

Труды НИИСИ РАН, Т. 13, № 3, 2023

1. Программа Сервер ввода-вывода (8 стр.)

А.Н. Онин¹

¹ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, alexii@niisi.ras.ru.

Аннотация. Статья содержит описание программы Сервер ввода-вывода (СВВ). Программа СВВ предназначена для буферизации и накопления в базе данных технологических параметров состояния. Программа СВВ используется как средство информационного взаимодействия ПЛК со SCADA-станцией в рамках функционирования АСУ ТП. Взаимодействие с программой СВВ происходит по протоколу REST-MLCP. Программа СВВ использует собственную СУБД для хранения данных в локальной файловой системе. Среда функционирования программы СВВ - операционная система семейства Linux.

Ключевые слова: протокол REST-MLCP, база данных, формат JSON, АСУ ТП

2. Метод преобразования архитектуры программы построения графиков из централизованной в клиент-серверную (10 стр.)

П. В. Егоров¹

¹ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, egorov@niisi.ras.ru, +7(903) 552-48-87

Аннотация. Применительно к программе построения графиков разработан метод преобразования однопользовательского приложения с централизованной архитектурой в многопользовательское приложение с архитектурой «клиент-сервер». Программа построения графиков входит в состав программной системы экологического мониторинга окружающей среды, разработанной в ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН. В системе применяется встроенная СУБД, не поддерживающая технологию «клиент-сервер». Проведен реинжиниринг программы. В переработанной программе архитектура «клиент-сервер» реализована с использованием веб-технологий. В веб-приложении используется свободная программа Spring Framework.

Ключевые слова: централизованная архитектура, архитектура «клиент-сервер», экологический мониторинг окружающей среды, Spring Framework, веб-сервер, веб-приложение

3. Чувствительность распределения потенциала конических ГАА нанотронзисторов к вариациям топологических размеров рабочей области (7 стр.)

Н. В. Масальский¹

¹ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, volkov@niisi.ras.ru

Аннотация. Количественно проанализированы источники вариации распределения потенциала в конических all-around gate (GAA) транзисторах с короткой и тонкой рабочей областью. Разработана математическая модель флуктуации распределения потенциала, включающая вариации топологических параметров рабочей области транзистора. Численно исследованы флуктуации характеристической длины. Определены коэффициенты чувствительности. Сформулированы критерии оценки изменения потенциала из-за разброса топологических параметров.

Ключевые слова: кремниевый all-around gate (GAA) нанотранзистор, распределение потенциала, уравнение Пуассона, флуктуация, моделирование

4. Опыт НИИСИ РАН по разработке подложек для микросхем с перевернутым кристаллом (7 стр.)

А. М. Баранов¹, А. А. Подковыров², А. В. Андреев³

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

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

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

Аннотация. В работе рассматриваются особенности подложек для микросхем с перевернутым кристаллом. Приведены основные характеристики подложек. Описана технология монтажа перевернутого кристалла и материалы подложек.

Ключевые слова: технология перевернутого кристалла, низкотемпературная обжигаемая керамика, высокотемпературная обжигаемая керамика, подложка для микросхемы

5. Стационарные состояния резисторной матрицы (13 стр.)

В. Б. Котов¹, Г. А. Бесхлебнова²

¹ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, kotov.vlb@yandex.ru

²ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, gab19@list.ru

Аннотация. Основой многих нейроморфных систем является векторно-матричный множитель. Он может быть реализован с помощью резисторной матрицы. Наибольший интерес представляют резисторные матрицы с переменными резисторами, меняющими сопротивление под действием протекающего по ним тока. Возникает задача формирования матрицы проводимостей резисторов, приводящей к умножению на нужную матрицу. В общем случае из-за относительно малого числа управляющих сигналов (напряжений) и отсутствия доступа к отдельному резистору эта задача не имеет решения. Разумно выбрать удобные методы формирования матрицы проводимости и описать множества матриц проводимости, формируемых при использовании каждого метода или сочетания методов. Наиболее простой и устойчивой является процедура формирования матрицы проводимостей, при которой на вход системы подаются постоянные напряжения и система движется к стационарному состоянию. В настоящей работе рассмотрены два режима такой процедуры –

режим прямого подключения и режим двухполюсника. Изучены стационарные состояния резисторной матрицы для этих режимов и разработаны наглядные упрощенные описания результата формирования матрицы проводимости в каждом режиме. Хотя условия применимости упрощенных описаний на практике не всегда выполняются, соответствующие «идеальные» состояния обычно могут быть использованы для классификации реальных стационарных состояний.

Ключевые слова: резисторная матрица, векторно-матричное умножение, переменный резистор, сигнатурная матрица, матрица проводимостей, стационарные состояния

6. О явном виде фундаментальных единиц больших степеней в гиперэллиптических полях рода 2 над полем рациональных чисел (5 стр.)

М.М. Петрунин¹

¹ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, petrunin@niisi.ras.ru

Аннотация. Ранее были получены и описаны многочлены $f \in \mathbb{Q}[x]$, для которых гиперэллиптическое поле $\mathbb{Q}(x)(\sqrt{f})$ содержит фундаментальные единицы больших степеней, что равносильно существованию \mathbb{Q} -точек кручения больших порядков в якобианах соответствующих гиперэллиптических кривых. Для ряда задач, например, для классификации компонент комплексных кривых с парами сопряженных точек кручения требуется не только многочлен f , но и явный вид фундаментальной единицы соответствующего гиперэллиптического поля. В настоящей работе впервые приводится явный вид фундаментальных единиц для гиперэллиптических полей рода 2 с точками кручения в якобиане порядка 33, 36 и 48.

Ключевые слова: фундаментальные единицы, кручение, гиперэллиптические кривые, кривые рода 2, матричная линеаризация, якобиан гиперэллиптической кривой

7. Мониторинг течения беременности у женщин с рубцом на матке после кесарева сечения (19 стр.)

Н. Ю. Земскова¹, С. Ю. Лукашенко², М. А. Чечнева¹

¹ГБУЗ МО МОНИИАГ, Москва, Россия, flumucil@yandex.ru

²ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия, s_lukashenko@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ данных наблюдений течения беременности 150 пациенток с рубцом на матке после кесарева сечения в анамнезе. Обсуждается характер изменения состояния рубца с течением беременности. Выделена группа из 64 пациенток с благоприятным исходным состоянием рубца (с толщиной остаточного миометрия 3 мм и более), для которых динамика изменений рубца не отягощает течение беременности. Для остальных 86 пациенток, с исходно тонким руб-

цом, построен алгоритм раннего (к 26-й неделе гестации) выявления группы с относительно удовлетворительной динамикой истончения рубца в течение беременности и группы высокого риска развития несостоятельного рубца. Изучены характер осложнений беременности, ассоциированных с наличием рубца на матке, особенности родоразрешения пациенток исследуемых групп и роль метропластики, как метода восстановления репродуктивной функции женщины в процессе прегра-видарной подготовки.

Ключевые слова: анализ данных, медицинская информатика, статистическая проверка гипотез, беременность, кесарево сечение, УЗИ, рубец на матке, несостоятельный рубец, метропластика