

Труды НИИСИ РАН, Т. 14, № 3, 2024

1. Метод автоматизации обработки электронных таблиц формата XLSX без потери совместимости с программным пакетом Microsoft Office (5 стр.)

А.Б. Бетелин¹, Г.А. Прилипко², А.Г. Прилипко³, С.Г. Романюк⁴, Д.В. Самборский⁵

¹ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, ab@niisi.msk.ru;

²ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, prilipko@niisi.msk.ru;

³ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, aleksey.prilipko@gmail.com;

⁴ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, sgrom@niisi.ras.ru;

⁵ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, samborsky_d@fastmail.com

Аннотация. Для автоматизации документооборота часто требуются кроссплатформенные средства генерации или редактирования файлов электронных таблиц в формате Office Open XML. Несмотря на наличие нескольких свободно распространяемых библиотек и программных пакетов с подобными функциями, ни одно из этих средств не гарантирует полной совместимости с программным пакетом Microsoft Office. В данной статье анализируется возможность автоматизации редактирования файлов электронных таблиц без потери каких-либо атрибутов и внутренних элементов. Авторами статьи разработана программа, преобразующая содержимое файла формата Office Open XML в текстовый формат и обратно, тем самым обеспечивающая аккуратную и эффективную обработку документов электронных таблиц для пакета Microsoft Office.

Ключевые слова: документооборот, электронная таблица, Office Open XML

2. Оптимизация резервирования с разнесением чувствительных областей для сбоеустойчивых систем на кристалле (6 стр.)

**П.О. Черняков¹, Н.В. Желудков², М.С. Ладнушкин³, А.А. Антонов⁴,
В.Ю. Лазарев⁵**

¹ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, chernyakov@cs.niisi.ras.ru;

²ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, nvgel@cs.niisi.ras.ru;

³ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, maxsl@cs.niisi.ras.ru;

⁴ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, antonov@niisi.msk.ru;

⁵ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, lazarev@niisi.msk.ru

Аннотация. В данной работе описан модифицированный в сравнении с предыдущими разработками способ троирования с разнесением чувствительных областей цифровой синтезируемой логики, который позволяет добиться лучших

показателей по занимаемой площади. Приведено сравнение характеристик троированных блоков, разработанных с использованием разных маршрутов. Результаты данной работы применимы в маршруте проектирования сбоеустойчивых систем на кристалле и апробированы для тестового кристалла по технологии с проектными нормами 28 нм.

Ключевые слова: сбоеустойчивость, тройное модульное резервирование, СнК, СБИС

3. Ломаные фильтрации Арнольда, аналоги колец Стенли-Рейснера и симплициальные многогранники Ньютона (48 стр.)

А.Г. Кушниренко¹

¹ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, agk_@mail.ru

Аннотация. Оценивая число решений полиномиальных систем уравнений в терминах многогранников Ньютона, в 1974 году автор доказал, что коразмерность идеала (g_1, g_2, \dots, g_d) , порожденного в групповой алгебре $K[Z^d]$ над полем K характеристики 0 многочленами Лорана общего положения, имеющими один и тот же многогранник Ньютона Γ , равна $d! \text{Volume}(\Gamma)$. Предположив, что многогранник Ньютона является *симплициальным* и *сверх-удобным* (то есть содержащим некоторую окрестность начала координат), автор передоказывает и усиливает результат 1974 года, явно указывая множество V^{sh} мономов, классы эквивалентности которых образуют базис фактор-алгебры $K[Z^d]/(g_1, g_2, \dots, g_d)$.

Доказывается, что мощность этого множества равна $d! \text{Volume}(\Gamma)$. По известной теореме коммутативной алгебры из этого следует, что в случае алгебраически замкнутого поля K характеристики 0 , число решений системы уравнений $g_1 = g_2 = \dots = g_d = 0$ с учетом кратностей будет равно $d! \text{Volume}(\Gamma)$.

Множество V^{sh} обладает аналогом свойства Дэна-Соммервилля и естественно возникает в процессе вычисления ряда Пуанкаре линейного пространства многочленов Лорана, снабженного «ломаной» градуировкой Арнольда-Ньютона. Индуктивное построение множества V^{sh} опирается на конструкцию *шеллинга* sh , существование которого для любого выпуклого многогранника доказали в 1971 году Брюгессер и Мани. Используя структуру V^{sh} , мы доказываем, что ассоциированная градуированная K -алгебра $gr^\Gamma(K[Z^d])$, построенная по фильтрации Арнольда-Ньютона K -алгебры $K[Z^d]$, обладает свойством коэн-маколеевности. Наше доказательство коэн-маколеевности является обобщением доказательства Б. Кайнда и П. Клейншмитта 1979 года о коэн-маколеевности колец Стенли-Рейснера (Stanley–Reisner rings) симплициальных комплексов, допускающих шеллинг. Используя коэн-маколеевность $gr^\Gamma(K[Z^d])$, мы доказываем, что для полиномов Лорана общего положения (g_1, g_2, \dots, g_d) , имеющих один и тот же многогранник Ньютона Γ , множество V^{sh} является мономиальным базисом фактор-алгебры $K[Z^d]/(g_1, g_2, \dots, g_d)$.

Результаты статьи легко переносятся на обычные многочлены и формальные ряды, чему будет посвящена отдельная публикация.

Ключевые слова: многогранник Ньютона; шеллинг; кольца Коэна-Маколеля; теорема Кушниренко; соотношения Дэна-Соммервилля, кольца Стенли-Рейснера.