



# Кафедра алгоритмических языков

И.о. зав кафедрой: Лукашевич Н.В.

Ученый секретарь: Абрамов В.Г.

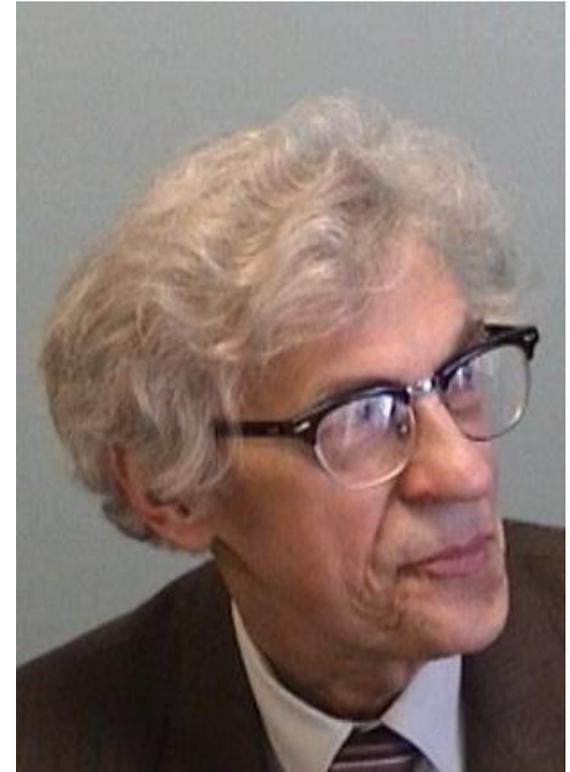
Сайт кафедры: [al.cs.msu.ru](http://al.cs.msu.ru)

Электронная почта: [ay@cs.msu.ru](mailto:ay@cs.msu.ru)

# Кафедра алгоритмических языков

Кафедра была создана в 1970 году одновременно с основанием самого факультета.

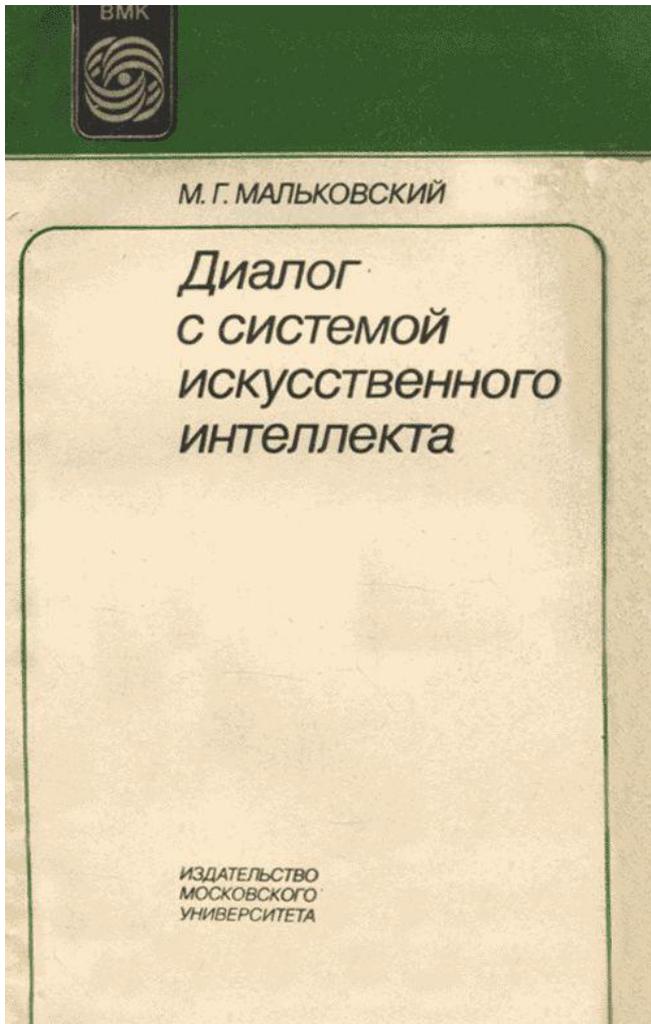
Основатель и первый заведующий кафедрой – один из пионеров практической космонавтики и программирования в нашей стране  
Лауреат Ленинской премии член-корреспондент РАН Святослав Сергеевич Лавров (1923-2004).  
В честь Святослава Сергеевича названа малая планета (№ 2354, Lavrov), открытая в 1978 году.



