Лабораторна робота №4.

**ДОСЛІДЖЕННЯ РЕКУРСИВНОГО ЦИФРОВОГО ФІЛЬТРУ**

**Мета роботи**: знаходження системної функції фільтра, імпульсної характеристики, частотної характеристики; побудова полюсів та нулів системної функції та початкової частини імпульсної характеристики.

**Виконання роботи**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Варіант | Рівняння фільтру | Період дискретизації, с |
| 3 | y(n)=3x(n)+3x(n-2)+1.74(n-1)-0,91y(n-2) | 5 |

Щоб провести обчислення для цифрового фільтра з різницевим рівнянням \( y(n) = 3x(n) + 3x(n-2) + 1.74y(n-1) - 0.91y(n-2) \), ми спочатку можемо визначити коефіцієнти чисельника та знаменника.

Коефіцієнти чисельника:

- Коефіцієнт при x(n) = 3

- Коефіцієнт при x(n-2) = 3

- Коефіцієнт при y(n-1) = 1.74

Коефіцієнти знаменника:

- Коефіцієнт при y(n-2) = -0.91

Отже, рівняння у вигляді коефіцієнтів чисельника та знаменника:

Чисельник: ( b = [3, 0, 3, 0, 1.74]

Знаменник: ( a = [1, 0, -0.91]

% Визначення коефіцієнтів чисельника та знаменника

b = [3 0 3];

a = [1 0 -0.91];

% Обчислення коренів чисельника і знаменника

roots\_b = roots(b); % Корені чисельника

roots\_a = roots(a); % Корені знаменника

% Виведення коренів чисельника і знаменника

disp('Корені чисельника:');

disp(roots\_b);

disp('Корені знаменника:');

disp(roots\_a);

% Побудова частотної характеристики фільтра

fvtool(b, a);

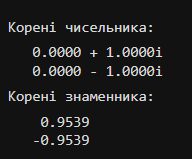


Рис. 1.1. Графік послідовності x(n)

Рис. 1.2. Графік послідовності y(n)

Рис. 1.2. Графік послідовності h(n)

**Висновки**

Під час виконання лабораторної роботи отримано знання й навички зі знаходження системної функції фільтра, імпульсної характеристики, частотної характеристики; побудови полюсів та нулів системної функції та початкової частини імпульсної характеристики.