

Домашнее задание 7

Баширов 778

16 апреля 2019 г.

1.1

$$A = 0 * x^3 + 0 * x^2 + 2x + 3$$

$$B = 0 * x^3 + 1 * x^2 + 0 * x - 1$$

Используем рекурсию:

$$A = x * (0 * x^2 + 2) + (0 * x^2 + 3)$$

$$B = x * (0 * x^2 + 0) + (x^2 - 1)$$

Посчитаем значения в точках $1, i, -1, -i$ перемножим.

Искомый многочлен имеет следующие значения:

в точке 1 : 0

в точке i : $-4 * i - 6$

в точке -1 : 0

в точке $-i$: $4 * i - 6$

Произведя обратное преобразование Фурье получаем:

$$(a_0, a_1, a_2, a_3)^T = (-3, -2, 3, 2)^T$$

$$A * B = 2x^3 + 3x^2 - 2x - 3$$

1.2

Посчитаем значения по формуле из лекции:

$$8 * a_0 = 10 * w_8^0 + (3 * 2^{(1/2)}i + 2i + 2) * w_8^0 + 0 * w_8^0 + (3 * 2^{(1/2)}i - 2i + 2) * w_8^0 - 2 * w_8^0 + (-3 * 2^{(1/2)}i + 2i + 2) * w_8^0 + 0 * w_8^0 - (3 * 2^{(1/2)}i + 2i - 2) * w_8^0$$

$$8 * a_1 = 10 * w_8^0 + (3 * 2^{(1/2)}i + 2i + 2) * w_8^1 + 0 * w_8^2 + (3 * 2^{(1/2)}i - 2i + 2) * w_8^3 - 2 * w_8^4 + (-3 * 2^{(1/2)}i + 2i + 2) * w_8^5 + 0 * w_8^6 - (3 * 2^{(1/2)}i + 2i - 2) * w_8^7$$

И так далее

2.1

Из семинара мы узнали что требуется посчитать след сумму:

$$\sum_{j=0}^{m-1} p_j^3 t_{i+j} - 2p_j^2 t_{i+j}^2 + p_j t_{i+j}^3$$

По аналогии с семинаром посчитаем суммы как коэф произведения многочленов, только теперь возьмем другие многочлены а именно:

$$P_2 = p_0^2 x^{m-1} + \dots + p_{m-1}^2$$

$$P_3 = p_0^3 x^{m-1} + \dots + p_{m-1}^3$$

$$T_2 = t_0^2 x^{n-1} + \dots + t_{n-1}^2$$

$$T_3 = t_0^3 x^{n-1} + \dots + t_{n-1}^3$$

Произведения многочленов посчитаем с помощью БПФ за $O(n * \log n)$ коэф самих многочленов за $O(n)$ и сложим все за $O(1)$.

Итого $O(n * \log n)$

2.2

3

4.1

4.2

4.3

4.4