

Лабораторна робота №2.

**МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ЛДС НА ОСНОВІ РІВНЯННЯ ЗГОРТКИ.**

**Мета роботи:** дослідити моделювання роботи ЛДС на основі згортки.

**Виконання роботи**

n	0	1	2	3	4	5	6
x(n)	1	1	0	0	0	2	2
y(n)	0	0	1	3	3	1	1

$$F(0) = x(0)y(0) = F(0) = x(0)y(0) = \\ = 1 \times 0 = \mathbf{0}$$

$$F(1) = x(0)y(1) + x(1)y(0) = \\ = 1 \times 0 + 1 \times 0 = \mathbf{0}$$

$$F(2) = x(0)y(2) + x(1)y(1) + x(2)y(0) = \\ = 1 \times 1 + 1 \times 0 + 0 \times 0 = \mathbf{1}$$

$$F(3) = x(0)y(3) + x(1)y(2) + x(2)y(1) + x(3)y(0) = \\ = 1 \times 1 + 1 \times 1 + 0 \times 0 + 0 \times 0 = \mathbf{2}$$

$$F(4) = x(0)y(4) + x(1)y(3) + x(2)y(2) + x(3)y(1) + x(4)y(0) = \\ = 1 \times 3 + 1 \times 3 + 0 \times 1 + 0 \times 0 + 0 \times 0 = \mathbf{6}$$

$$F(5) = x(0)y(5) + x(1)y(4) + x(2)y(3) + x(3)y(2) + x(4)y(1) + x(5)y(0) = \\ = 1 \times 1 + 1 \times 3 + 0 \times 3 + 0 \times 1 + 0 \times 0 + 2 \times 0 = \mathbf{4}$$

$$F(6) = x(0)y(6) + x(1)y(5) + x(2)y(4) + x(3)y(3) + x(4)y(2) + x(5)y(1) + x(6)y(0) = \\ = 1 \times 1 + 1 \times 1 + 0 \times 3 + 0 \times 3 + 0 \times 1 + 2 \times 0 + 2 \times 0 = \mathbf{2}$$

$$F(7) = x(1)y(6) + x(2)y(5) + x(3)y(4) + x(4)y(3) + x(5)y(2) + x(6)y(1) = \\ = 1 \times 1 + 0 \times 1 + 0 \times 3 + 0 \times 3 + 2 \times 3 + 2 \times 0 = \mathbf{7}$$

$$F(8) = x(2)y(6) + x(3)y(5) + x(4)y(4) + x(5)y(3) + x(6)y(2) = \\ = 1 \times 1 + 0 \times 1 + 0 \times 3 + 2 \times 3 + 2 \times 1 = \mathbf{9}$$

$$F(9) = x(3)y(6) + x(4)y(5) + x(5)y(4) + x(6)y(3) = \\ = 0 \times 1 + 0 \times 1 + 2 \times 3 + 2 \times 3 = \mathbf{12}$$

$$F(10) = x(4)y(6) + x(5)y(5) + x(6)y(4) = \\ = 0 \times 1 + 2 \times 1 + 2 \times 3 = \mathbf{8}$$

$$F(11) = x(5)y(6) + x(6)y(5) = \\ = 2 \times 1 + 2 \times 1 = \mathbf{4}$$

$$F(12) = x(6)y(6) = \\ = 2 \times 1 = \mathbf{2}$$

$$F(n) = [0, 0, 1, 2, 6, 4, 2, 7, 9, 12, 8, 4, 2]$$

```

x=[1 1 0 0 0 2 2]
y=[0 0 1 3 3 1 1]
h=conv(x,y)
n=0:1:6;
stem(n,x)
grid
stem(n,y)
grid
stem(h)
grid