# Сотрудники кафедры, преподающие на 1-2 курсе

- 1 курс
  - Лекторы
    - Вылиток А.А. (2 поток), Корухова Ю.С. (3 поток), Бордаченкова Е.А. (2-3 поток)
  - Преподаватели практикума
    - Грацианова Т.Ю., Ефремова Н.Э., Горячая И.В., Матвеев Ф.В., Панферов А.А., Корухова Ю.С., Груздева Н.В., Новиков М.Д., Мостяев А.И.,
- 2 курс
  - Лекторы
    - Волкова И.А. (2 поток), Вылиток А.А. (3 поток)
  - Преподаватели практикума
    - Головин И.Г., Полякова И.Н., Кузина Л.Н.,

# Исследования по искусственному интеллекту с 70-80х годов 20 века



М.Г.Мальковский

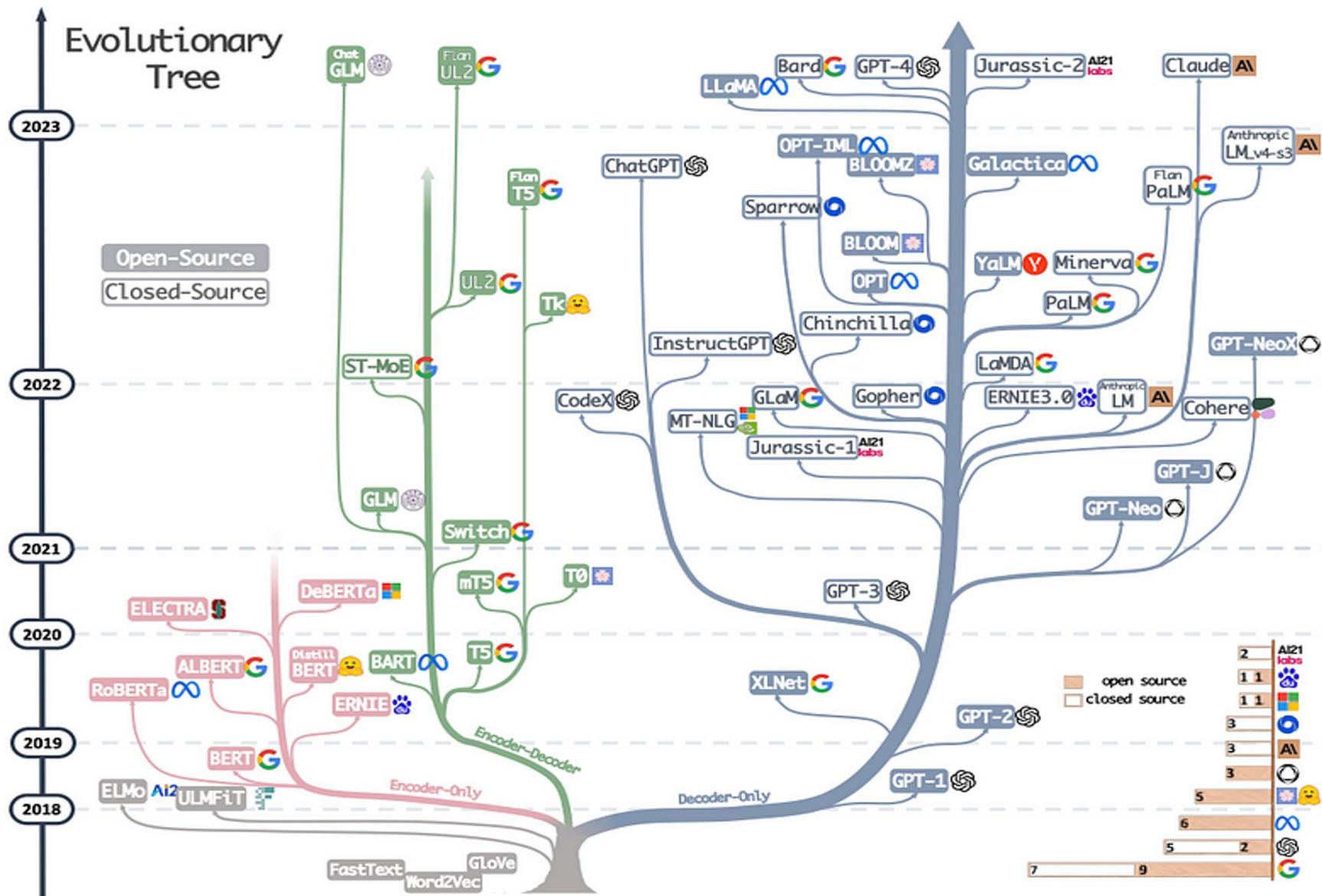
# Курсы, преподаваемые на 3-4 курсах (324-325, 424-425)

