

МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКИ

В.Н.С. ТЕНЗИНА ВИКТОРИЯ ВАСИЛЬЕВНА

VIKTORIA.TENZINA@MATH.MSU.RU

НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

- Алгебраические структуры в информатике
- Топологические кольца и модули
- Криптография на основе топологических колец
- Применение систем компьютерной алгебры
- Цифровая обработка сигнала

СПЕЦКУРС «АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ В ИНФОРМАТИКЕ»

- Неотрицательные матрицы (приложения в экономике, биологии, информатике), связь с теорией графов
- Тропическая алгебра (теория расписаний)
- Кватернионы в компьютерной графике
- Сингулярное разложение и связанные с ним алгоритмы анализа текстов, псевдообратная матрица
- Снижение размерности, метод главных компонент
- Приложения конечных полей (псевдо генераторы случайных чисел, эллиптические кривые, помехоустойчивое кодирование)
- Различные некоммутативные и неассоциативные структуры в криптографии

ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ КОЛЬЦА И МОДУЛИ

Топологическое кольцо — это кольцо, являющееся топологическим пространством, в котором умножение и вычитание непрерывны

Примеры: кольца непрерывных функций, нормируемые алгебры, целые числа с p -адической топологией

Топологический модуль — это модуль, являющийся топологическим пространством, в котором операция умножения на элемент кольца непрерывна

Примеры: топологические векторные пространства, топологические абелевы группы, подкольца над самим кольцом

ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ КОЛЬЦА И МОДУЛИ

Развитие с 40-х годов XX века

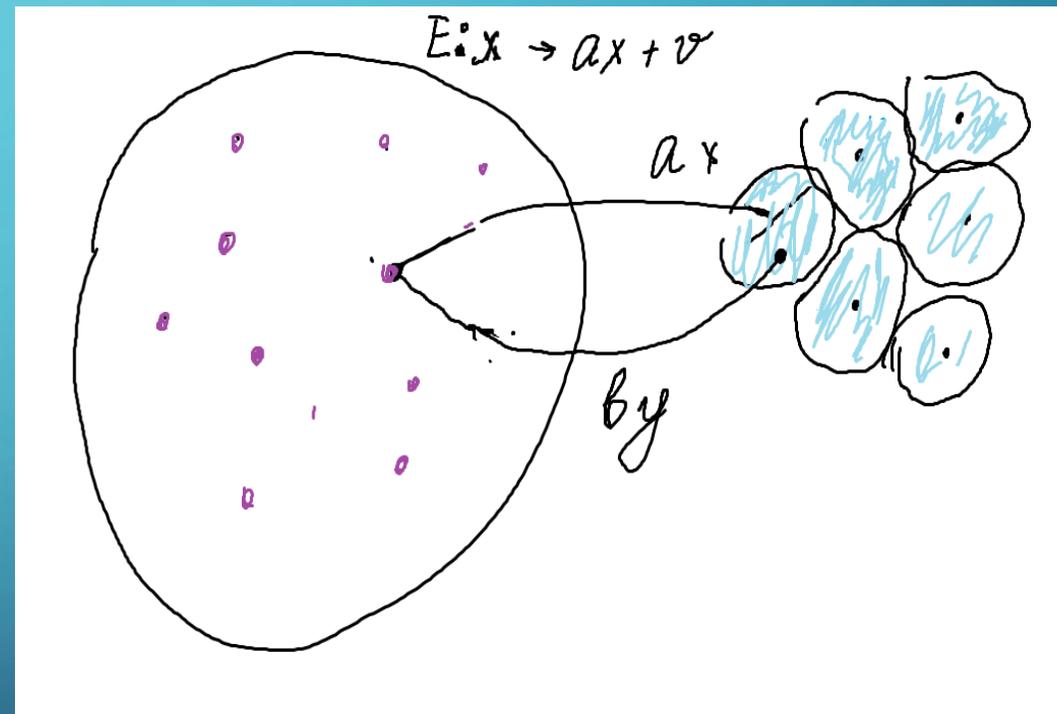
Один из наиболее значимых ранних результатов - классификация Л.С. Понтрягиным локально-компактных тел

