HW5 report

2019-15516 한승윤

1-(a). 2만큼 undersampling하였으므로, FS또한 2로 나누어 Fs\_under에 저장해주었다.

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

1-(c) LPF를 적용시켜 노이즈를 제거한다.

1-(d) LPF를 만들고, ft\_audio에 곱하여 ft\_audio\_filtered를 만들었다. 이를 inverse transform 하여 audio\_data\_filtered를 구하고, 여기서 undersampling하여 다시 audio\_data\_under에 값을 배정한다.

2-(a) audio\_data\_ZOH에 udio\_data\_zero의 값을 넣어준 뒤, audio\_data\_ZOH의 짝수 index에만 audio\_data\_zero의 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\_ZOH에 udio\_data\_zero의 값을 넣어준 뒤, audio\_data\_ZOH의 짝수 index에는 양 옆 index의 값의 평균을 넣어주었다.

2-(c) audio\_data\_sinc에는 sinc filter와 audio\_data\_under의 값을 convolution하여 넣어주었따.

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

적게 비용이 든다.

그래프 결과는 아래와 같다.

music sound

텍스트, 스크린샷, 그래프, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

Prob 1.(a), (b)

|  |  |
| --- | --- |
| (a) frequency spectrum of the original sound | (b) frequency spectrum of the undersampled sound |

Prob1. (c), (d),

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

텍스트, 라인, 도표, 그래프이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

Prob 2.

텍스트, 라인, 도표, 그래프이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명