- Языки программирования
- Кафедраальный практикум
  - 5 и 6 семестр - Функциональное программирование, языки Лисп и Хаскель
  - 7 семестр - Логическое программирование, язык Пролог
  - 8 семестр - Объектно-ориентированное программирование (свободный выбор языка ООП)
- Кафедраальный курс: Функциональное программирование, 5 семестр
- Искусственный интеллект
  - Обработка неструктурированной информации (5 семестр) (Грацианова Т.Ю.)
  - Искусственный интеллект (7 семестр) (Корухова Ю.С.)
  - Методы и средства информационного поиска (7 семестр) (Лукашевич Н.В.)

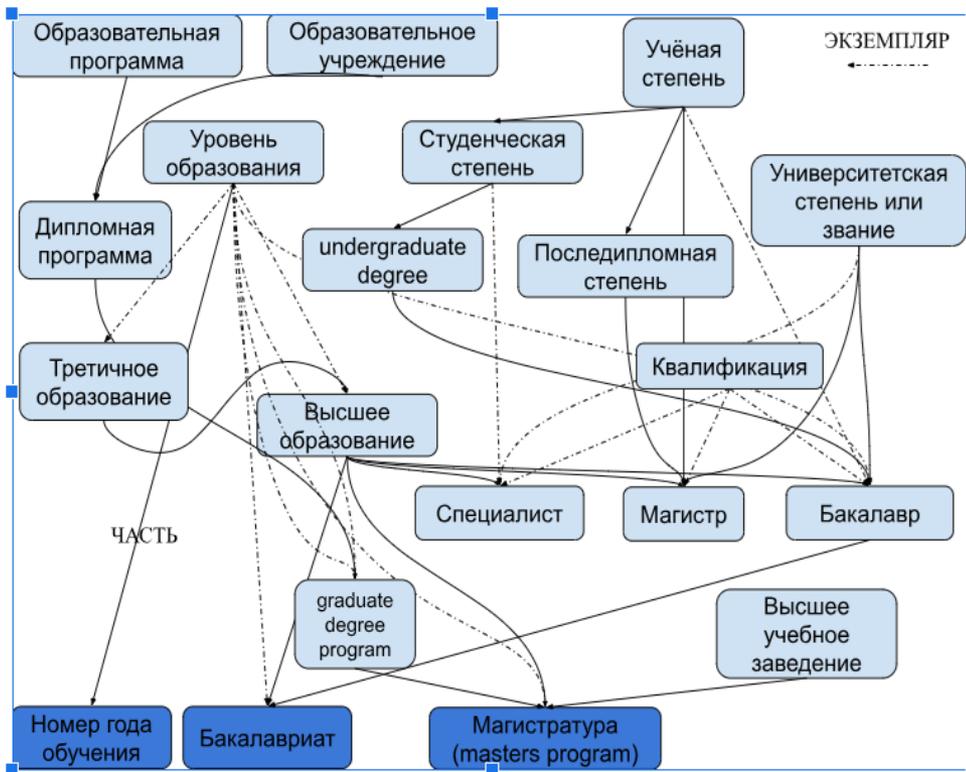
# Направления научной работы, спецсеминары