Изучение нормируемых и банаховых алгебр

Топологические абелевы группы

ТЕОРИЯ ТОПОЛОГИЧЕСКИХ КОЛЕЦ

- Применение в криптографии
- Конечные топологии
- Теория топологических радикалов



ТЕМЫ ПО ТОПОЛОГИЧЕСКИМ КОЛЬЦАМ

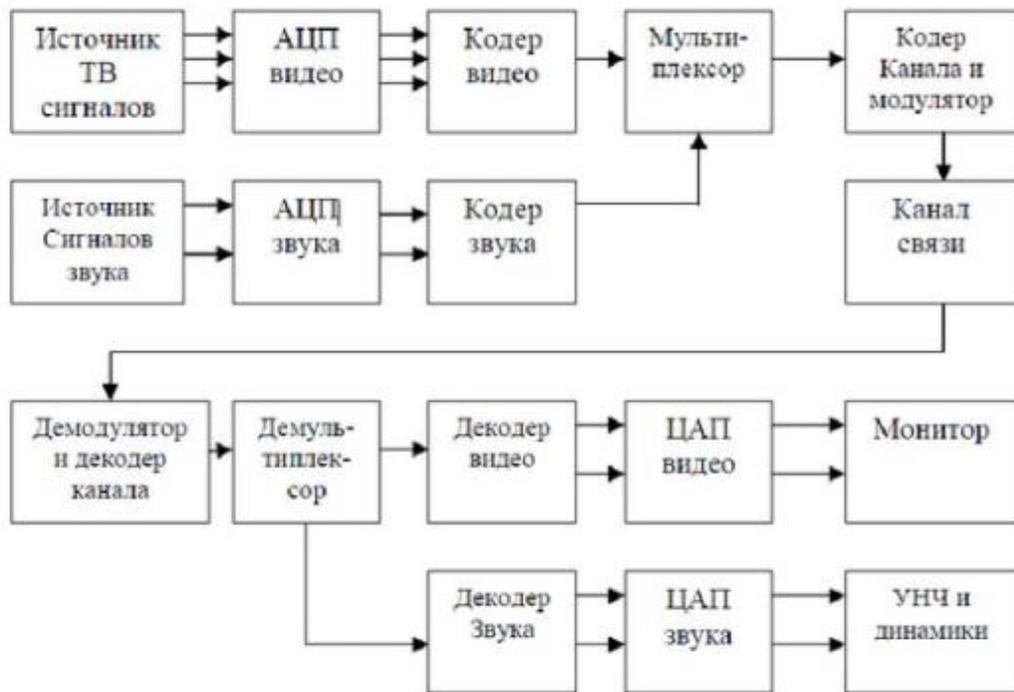
- Радикалы топологических колец
- Топологически простые кольца
- Топологическая первичность
- Условия топологической конечности в топологических кольцах и модулях
- Топологии в различных конструкциях

GAP

<https://www.gap-system.org/>

- Анализ головоломок
- подбор схемы сборки
- Поиск оптимальных групповых кодов при помощи системы компьютерной алгебры GAP

