

## ПРОГРАММА НА ВЕСНУ 2023

21.03.2023

*В.А. Райхлин* (КНИТУ-КАИ)

### ПРЕДСТАВЛЕНИЕ К ПУБЛИКАЦИИ МОНОГРАФИИ

Райхлин В.А., Морозов А.В., Валиуллина Л.Р., Фадеев К.А. **КОНСТРУКТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ АВТОМАТОВ** /Под ред. В.А. Райхлина

Рассматриваются вопросы синтеза цифровых автоматов по неформальному заданию, которые все еще недостаточно изучены. За основу взята методология конструктивного моделирования систем. Она утверждает правомерность введения выверенных постулатов как декларируемых закономерностей. Это позволило развить эффективный эвристический подход к синтезу неформально заданного автомата. Рост сложности задач вызывает необходимость автоматизации процедуры синтеза, что достигнуто построением фреймово-продукционной модели, погруженной в среду реляционной СУБД. Рассматриваются вопросы построения последовательностных схем по найденной таблице переходов автомата. Перспектива моделирования цифровых автоматов связывается с переходом к программным моделям, не включающим этап абстрактного синтеза.

18.04.2023

*Д.А. Гашигуллин, Р.Ф. Гибадуллин* (КНИТУ-КАИ)

### РАЗРАБОТКА АССОЦИАТИВНОГО ПОТОКА С ДЕКОРАТОРОМ *STEGOSTREAM* ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ПОТОКАМИ С ОПОРНЫМИ ХРАНИЛИЩАМИ НА БАЗЕ *.NET FRAMEWORK*

Потоковая архитектура *.NET* основана на трех концепциях: опорные хранилища, декораторы и адаптеры. Опорное хранилище представляет собой конечную точку, такая как файл на накопителе, массив в оперативной памяти или сетевое подключение. Опорное хранилище не может использоваться, если программисту не открыт к нему доступ. Стандартным классом *.NET*, который предназначен для такой цели, является *Stream* (поток); он предоставляет стандартный набор методов, позволяющих выполнять побайтовое чтение, запись и позиционирование. Потоки делятся на две категории: потоки с опорными хранилищами и потоки с декораторами. В докладе будет представлен разработанный авторами поток с декоратором *StegoStream*, который обладает перечисленными ниже архитектурными преимуществами:

- освобождает потоки с опорными хранилищами от необходимости самостоятельной реализации таких возможностей, как сокрытие и раскрытие;
- потоки не страдают от изменения интерфейса, когда они декорированы;
- декоратор можно подключать во время выполнения;
- декоратор можно использовать при соединении в цепочки (например, декоратор сжатия можно соединить с декоратором сокрытия).

Практическое использование декоратора *StegoStream* будет представлено на примере разработанного мультиклиентного ассоциативно защищенного чата с централизованным сервером.

**02.05.2023**

**Р.Р. Нигматуллин** (КНИТУ-КАИ)

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПА САМОПОДОБИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ РАЗЛИЧНЫХ ДАННЫХ: КАК ПОДОГНАТЬ ЛЮБУЮ СЛУЧАЙНУЮ КРИВУЮ, ИМЕЮЩУЮ ЧЕТКО ВЫРАЖЕННЫЙ ТРЕНД?**

Основываясь на процедуре редукции к 3-м инвариантным точкам ( $Y_{max}, Y_{mp}, Y_{min}$ ), можно доказать, что *любая* случайная кривая с четко выраженным трендом подобна самой себе. Это означает, что выбранная кривая, сжимаемая в  $x$  раз, остается инвариантной/неизменной относительно исходной кривой. Основываясь на этой общей особенности, становится возможным вывести "универсальную" функцию подгонки, которая может быть применена для подгонки многих случайных кривых в различных прикладных науках, особенно связанных со сложными системами, где функция подгонки модели, полученная из простой модели, отсутствует. Автор вывел эту функцию из принципа самоподобия и продемонстрировал ее применение на доступных данных, связанных с шумами фотодиодов, радиоприемников и других данных, доступных автору.

**16.05.2023**

**Р.К. Классен, И.А. Казанцев** (КНИТУ-КАИ)

## **УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМА ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ДАННЫХ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СУБД CLUSTERIX-NEW С ПОМОЩЬЮ СЖАТИЯ ДАННЫХ**

Необходимость обработки больших данных за приемлемое время диктует жесткие требования к производительности вычислительных систем, объему RAM и дисковых накопителей. Известно, что обработка данных в RAM существенно быстрее обработки данных с применением дисковых накопителей. Но невозможно уместить все данные в RAM в силу технических и экономических ограничений. Поэтому при работе с большими данными необходимо использовать дисковые накопители. Их использование существенно влияет на производительность. Связано это с задержкой доступа (в 100 раз дольше, чем RAM) и ограниченной пропускной способностью (в 150 раз медленнее, чем RAM). Проблема задержки доступа решается последовательным чтением достаточно крупных блоков данных, а увеличение пропускной способности видится в применении сжатия данных. Кроме того, сжатие данных позволит хранить и обрабатывать данные большего объема на существующем аппаратном обеспечении. В докладе представлены алгоритмы сжатия данных, их оценка производительности, выбран наиболее подходящий алгоритм сжатия. Демонстрируются результаты внедрения сжатия в модули IO и JOIN.

**30.05.2023**

**В.А. Райхлин** (КНИТУ-КАИ)

## **ПРЕЗЕНТАЦИЯ МОНОГРАФИИ**

Райхлин В.А., Морозов А.В., Валиуллина Л.Р., Фадеев К.А. **КОНСТРУКТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ АВТОМАТОВ** /Под ред. В.А. Райхлина – Казань: Изд-во ФЭН (Наука) АН РТ, 2023.–132 с.

Эта монография завершает цикл изданий книг по различным вопросам *конструктивного моделирования систем* (2014, 2015, 2016, 2020, 2023) одним из научных коллективов кафедры КС КНИТУ – КАИ им. А.Н. Туполева, руководимым профессором Райхлиным В.А.