

**Міністерство освіти і науки України**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Факультет прикладної математики та інформатики**

Кафедра Теорії оптимальних процесів

Лабораторна робота №6  
**Реалізація лінійного однозв'язного списку.**  
**Обхід графа вглиб.**  
з курсу “Алгоритми обчислювальних процесів”

Виконав:  
студент групи ПМА-11  
Ковтун Віталій Олегович

Львів – 2024

## Реалізація

Було розроблено програму, яка дозволяє працювати з поліномами виду  $a_0 * x^n + a_1 * x^{(n-1)} + \dots + a_n * x^{n-n}$  : додавати введені поліноми між собою, множити поліном на поліном та поліном на число, шукати похідну полінома, знаходити значення полінома в точці  $x$ .

## Приклади

Приклад 1.

Дано поліном  $2x^2 + 2x$ . Обчислюємо значення в точці  $x = 4$ .

Результат:

```
Enter the power of the polynomial
2
Input a0: 2
Input a1: 2
Input a2: 0
The polynomial is: 2*x^2 + 2*x

Enter the x point
4
The result is 40
```

Приклад 2.

Дано поліном  $4x^3 + 5x^2 + 7x + 1$ . Шукаємо похідну.

Результат:

```
Enter the power of the polynomial
3
Input a0: 4
Input a1: 5
Input a2: 7
Input a3: 1

The polynomial is: 4*x^3 + 5*x^2 + 7*x + 1

The derivative is: 12*x^2 + 10*x + 7
```

Приклад 3.

Додаємо поліноми  $x^2 + 4x + 7$  та  $3x^2 + 5x + 8$ .

Результат:

```
Enter the power of the polynomial 1
2
Input a0: 1
Input a1: 4
Input a2: 7
The polynomial is: 1*x^2 + 4*x + 7

Enter the power of the polynomial 2
2
Input a0: 3
Input a1: 5
Input a2: 8
The polynomial is: 3*x^2 + 5*x + 8

The polynomial is: 4*x^2 + 9*x + 15
```

Приклад 4.

Множимо поліноми  $x^2 + 4x + 7$  та  $3x^2 + 5x + 8$ .

Результат:

```
Enter the power of the polynomial 1
2
Input a0: 1
Input a1: 4
Input a2: 7
The polynomial is: 1*x^2 + 4*x + 7

Enter the power of the polynomial 2
2
Input a0: 3
Input a1: 5
Input a2: 8
The polynomial is: 3*x^2 + 5*x + 8

The result of the multiplication is: 3*x^4 + 17*x^3 + 49*x^2 + 67*x + 56
```

Приклад 5.

Множимо поліном  $4x^3 + 5x^2 + 7x + 1$  на число 6.

Результат:

```
Enter the power of the polynomial
3
Input a0: 4
Input a1: 5
Input a2: 7
Input a3: 1
The polynomial is: 4*x^3 + 5*x^2 + 7*x + 1

Enter the number
6
The polynomial is: 24*x^3 + 30*x^2 + 42*x + 6
```

### Висновок

Програму було створено на основі списку з бібліотеки STL. Розроблено клас Polynomial та визначено методи для роботи з поліномами, продемонстровані в прикладах 1-5. Програма виконує обчислення без помилок для будь-яких поліномів виду  $a_0*x^n + a_1*x^{(n-1)} + \dots + a_n*x^{n-n}$ .