

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМА ДЕКОМПОЗИЦИИ ПОЛИНОМОВ, ОСНОВАННОГО НА РАЗБИЕНИЯХ

Перминова М.Ю.

ТУСУР, Россия, 634050, Томск, пр. Ленина 40, mary42rus@gmail.com

Задача представления полинома $F(x)$ в виде композиции двух полиномов $B(A(x))$ имеет множество решений. Для её решения был предложен новый алгоритм [1], основанный на генерации разбиений [2].

Определим вычислительную сложность $z(n)$ данного алгоритма. В соответствии с алгоритмом для каждого уравнения из списка T генерируется список разбиений P , по P получается список мономов M . Далее из мономов составляется уравнение Eg и находится его решение S .

Таким образом, $z(n)$ состоит из нескольких частей:

1. Временная сложность генерации разбиений $z_1 = 3 \binom{n}{m, s} + s$, где m и s — степени полиномов $A(x)$ и $B(x)$ соответственно; n — натуральное число, для которого находятся все разбиения.

2. Временная сложность получения монома $z_2 = s \binom{n}{m, s}$.

3. Временная сложность решения уравнения $z_3 = \frac{(m + s - 1)(m + s)}{2}$.

Таким образом, временная сложность в п. 1 и п. 2 рассмотрена только для одного уравнения. Учитывая временную сложность для всех уравнений, число которых равняется $m + s - 1$, получим $z(m, s)$:

$$z(m, s) = z_1 + z_2 + z_3 = \sum_{j=1}^{m+s-1} \left(3 \binom{n}{m, s} + s + s \binom{n}{m, s} \right) + \frac{(m + s - 1)(m + s)}{2}.$$

После преобразования данного выражения и введения различных допущений получим вычислительную сложность $z(m, s)$ порядка n^2 . Анализ показал, что большинство алгоритмов декомпозиции полиномов имеют вычислительную сложность такого же порядка.

Литература.

1. Перминова М. Ю., Кручинин В. В. Алгоритм декомпозиции полиномов, основанный на разбиениях // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. №3(37), 2015 (в печати).
2. Перминова М. Ю., Кручинин В. В. Алгоритмы рекурсивной генерации ограниченных разбиений натурального числа // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. №4(34), 2014. Стр. 89-94.