Chapter 11. Hilbert Transform and SSB

학번: 22012225 이름: 손보경

|  |
| --- |
| 2.A1 Answer |
| 사운드신호이다. 기타소리가 들린다. |

|  |
| --- |
| 2.A2 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 2.A3 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 2.B1 Answer |
| STEP 1    STEP2    STEP3 |

|  |
| --- |
| 2.B2 Answer |
| ft\_vector ->f(t)의 푸리에 변환 F(W)를 수치적분으로 표현하기위해 첫번째 ?는 ft\_vector이다.  W ->주파수 영역의 힐버트 변환에 따르면 W>0일 때 -jf(W), w<0일 때 jF(W)이기 때문에 두번째 ?는 w이다.  Hilbert\_Fw\_vector -> 힐버트 F(W) 를 역푸리에 변환하여 힐버트 f(t)로 만들어주기위해 수치적분법을 이용하면 세번째 ?는 Hilbert\_Fw\_vector이다. |

|  |
| --- |
| 2.B4 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 2.B5 Answer |
| (a)  입력이 크면 출력이 비례해서 크다 => 입력이 a배되면 출력도 a배 된다 => 따라서 선형성 중 scalability를 뒷받침한다.  (b) |

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

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

|  |
| --- |
| 3.A3 Answer |
| 위 블록의 Gain1 -> Z(w)=F(z(t))= 1/2 [ F(f(t)) +jf(]  문제 1.A에서  z(t)의 스펙트럼 Z(w)는 양의 주파수 성분만 가지는데, 위의 3.A2의 결과가 이를 증명함을 볼 수 있다. |

|  |
| --- |
| 3.A4 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 3.A5 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 3.B1 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 3.B2 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 3.B3 Answer |
| 문제 1.E5의 식  1/2{ f(t)cos(w\_c\*t) - }   * f(t)에 sine wave의 위상을 pi/2로 하여 cos로 만들어 곱하면 f(t)cos(w\_c\*t) * 신호에 위상 0으로 해서 그대로 sine을 곱하면 * Add 를 +-로 설정 f(t)cos(w\_c\*t) -   마지막에 Gain을 1/2로 하여 통과하면 문제 1.E5의 식인 1/2{ f(t)cos(w\_c\*t) - } 가 된다. |

|  |
| --- |
| 3.B4 Answer |
| ++로 한다면 1/2{ f(t)cos(w\_c\*t) + } 가 되고 이것은 LSSB에 해당함. 따라서    위와 같은 스펙트럼 모양이 나올 것이다. |

|  |
| --- |
| 3.B5 Answer |
| (a) |

-------------------<추가문제>------------------------

|  |
| --- |
| 1.A Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 1.B Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 1.C Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 1.E1 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 1.E2 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 1.E3 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 1.E4 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 1.E5 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 4.A1 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 4.A2 Answer |
| 1. W\_c= 2\*pi\*7e3 |

|  |
| --- |
| 4.A3 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 4.A4 Answer |
| DSB-SC : 대략 5.312 kHz  USSB: 대략 2.656 kHz |

|  |
| --- |
| 4.B1 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 4.B2 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 4.B3 Answer |
| 패스밴드가 너무 크면 노이즈 문제, 너무 작으면 신호가 잘림. 딱 맞는 최적의 pass band 설정 필요 -> Lower passband edge frequency와 Upper passband edge frequency가 각각 2\*pi\*7e3, 2\*pi\*11e3 이기 때문에 2\*pi\*4e3으로 설정했다. |

|  |
| --- |
| 4.B4 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 4.B5 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 4.B6 Answer |
| W=0에서 하나의 유사한 스펙트럼이 관찰되며 f(t)가 잘 복원되었다. |

|  |
| --- |
| 4.B7 Answer |
| 동일하게 들린다 |

|  |
| --- |
| 4.C1 Answer |
| Lower passband edge frequency와 Upper passband edge frequency를 각각 2\*pi\*3e3, 2\*pi\*7e3으로 설정해야 필터링 후 안쪽 스펙트럼만 살아남아 LSSB가 되기 때문이다. |