Chapter 12. VCO and FM modulation

학번: 22012225 이름: 손보경

|  |
| --- |
| 2.A1 Answer |
| (a)    (b)  VCO 출력파형을 보면 1초 동안 7번의 주기가 반복됨. 따라서 주파수는 2\*pi\*7 [rad/sec]이다. |

|  |
| --- |
| 2.A2 Answer |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | x(입력) | y(Quiescent frequency) | z(input sensitivity) | ‘Scope’출력 파형의 초당 주기 반복 횟수 | W\_i (VCO 출력의 주파수) [rad/sec] | | 1 | 0 | 4 | 4 | 2\*pi\*4 | | 2 | 0 | 2 | 4 | 2\*pi\*4 | | 2 | 0 | 4 | 8 | 2\*pi\*8 | | 4 | 0 | 2 | 8 | 2\*pi\*8 | | 1 | 1 | 4 | 5 | 2\*pi\*5 | | 2 | 1 | 2 | 5 | 2\*pi\*5 | | 2 | 1 | 4 | 9 | 2\*pi\*9 | | 4 | 1 | 2 | 9 | 2\*pi\*9 | | 1 | 4 | 4 | 8 | 2\*pi\*8 | | 2 | 4 | 2 | 8 | 2\*pi\*8 | | 2 | 4 | 4 | 12 | 2\*pi\*12 | | 4 | 4 | 2 | 12 | 2\*pi\*12 | |

|  |
| --- |
| 2.B Answer |
| W\_i= 2\*pi\* (y+ x\*z)  식에 대입해보았을 때 같은 것을 확인할 수 있었다. |

|  |
| --- |
| 2.C1 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 2.C2 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 2.D1 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 2.D2 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 2.E1 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 2.E2 Answer |
| 1. 0.4초에서의 VCO 입력 값의 크기: -5.998e-01   0.4초에서의 VCO 출력의 순간 주파수: 2\*pi\*(63.104) [rad/sec]   1. VCO 입력(x)와 변수(y,z)설정을 2.B의 결과식에 대입 0.4초에서 순간주파수의 이론값   (c) 측정치 2\*pi\*63.104과 이론값 2\*pi\*61로 거의 일치한다. |

|  |
| --- |
| 2.E3 Answer |
| (a)  Input sensitivity=20일떄    Input sensitivity=80일 때     1. Input sensitivity가 커지면 k\_f가 커지기때문에(input sensitivity=k\_f/(2\*pi) ) 정보신호 f(t)에 k\_f가 곱해진 k\_f\*f(t)값의 변화가 큼. 따라서 input sensitivity가 클수록 정보신호에 대해 위상을 크게 바꾼다.   반대로 input sensitivity가 굉장히 작다면 깨끗한 정현파처럼 보이게 될 것이다.   1. 그렇다. Input sensitivity가 20인 작을 때는 주파수 간격이 거의 일정하게 보이며, 80일때는 주파수가 작아지는 부분에서 느슨하게 파형이 그려지며 주기가 작아지는 모습을 볼 수 있었다. |

<추가문제>

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

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

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

|  |
| --- |
| 3.A4 Answer |
| 2 Orthogonal sinusoids, (sine wave블록으로 sin, cos 한 개씩 필요)  1 integtator,  1 multiplier,  Etc (adder, gain) |

|  |
| --- |
| 3.A5 Answer |
| SineWave 블록 2개, Difference(미분기), Interator(적분기), Product(곱셈기) |

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

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

|  |
| --- |
| 3.C1 Answer |
| 순서대로 Sound Source / Gain / Add / Analog Filter Design / Difference / Analog Filter Design1 |

|  |
| --- |
| 3.C2 Answer |
| 1. 세번째 창의 신호는 진폭의 변화가 없다. 2. NBFM 변조신호는 절댓값이 아주 작음. 따라서 식12.5에 따르면 진폭이 A인 변조신호가 되는데, 여기서 진폭(A)을 1로 설정해주었기 때문에 진폭이 1로 일정하게 유지되는 것이다. |

|  |
| --- |
| 3.C3 Answer |
| 육안으로 복조가 어려울 것 같다. |

|  |
| --- |
| 3.C4 Answer |
| 1. 일치하는 편인 것 같다. |

|  |
| --- |
| 3.C5 Answer |
| 거의 일치하는 것 같다. |

|  |
| --- |
| 3.D Answer |
| clear;load demNBFM.mat; soundsc(ans(2,100:40961)) |