- Искусственный интеллект
  - Автоматическая обработка текстов
  - Машинное обучение
  - Представление знаний
  - Логический вывод
- Интеллектуальные системы разного назначения
- Формальные методы

# Большие языковые модели на основе нейронных сетей



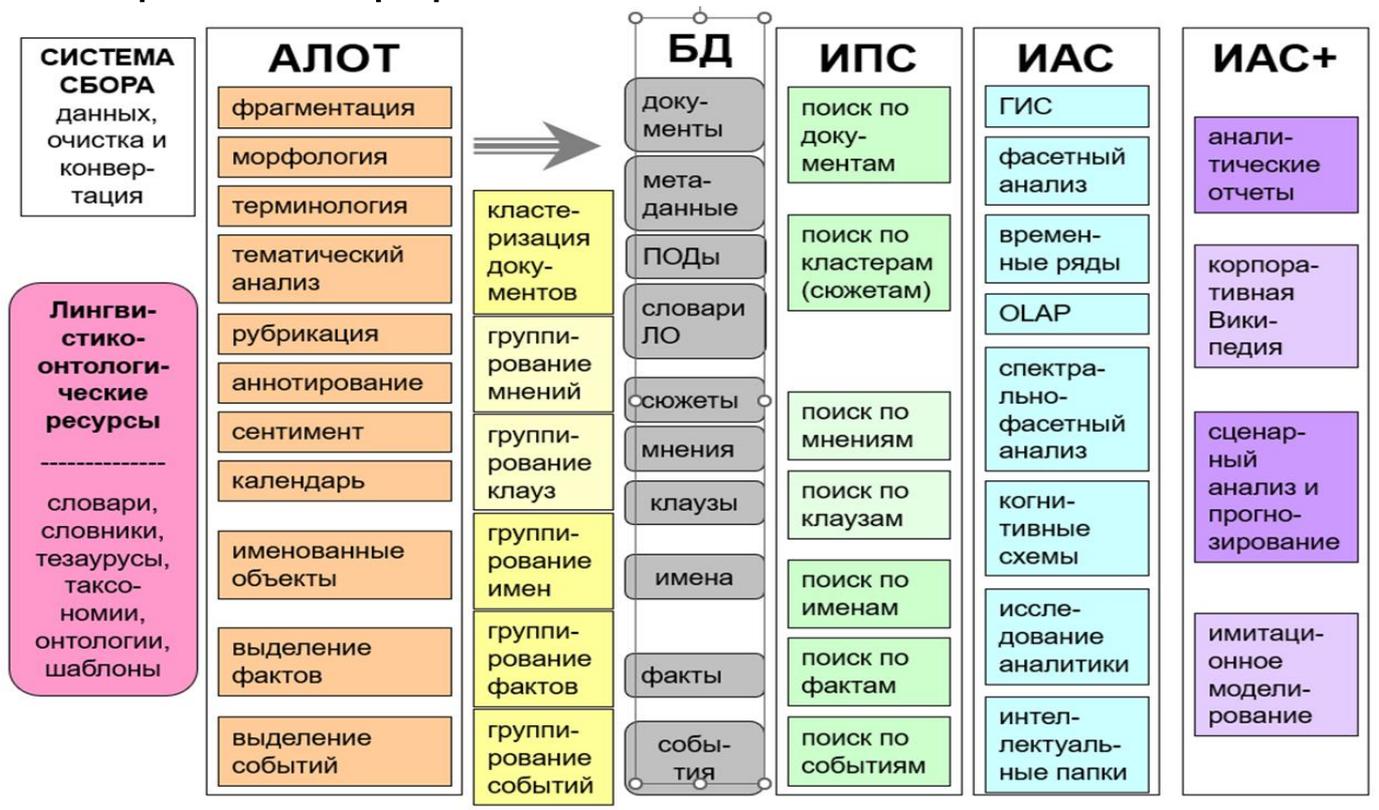
# Представление знаний, логический вывод



- Графы знаний - графы, описывающие понятия и сущности предметной области, а также отношения между ними
- Современные графы знаний включают миллионы сущностей и отношений
- Совместное использование с нейронными сетями

# Спецсеминар: Машинное обучение в задачах автоматической обработки текстов

- Лукашевич Н.В., Добров Б.В., Тихомиров М.М.
  - на базе лаборатории анализа информационных ресурсов НИВЦ МГУ: информационно-аналитические системы



# Машинное обучение в задачах автоматической обработки текстов-2

- Большие языковые модели
  - Адаптация на русский язык
  - Адаптация на предметные области (право, наука)
  - Тестирование в разных задачах
- Комбинированные подходы
  - Retrieval augmented generation
  - Порождение искусственных текстов на основе графов знаний для обучения больших языковых моделей.

