

Analyzujte systém popsaný danou diferenční rovnicí a užitě ho pro zpracování daného vstupního signálu zvolené délky v následujících krocích:

- Odvoďte matematický tvar jeho diskrétního přenosu a znázorněte rozložení jeho pólů a nul
- Určete průběh jeho frekvenční charakteristiky
- Navrhněte vlastní algoritmus a program pro výpočet frekvenční charakteristiky z daného diskrétního přenosu pro $z = \exp(j\omega)$
- Stanovte průběh impulsní a přechodové charakteristiky systému pomocí vlastního programu
- Určete odezvu systému na daný vstupní signál

Při řešení použijte některé z funkcí POLAR, PLOT, FREQZ, ABS, ANGLE, DSTEP, DIMPULSE, FILTER.

$$\text{DSP2.1 } y(n) - 1.6y(n-1) + 0.8y(n-2) = 2x(n) - 3.4x(n-1) + 1.5x(n-2) \\ x(n) = \sin(0.1n) + \sin(0.6n)$$

$$\text{DSP2.2 } y(n) - 1.6y(n-1) + 0.8y(n-2) = 2x(n) - 3x(n-1) + 1.5x(n-2) \\ x(n) = \sin(0.2n) + \sin(1.5n)$$

$$\text{DSP2.3 } y(n) - 1.6y(n-1) + 0.8y(n-2) = 2x(n) - 3.4x(n-1) + 2x(n-2) \\ x(n) = \sin(0.3n) + \sin(0.6n)$$

$$\text{DSP2.4 } y(n) - 1.6y(n-1) + 0.8y(n-2) = 2x(n) - 3x(n-1) \\ x(n) = \sin(0.1n) + \sin(0.6n)$$

$$\text{DSP2.5 } y(n) - 0.2y(n-1) + 0.82y(n-2) = 5x(n) \\ x(n) = \sin(0.4n) + \sin(1.5n) + \sin(2.5n)$$

$$\text{DSP2.6 } y(n) - 0.2y(n-1) + 0.82y(n-2) = 5x(n) + 3x(n-1) \\ x(n) = \sin(0.3n) + \sin(1.6n)$$

$$\text{DSP2.7 } y(n) - 0.2y(n-1) + 0.82y(n-2) = x(n) - 0.8x(n-1) + 0.8x(n-2) \\ x(n) = \sin(n) + \sin(1.5n)$$

$$\text{DSP2.8 } y(n) - 0.2y(n-1) + 0.82y(n-2) = x(n) - 0.2x(n-1) + 0.8x(n-2) \\ x(n) = \sin(1.5n) + \sin(2.5n)$$

$$\text{DSP2.9 } y(n) - 1.04y(n-1) + 0.63y(n-2) - 0.12y(n-3) = 0.06(x(n) + 3x(n-1) + 3x(n-2) + x(n-3)) \\ x(n) = \sin(0.5n) + \sin(2.5n)$$

$$\text{DSP2.10 } y(n) - 0.67y(n-1) + 0.25y(n-2) = 1.15(x(n) + 2x(n-1) + x(n-2)) \\ x(n) = \sin(0.4n) + \sin(2n)$$

$$\text{DSP2.11 } y(n) - 1.06y(n-1) + 1.6y(n-2) - 0.73y(n-3) + 0.49y(n-4) = 0.05(x(n) - 2x(n-2) + x(n-4)) \\ x(n) = \sin(0.5n) + \sin(1.3n) + \sin(2.5n)$$

$$\text{DSP2.12 } y(n) - 0.67y(n-1) + 0.25y(n-2) = 0.48(x(n) - 2x(n-1) + x(n-2)) \\ x(n) = \sin(0.2n) + \sin(2n)$$

$$\text{DSP2.13 } y(n) - 0.1y(n-1) + 0.2y(n-2) = 0.3(x(n) - 2x(n-1) + x(n-2)) \\ x(n) = \sin(0.15n) + \sin(2n)$$

$$\text{DSP2.14 } y(n) + 0.3y(n-1) + 0.2y(n-2) = 0.4x(n) + 0.7x(n-1) + 0.4x(n-2) \\ x(n) = \sin(0.3n) + \sin(1.1n) + \sin(2.5n)$$

$$\text{DSP2.15 } y(n) - 1.2y(n-1) + 0.7y(n-2) - 0.2y(n-3) = 0.1(x(n-1) + x(n-2)) \\ x(n) = \sin(0.1n) + \sin(1.8n) + \sin(2.3n)$$