```

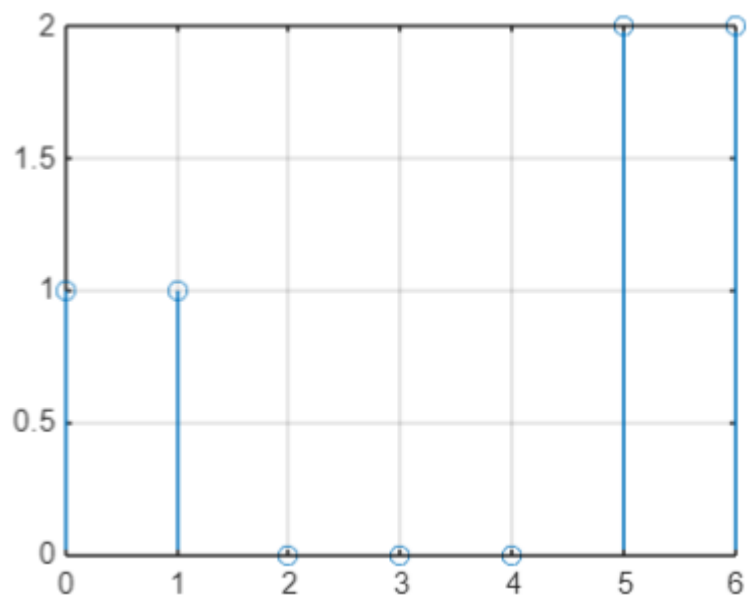


Рис. 1.1. Графік послідовності  $x(n)$

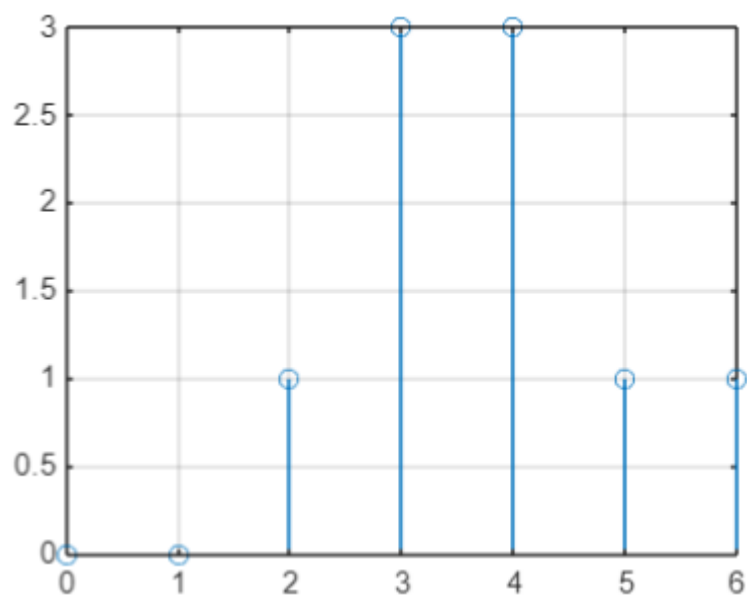


Рис. 1.2. Графік послідовності  $y(n)$

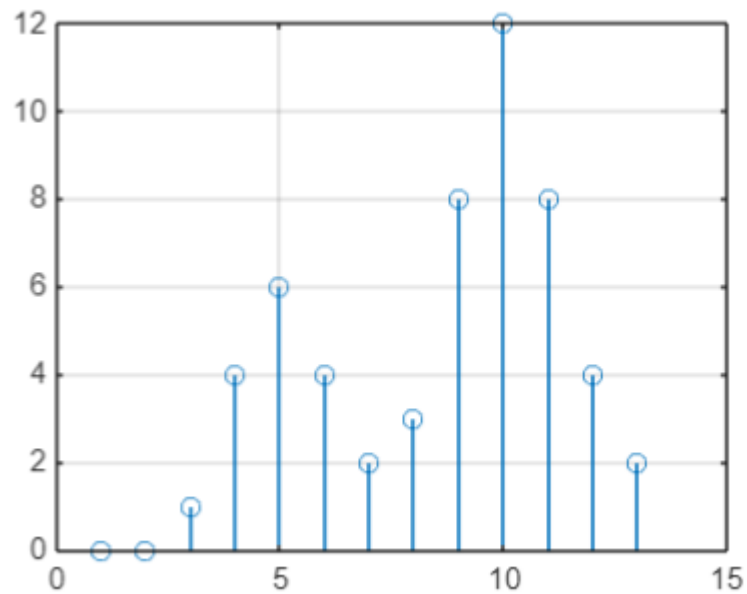


Рис. 1.2. Графік послідовності  $h(n)$

### Висновки

Під час виконання лабораторної роботи було знайдено згортку послідовностей прямим розрахунком та проведено моделювання роботи ЛДС на основі рівняння згортки. Результати обчислень співпали з результатами моделювання, що й підтвердило правильність виконання.