# Интеллектуальные методы анализа неструктурированной информации

Грацианова Т.Ю., Полякова И.Н., Кузина Л.Н.

- Темы выпускных работ
  - Определение семантического сходства текстов с помощью нейронных сетей на основе архитектуры Трансформер
  - Исследование качества работы моделей, обученных на данных разного типа создания, в задаче обнаружения текстовых областей на изображениях
  - Автоматизация методов синтаксического анализа корейского языка
  - Автоматическая расстановка запятых в русскоязычных текстах
  - Разработка естественнойязыковой справочной системы
  - Обнаружение межъязыковых заимствований в тексте

# Искусственный интеллект

- Большакова Е.И., Ефремова Н.Э., Груздева Н.В., Баева Н.В.
  - Автоматическая обработка текстов (Большакова Е.И., Ефремова Н.Э.)
  - Большакова Е.И. : морфологический анализ текстов на естественном языке, анализ терминологии
- Груздева Н.В.
  - Представление знаний о предметной области
  - Извлечение знаний из текстов
- Баева Н.В. Психологическое тестирование
  - Программный инструмент сбора и анализа результатов удаленных психологических тестирований
  - Автоматизация проведения психодиагностики с помощью таблиц Шульте
  - Визуализация данных психологического кросс-тестирования

# Программное обеспечение интеллектуальных автономных систем

- Головин И.Г., Волкова И.А., Шамаева Е.Д.
  - Работы по автоматической обработке текстов
    - Интерес к теме синтаксического анализа текстов на естественном языке
  - Другие темы выпускных работ последних лет (Головин И.Г.)
    - Объектно-ориентированная модульная система резервного копирования систем управления базами данных
    - Система для выполнения и мониторинга ресурсоемких вычислительных задач
    - Распределенная система передачи сообщений

# Алгоритмы, языки и программные системы (Абрамов В.Г., Вылиток А.А, Корухова Ю.С. )

- Абрамов В.Г.
  - Обнаружение вторжений в компьютерные сети в операционной системе Astra Linux
  - Метод улучшения качества интернет-видеоконтента
  - Система оперативного управления расписанием занятий университета
  - Модель распределения пассажирских потоков внутри аэропорта
- Корухова Ю.С.
  - Система поиска текстов по формулам для мобильных устройств
  - Методы и программные инструменты поиска нотных записей в цифровых библиотеках
  - Разработка системы автоматического синтеза программ на основе онтологии прецедентов
  - Инструментальные средства автоматического доказательства теорем

# Теория формальных языков

Научный руководитель:

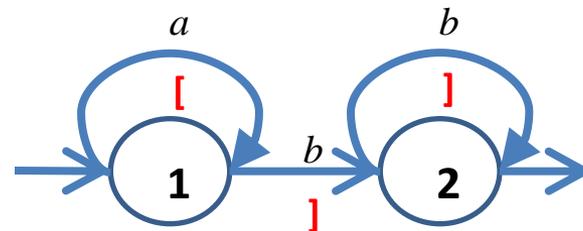
Вылиток Алексей Александрович

L-графы – удобный инструмент исследования формальных языков, сочетающий свойства и грамматик, и автоматов

L-графом  $G$  называется шестерка  $G = \langle V, \Sigma, P, E, I, F \rangle$ , где:

- $V$  – конечное множество вершин,
- $\Sigma$  – алфавит основных символов,
- $P$  – скобочное множество,
- $I \subseteq V$  – множество начальных вершин,
- $F \subseteq V$  – множество заключительных вершин,
- $E \subseteq V \times (\Sigma \cup \{\epsilon\}) \times (P \cup \{\epsilon\}) \times V$  – множество дуг.

