

디지털 통신 Homework #1

1. μ -law PCM 의 모든 decision threshold 값을 구하시오. 그리고 각 partition cell 의 index 및 encoding 된 값을 구하시오. 그리고 각 index 의 reconstruction level 값도 구하시오. (단 reconstruction level 값은 양쪽 decision level 값의 평균값을 취한다고 정한다)

2. 메시지 신호는 다음과 같은 tone signal 이다.

$$m(t) = A \sin(2\pi f_m t)$$

단, 여기서 $A = 8150$, $f_m = f_s/100$ 이다.

메시지 신호를 컴퓨터에서 발생시키자.

sampling period 는 $T_s = \frac{1}{f_s} = 1$ 이라고 하자. 그러면 sampled message 신호는 다음과 같이 표현된다.

$$m(nT_s) = A \sin\left(\frac{2\pi n}{100}\right)$$

그리고 편의상 $m(nT_s) = m[n]$ 이라고 표기하면 sampled signal 은 다음과 같다.

$$m[n] = A \sin\left(\frac{2\pi n}{100}\right)$$

이와 같이 표본화된 신호를 이용하여 다음을 구하시오.

(a) $n=0$ 부터 시작하여 $n=200$ 까지 201개의 샘플을 발생시키고 이 값들을 plot 하시오.

(b) μ -law PCM 으로 양자화를 하고, 양자화된 결과를 encoding 하여 binary codeword 열로 표현하시오. 그리고 이값을 polar NRZ 파형으로 plot 하시오.

(c) 앞의 (b)에서 얻은 값을 codeword 단위로 decoding 한 다음, reconstruction level 값으로 표현하시오. 그리고 이렇게 얻은 각 샘플들을 plot 하시오.