

Compact Representation of Polynomials for Calculation of Gröbner and Involutive Bases

D.A. Yanovich (LIT JINR, Dubna)
E-mail address: yan@jinr.ru

In case of computing Gröbner and involutive bases with coefficients from rational field most of the memory is used by arbitrary precision numbers. But when one computes bases over the modular or boolean coefficients almost all memory is occupied by the monomials. There is exists many compact representations of the polynomials (for example ZDD-diagrams) but with significant downsides: overcompication of the most common operations of the algorithms – monom multiplication and polynomial reduction.

In this paper an attempt was made to create a convenient (in terms of bases computations) and compact representation of polynomials with help of hash tables. Some benchmarks are presented.

Компактное представление полиномов для алгоритмов вычисления базисов Грёбнера и инволютивных базисов

Д.А. Янович (ЛИТ ОИЯИ, Дубна)
E-mail address: yan@jinr.ru

При вычислении базисов Грёбнера и инволютивных базисов с рациональными коэффициентами львиную долю памяти занимают числа произвольной точности, но в случае модулярных вычислений, а особенно при нахождении булевых базисов на первое место выходит проблема компактного представления мономов в составе полиномов системы. Для этого используют, к примеру, ZDD диаграммы и прочие структуры, которые осложняют выполнение типичных операций алгоритмов – умножения на моном и редукции полиномов.

В данной работе сделана попытка создания удобного (в смысле вычисления базисов) и компактного представления полиномов на основе хэш-таблиц, приведены результаты тестовых прогонов.