Пример L-графа  $G$ :



$$L(G) = \{ a^n b^n \mid n > 0 \}$$

$a a b b$  в успешном пути (из начальной вершины в заключительную) должен быть баланс по скобкам  
[ [ ] ]

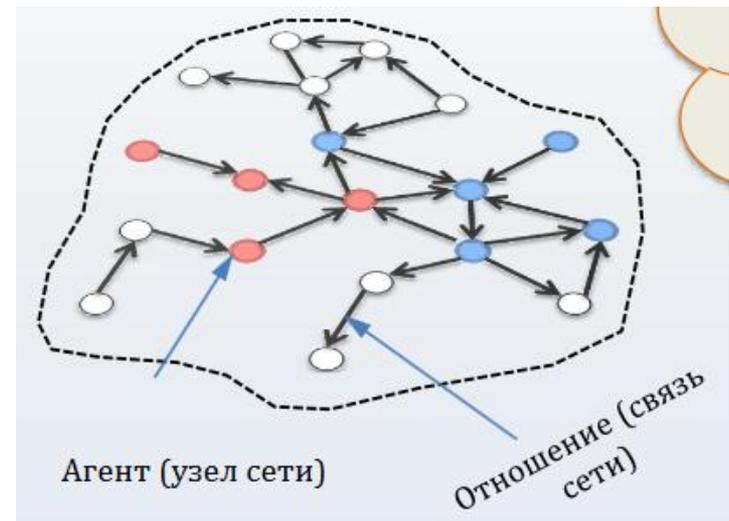
Язык  $L(G)$  – это множество пометок всех успешных путей в  $G$

Темы выпускных работ последних лет:

- Условия регулярности бесконтекстных L-графов
- Уменьшение звёздной высоты регулярного выражения
- Методы синтаксического анализа контекстно-свободных языков на основе детерминированных L-графов
- Генератор синтаксических анализаторов на основе рекурсивного обхода L-графов
- Алгоритмы поиска строк, заданных бесконтекстным выражением, с помощью L-графов

# Компьютерная алгебра и анализ алгоритмов

- Компьютерная алгебра
  - Абрамов С.А.
    - Лекционный курс «Сложность алгоритмов» 3 к
  - Панферов А.А.
  - Бордаченкова Е.А.
- Губанов Д.А., д.т.н.
  - Анализ социальных сетей

