

1 - Algorytm Karatsuby

Wednesday, 19 June 2024

15:41

Chcemy przemnożyć dwie n -cyfrowe liczby binarne A i B .

$$A = A_1 \cdot K + A_0$$

$$B = B_1 \cdot K + B_0$$

$$K = 2^{\frac{n}{2}}$$

$$A \cdot B = A_1 B_1 \cdot K^2 + (A_1 B_0 + A_0 B_1) \cdot K + A_0 B_0$$

$$\text{Jednak } A_1 B_0 + A_0 B_1 = (A_0 + A_1)(B_0 + B_1) - A_1 B_1 - A_0 B_0$$

Zatem wystarczy trzy rekurencyjne mnożenia.

$$T(n) = 3 T\left(\frac{n}{2}\right) + O(n) = O(n^{\log_2 3}) \approx O(n^{1.585})$$