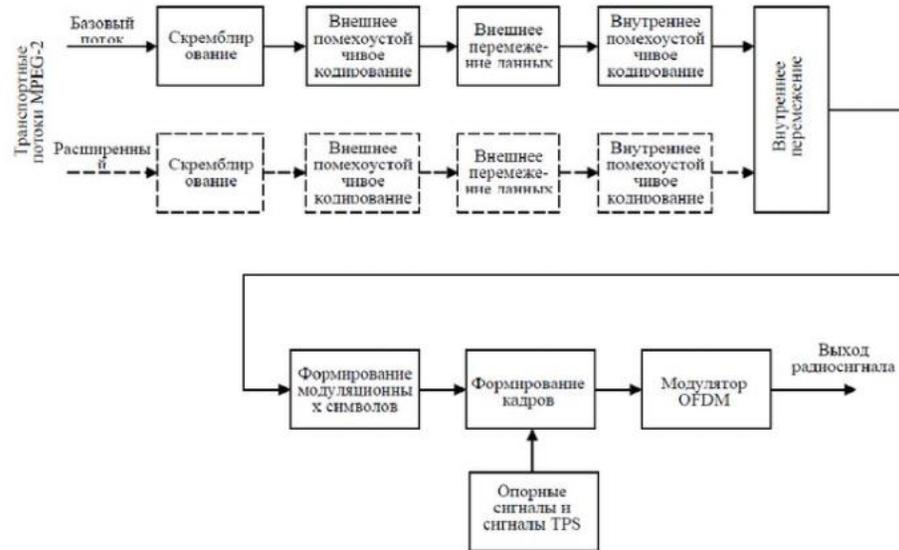
			1 2 3								
			4 top 5								
			6 7 8								
9 10 11	17 18 19	25 26 27	33 34 35								
12 left 13	20 front 21	28 right 29	36 rear 37								
14 15 16	22 23 24	30 31 32	38 39 40								
			41 42 43								
			44 bottom 45								
			46 47 48								



ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛА

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ
ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ
ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Тракт формирования сигнала цифрового ТВ стандарта DVB-T



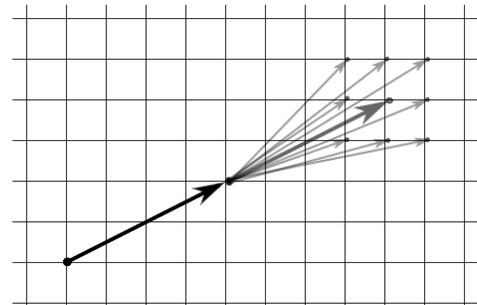
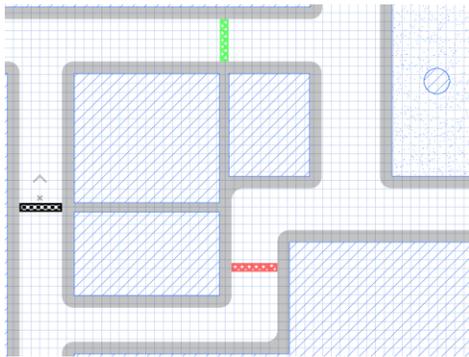
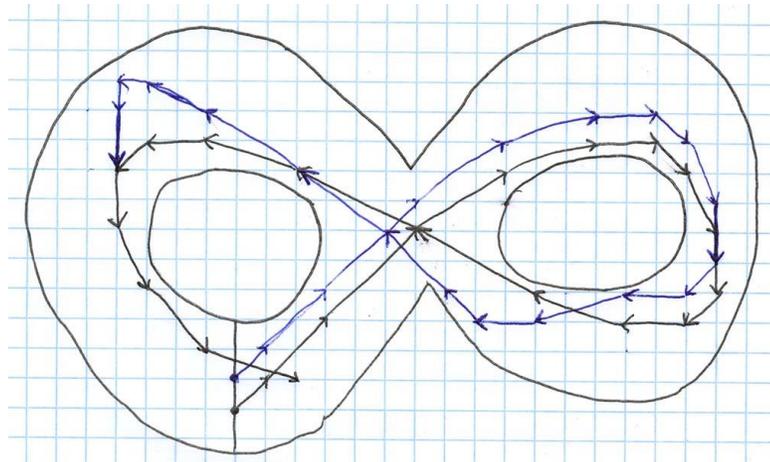
ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛА

