Chapter 4. Fourier Transform

학번: 22012225 이름: 손보경

|  |
| --- |
| 5.A1. Answer |
| d가 음수인 경우는 값을 모르는 과거의 입력이기 때문에 d는 양수가 되어야한다. |

|  |
| --- |
| 5.A2. Answer |
| β = 0.3,  d= 0.005 |

|  |
| --- |
| 5.A3. Answer |
| 0.005 |

|  |
| --- |
| 5.A4. Answer |
| 기타소리 + yesterday ~ … 라는 노랫소리가 들린다. |

|  |
| --- |
| 5.A5. Answer |
| 차이가 없는껏같다. |
| 5.B1. Answer |
| β =-30, d=7 : 처음에 작은 소리로 노래가 들리다가 몇초 후, 원래 소리크기의 노래가 겹쳐 들린다  β = 30, d=0.00225: 차이가 거의 없는 것 같다. |

|  |
| --- |
| 5.B2. Answer |
| 소리 중에서 특정 소리(ex:기타소리)만 나는 경우는 거의 없었다. |

|  |
| --- |
| 5.B3. Answer |
| 모든 노래 구간에서 배경기타소리만 그대로고 목소리(보컬)만 소리가 줄어들지는 않을 것 같다. 하지만 짧은 순간에는 당연히 있을것이라고 생각한다. β 와 gain 값에 따라 특정 주파수가 상쇄될 수가 있고, 그 주파수에 해당하는 소리가 보컬에 해당할 경우  기타소리는 그대로고, 보컬소리만이 충분히 작게 들릴 수 있을 것 같다. |

|  |
| --- |
| 5.C1. Answer |
| 음절번호 5, 6, 9, 10 에서 두드러지게 소리가 잘 들리지 않았던 것 같다. |

|  |
| --- |
| 5.C2. Answer |
| 배경 악기(기타)소리는 거의 그대로였다. |

|  |
| --- |
| 5.D1. Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 5.D2. Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 5.D3. Answer |
| 0, 293.6, 587.2, 880.8, …(Hz) |

|  |
| --- |
| 5.D4. Answer |
| Y(W) = X(W) H(W) 이므로  시스템 입출력 관계에서 H(W)의 역할은 H(W)만큼 입력에 곱해져 신호에 왜곡을 발생시켜주는 역할을 한다. 따라서 이에 의해 5.C1, 5.C2에서 답한 것과 같이 들린다. |

|  |
| --- |
| 5.E1. Answer |
| 빨간색: y(t)  파란색: x(t)  특정 주파수에서 왜곡이 크게 발생하는 빨간색 그래프가 출력 y(t)일것이다. |

|  |
| --- |
| 5.E2. Answer |
| 0, 0.290194, 0.580387, 0.870412 , … 의 주파수에서 두 그래프의 모양이 많이 차이 난다.  5.D3에서 구한 주파수와 거의 일치하는 것을 알 수 있다. |

|  |
| --- |
| 5.E3. Answer |
| 해당 음절들의 소리가 더 분명하게 작아지는 것을 느낄 수 있는 것 같다. |

|  |
| --- |
| 5.F1. Answer |
| 학번 뒤 두자리(=25)를 24로 나눈 나머지 : X=1  (X+1)번째 = 2번째 음계 -> “파” => 174.6 Hz  따라서,  d= 1/174.6, β =-1 |

|  |
| --- |
| 5.F2. Answer |
| “파”음계에 해당하는 음절의 소리가 작아졌다. |

|  |
| --- |
| 5.F3. Answer |
| “파”음계에 해당하는 음절의 소리가 더 뭉개지고 작아졌다. |

Chapter 5. Fourier Transform의 성질, Convolution

|  |
| --- |
| 3.A1. Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 3.A2. Answer |
| 델타함수 |

|  |
| --- |
| 3.A3. Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 3.A4. Answer |
| f1 \* f2 = ?  문제 3.A3의 그래프와 f\_2(t)그래프의 모양이 똑같다.  f1은 델타함수이므로 f1과 f2를 컨볼루션하면 컨볼루션 성질( 적분성질)에 의해 f2가 그대로 나온다. |

|  |
| --- |
| 5.A1. Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 5.A2. Answer |
| 노드B: x(t/2)  노드 C: x(2t)  노드 D: x(t-0.05) |

|  |
| --- |
| 5.A3. Answer |
| 정보량 적은것부터 –> 많은 순  B – D – A - C |

|  |
| --- |
| 5.B1. Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 5.B2. Answer |
| 대략 +- 0.5 kHz |

|  |
| --- |
| 5.B3. Answer |
| 시간지연은 주파수영역 그래프의 magnitude squard에 영향 주지않으므로 노드D는 위와 같은 그래프 모야을 띌것이다. |

|  |
| --- |
| 5.C1. Answer |
| 예상한 노드 B와 일치한다. |

|  |
| --- |
| 5.C2. Answer |
| 노드 C,D도 일치한다. |

|  |
| --- |
| 5.C3. Answer |
| 대역폭(스펙트럼폭)이 넓어질수록 정보량이 많고,  대역폭(스펙트럼폭이) 좁아질수록 정보량이 적어진다. |

|  |
| --- |
| 5.D. Answer |
| |  |  | | --- | --- | | 노드 | 신호 | | A | x(t) | | F | x(t)x(t) | | G | cos(, 2\*pi\*(2000+5\*500) | | H | x(t)cos(, 2\*pi\*(2000+5\*500) | | I | cos(+ j sin(, 2\*pi\*(2000+5\*500) | | J | x(t) { cos(+ j sin(, 2\*pi\*(2000+5\*500) | |

|  |
| --- |
| 5.E1. Answer |
|  |
| 5.E2. Answer |
| 4.5kHz에서 스펙트럼 관찰되며 예상과 일치하는 것을 확인. |

|  |
| --- |
| 5.E3. Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 5.E4. Answer |
| 일치한다. 4500 Hz만큼 이동한 후 이 주파수를 중심으로 x(t)스펙트럼이 그려진다. |

|  |
| --- |
| 5.E5. Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 5.E6. Answer |
| 일치한다. |

|  |
| --- |
| 5.E7. Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 5.E8. Answer |
| 일치한다. |

|  |
| --- |
| 5.F1. Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 5.F2. Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 5.F3. Answer |
| 일치한다. |

|  |
| --- |
| 5.G1. Answer |
| 위의 식에 따라, ?는 컨볼루션이 된다. |

|  |
| --- |
| 5.G2. Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 5.G3. Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 5.G4 |
| X축인 주파수 범위 또한 +-0.5kHz라고 보기어렵고, 사각주파수의 형태로 보기가 어려울만큼 본래 x(t) 그래프와 많이 다른 그래프 모양이 나와 일치하지 않는 것 같다. |