quantizing): 컴퓨터가 표현할 수 있는 값 중 하나로 변환

부호화(encoding): 양자화를 거친 후 2진수로 표기

1. **DPCM(Differential Pulse Code Modulation)**

* 각 표본값을 독립적으로 양자화 하는 것이 아니라 수개의 이전 표본으로부터 다음 표본 값을 예측하고 그 예측값과 실제 표본값의 차이를 양자화한다
* 차이신호를 이용하기 때문에 절대적인 신호치보다 값이 작고 따라서 전송용량을 줄일 수 있다
* 보통 4bit정도를 할당해 차이값을 저장한다

1. **ADPCM(Adaptive Differential Pulse Code Modulation)**

* DPCM에서 4bit로 차이값을 저장하기로 했는데 차이값이 이를 넘는 경우를 개선하기 위해 고안되었다.
* DPCM에서 사용했던 차이값 상수를 다시 부호화 하고, 정해진 표본 중 가장 비슷한 값을 예측값으로 사용한다
* 장거리 국제 전화, 군사용과 같은 특수분야나 이동통신에 많이 이용된다

1. **DM(Delta Modulation)**

* 차분신호(현재의 표본값 – 이전 표본값)가 오직 1비트로만 부호화 되는 형태
* 차분신호가 (+) -> 1 / (-) -> 0 으로 부호화
* 전송용량은 32kbps 정도이고, 많은 정보량을 압축
* 양자화 계단의 크기와 샘플링 크기로 결정되는 일정한 기울기보다 입력신호의 진폭 변화율이 클 때 출력이 입력신호를 따를 수 없어 잡음 발생한다(경사 과부하 잡음)

반대로 진폭 변화율이 더 작아도 잡음 발생한다. (과립형 과부하 잡음)

* 입력신호에 민감하기 때문에 실제 시스템에 적용 어려움

\*양자화 계단: 2^(양자화 시 사용되는 비트수)

1. **ADM(Adaptive Delta Modulation)**

* DM의 경사 과부하 잡음과 과립형 잡음을 줄이기 위한 기법
* 적응형 양자화기를 사용하여 기울기의 급격한 증감이 있을 때 입력신호를 서서히 변화시키거나 양자화 계단의 크기를 조절하여 잡음을 감소시킨다
* 일반 공중 통신에서 사용된다

**Audio**

1. **CD(Compact Disc)**

* 16bit 44.1khz의 스펙
* 가장 일반적이고, 가격도 저렴하다

1. **SACD(Super Audio CD)**

* DSD를 기본 포맷으로 사용하는 CD이다
* DVD오디오와 같은 5.1채널을 기원한다
* 현재 가능 발전이 많이 된 고음질 CD이다
* 전용플레이어가 있어야 재생할 수 있다

\*채널

- 몇 개의 스피커에서 소리가 울리는지에 따라 결정( 단순히 스피커의 개수로 따지는 것이 아니라 각 채널이 각각의 방향으로 녹음되어야 각기 다른 스피커라고 할 있다)

- 소수점은 서브우퍼(저음재생용스피커)의 초저역을 말한다

1. **DVD audio**

* 24bit 96khz의 스펙과 5.1채널을 지원한다
* 재생을 위해서는 DVD플레이어가 필요하다

1. **XRCD(Extended Resolution CD)**

* 24bit 44.1khz의 스펙 (HDCD와 상당히 비슷하다)
* 일반 CD 플레이어에서 재생이 가능하다
* 고음질이지만 멀티 채널이 지원되지 않는다

1. **HDCD(high Definition Compatible Digital)**

* 24bit 44.1khz의 스펙
* bit수가 더 많기 때문에 일반 CD보다 음질이 개선되었고 일반 CD플레이어에서도 재생이 가능하다
* 고가인 XRCD나 SACD와 다르게 일반CD와 가격대가 비슷하다