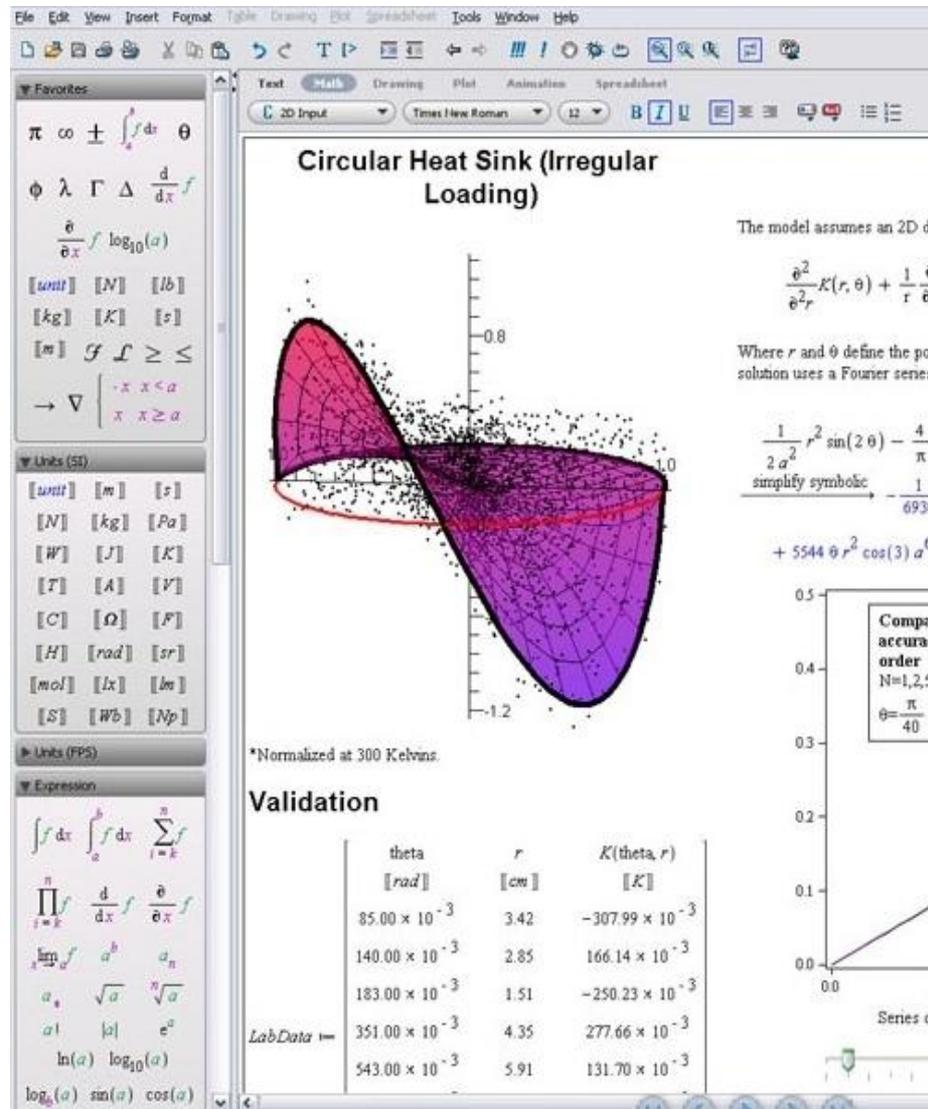


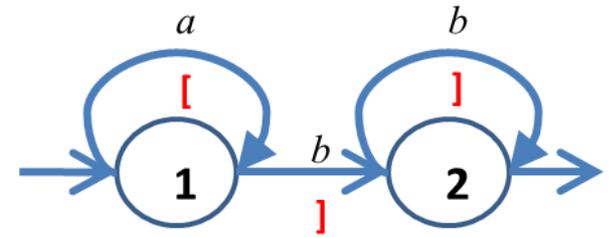
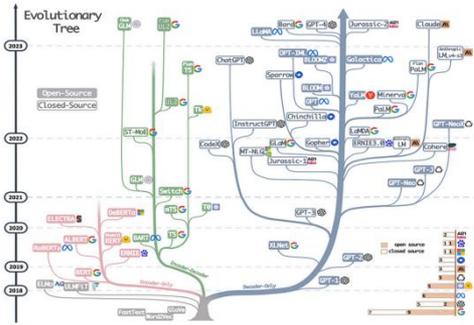
# Компьютерная Алгебра

Разрабатываются алгоритмы решения задач в символьном виде

- алгоритмы преобразования полиномиальных матриц;
- алгоритмы преобразования линейных дифференциальных и разностных систем;
- алгоритмы построения решений систем линейных дифференциальных уравнений;
- улучшение характеристик существующих алгоритмов.

Алгоритмы реализуются в виде процедур для систем компьютерной алгебры: **Maple**, **SageMath**, **Maxima**





# Спасибо за внимание!

СИСТЕМА СБОРА данных, очистки и конвертации	АЛОТ	БД	ИПС	ИАС	ИАС+
Лингвистико-онтологические ресурсы	фрагментация	документы	поиск по документам	ГИС	аналитические отчеты
	морфология	мета-данные	поиск по кластерам (скетам)	временные ряды	корпоративная Библиотека
	терминология	кластеризация документов	ПОДы	OLAP	сценарный анализ и прогнозирование
	тематический анализ	группирование именей	словари ЛО	спектрально-фасетный анализ	
	рубрикация	группирование именей	именя	поиск по именам	исследование аналитики
	аннотирование	группирование клаузы	именя	поиск по клаузам	
	сентимент	календарь	именованные объекты	поиск по именам	интерактивные папки
	календарь	именованные объекты	имена	поиск по фактам	
	словари, тезаурус, таксономии, онтологии, шаблоны	выделение фактов	выделение фактов	факты	поиск по событиям
		выделение событий	группирование событий	события	поиск по событиям