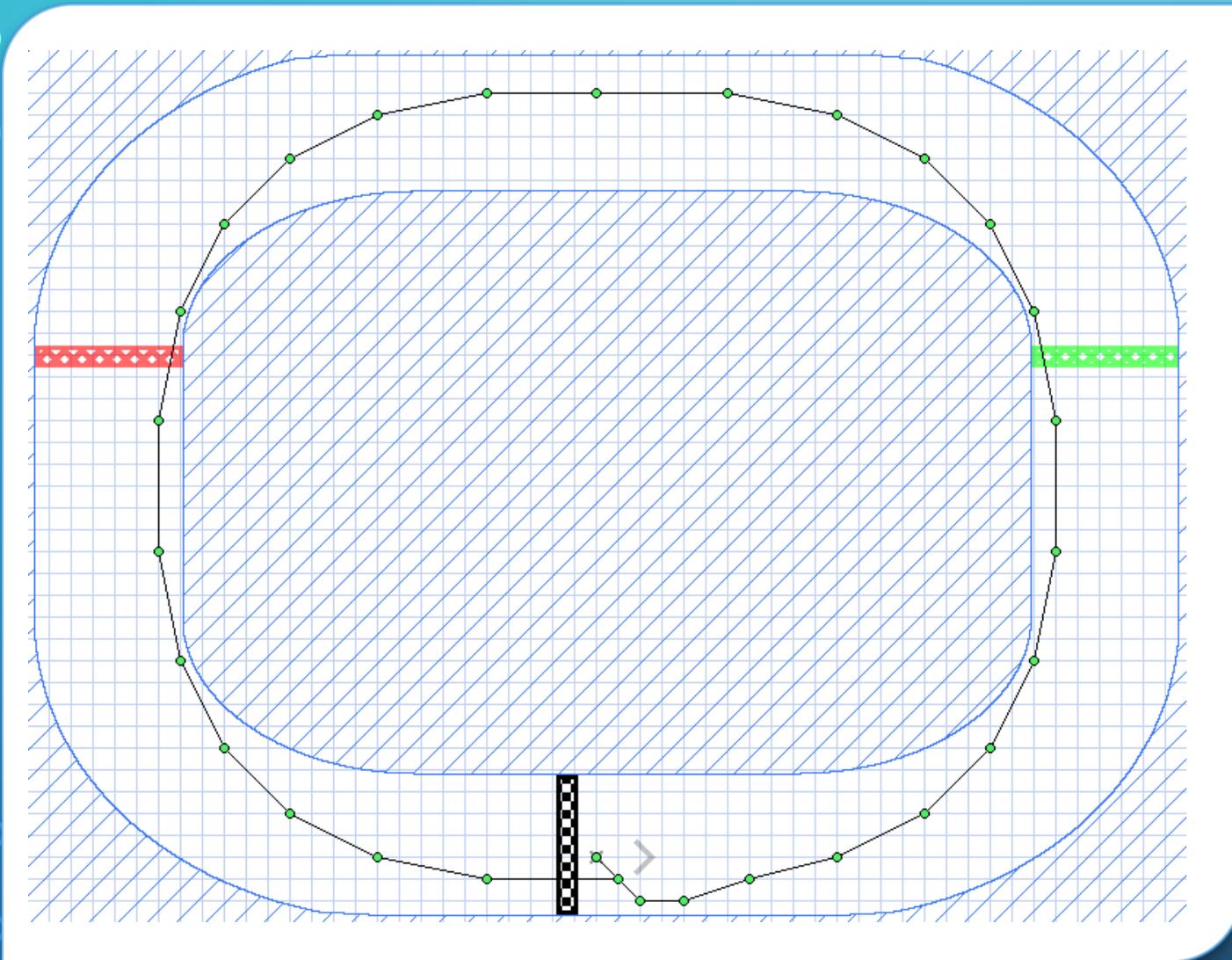
- Помехоустойчивое кодирование
- Модуляция
- Синхронизация

ГОНКИ НА КЛЕТЧАТОЙ БУМАГЕ

Игра для нескольких участников

<https://www.harmmade.com/vectorracer/>





ГОНКИ НА КЛЕТЧАТОЙ БУМАГЕ

- Анализ изображения, разметка
- Разработка алгоритмов поиска пути (графы)

Реализация на python на
основе поиска в ширину

ПРЕПОДАВАНИЕ

- Лекции и семинары «Дополнительные главы алгебры» у магистров группы «ЦТ и ИИ»
- Лекции и семинары по курсу «Информатика, численные методы и программирование»
 - C++
 - Python
- Спецкурс «Алгебраические структуры в информатике» (осень)