

## HW5 report

2019-15516 한승윤

1-(a). 2만큼 undersampling하였으므로, FS또한 2로 나누어  $F_s_{\text{under}}$ 에 저장해주었다.

1-(b). 안티 앨리어싱을 하지 않아, 고주파신호가 미러링이되어 앨리어싱을 발생시켰기 때문이다.

1-(c) LPF를 적용시켜 노이즈를 제거한다.

1-(d) LPF를 만들고,  $ft\_audio$ 에 곱하여  $ft\_audio\_filtered$ 를 만들었다. 이를 inverse transform 하여  $audio\_data\_filtered$ 를 구하고, 여기서 undersampling하여 다시  $audio\_data\_under$ 에 값을 배정한다.

2-(a)  $audio\_data\_ZOH$ 에  $audio\_data\_zero$ 의 값을 넣어준 뒤,  $audio\_data\_ZOH$ 의 짝수 index에만  $audio\_data\_zero$ 의 index-1의 값을 넣는다. ( $audio\_data\_ZOH(2:2:end) = audio\_data\_zero(1:2:end)$ )

이를 통해 zero order hold를 만들 수 있다.

2-(b)  $audio\_data\_ZOH$ 에  $audio\_data\_zero$ 의 값을 넣어준 뒤,  $audio\_data\_ZOH$ 의 짝수 index에는 양 옆 index의 값의 평균을 넣어주었다.

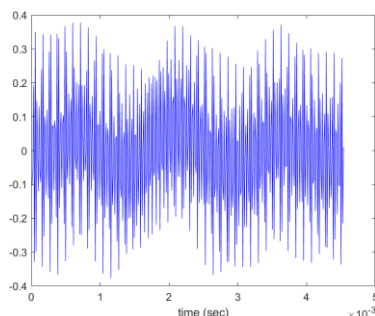
2-(c)  $audio\_data\_sinc$ 에는 sinc filter와  $audio\_data\_under$ 의 값을 convolution하여 넣어주었다.

2-(d) zero hold, linear, sinc 순서대로 음질이 안좋-> 좋아진다. 비용은 역순이다. sinc가 가장 많이, zero hold가 가장

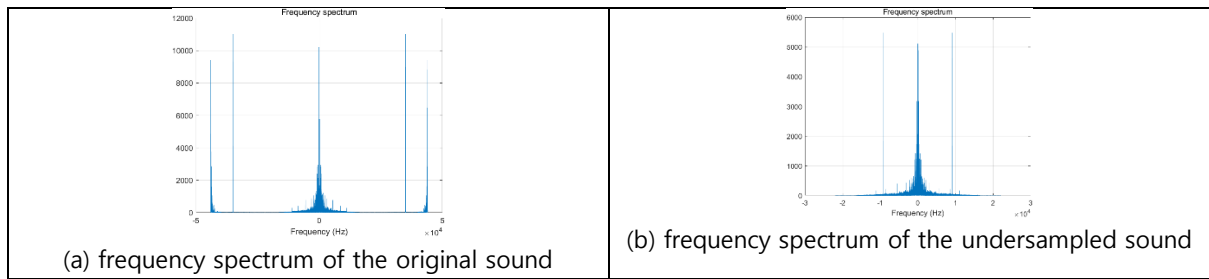
적게 비용이 든다.

그래프 결과는 아래와 같다.

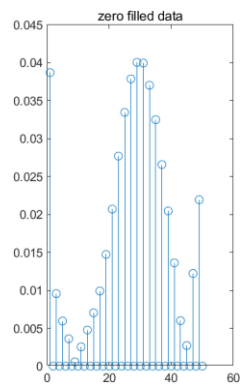
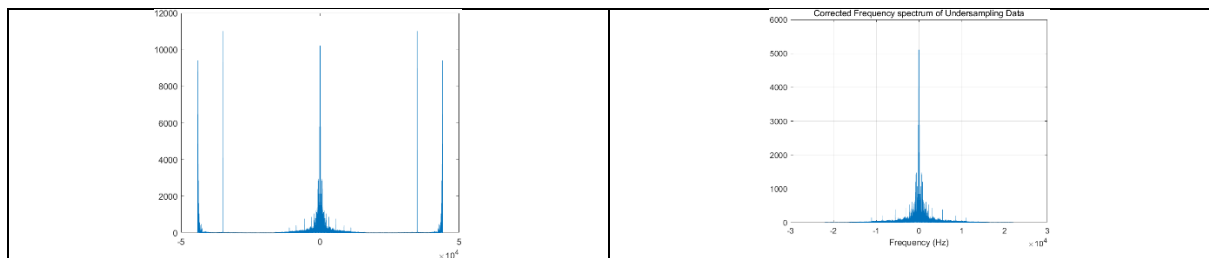
music sound



Prob 1.(a), (b)



Prob1. (c), (d),



Prob 2.

