

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## Платформа Mathwork Release 14. Возможности, концепция и примеры реализации.

Выполнила:

студентка 1 курса гр. 1151356

Тимергалеева Д. Н.

Проверил

К. т. н., доцент каф. СТС

Швеёва Т. В.

Набережные Челны, 2015

# История возникновения

The MathWorks, Inc - американская компания, которая специализируется на разработке программного обеспечения в области численных вычислений и компьютерного моделирования. Создана в 1984 году Джеком Литтлом, Кливом Моулером и Стивом Бангертом.

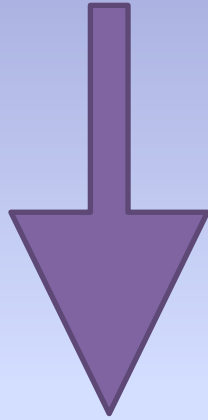
В 2013 году численность сотрудников MathWorks составляла более 2800 человек, из которых примерно 40% непосредственно заняты разработкой программных продуктов.

Основные продукты The MathWorks:

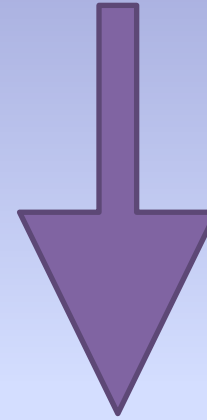
MATLAB, Simulink, Stateflow и специализированные инструментальные пакеты расширения к ним (ToolBoxes).

В начале июня 2004 года компания MathWorks выпустила **Release 14**, включающий в себя MATLAB 7 и Simulink 6 - новую версию семейства программного обеспечения.

# Mathwork Release 14



Matlab 7



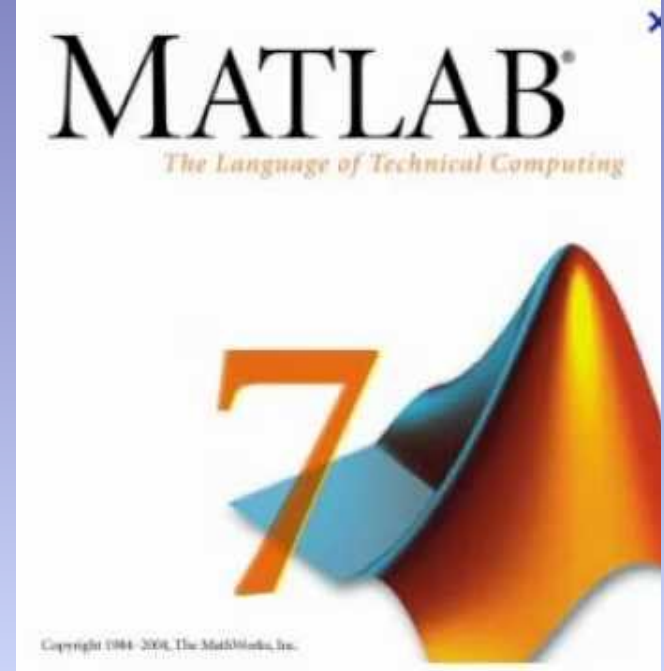
Simulink 6



# Matlab 7

Выпуск MathWorks Release 14 включает в себя все продукты из семейств MATLAB и Simulink, включая 28 существенно обновленных продуктов и 12 новых продуктов.

**MATLAB 7** содержит новые средства программирования, поддержку целочисленной арифметики и арифметики с одиночной точностью, возможность работать с большими объемами данных, а также средства повышения производительности. Кроме того, MATLAB Compiler 4 полностью поддерживает язык MATLAB, накладывая значительно меньше ограничений на возможность компиляции приложений.



# Возможности в среде разработки

## Matlab 7

Основной рабочий стол позволяет легко управлять окнами документов, пристыковывать графические окна, сохранять настройки рабочего стола, создавать ярлыки для часто используемых команд

- Переработанные редактор массивов (Array Editor) и браузер рабочего пространства (Workspace Browser) облегчают просмотр, редактирование и визуализацию значений переменных
- Новое средство Directory Reports позволяет сканировать M-файлы для анализа эффективности кода и взаимозависимостей в нем
- Новое средство M-Lint Code Checker анализирует код и предлагает модификации, направленные на повышение производительности и облегчение поддержки
- Добавлена возможность запускать на выполнение отдельные фрагменты M-кода прямо из редактора
- Автоматизировано оформление M-кода в виде документов

# Возможности в программировании Matlab 7

- Добавлена возможность создания вложенных функций
- Введен механизм анонимных функций, позволяющий определять однострочные функции прямо в командной строке или в сценариях
- Реализована возможность обращаться к дескрипторам функций с использованием стандартного синтаксиса вместо вызова функции **feval**
- Добавлены условные точки прерывания, позволяющие останавливать выполнение программы при истинности заданного выражения
- Введены маркеры блочных комментариев, позволяющие закомментировать целый блок кода

# Возможности математики в Matlab 7

- Введена целочисленная арифметика, позволяющая сохранять типы данных в процессе вычислений и обрабатывать большие наборы данных
- Введены арифметика с одинарной точностью (Single-precision), функции линейной алгебры, быстрого преобразования Фурье (FFT) и фильтрации для данных с одинарной точностью, позволяющие обрабатывать большие наборы данных
- Добавлены более робастные функции вычислительной геометрии, использующие ядро Qhull 2002.1 и дающие больший контроль над выбором используемых алгоритмов
- Добавлена функция **linsolve**, позволяющая быстрее решать системы линейных уравнений путем указания структуры матрицы коэффициентов
- Решатель обыкновенных дифференциальных уравнений (ODE solver) теперь позволяет работать с неявными дифференциальными уравнениями и многоточечными граничными условиями (multipoint boundary value problems)

# Возможности графики в Matlab 7

- Новый интерфейс вывода графиков позволяет интерактивно создавать и редактировать графики без ввода М-кода
- Реализована возможность генерировать М-код, соответствующий графическому окну, что позволяет программно организовать повторное использование графиков.
- Улучшенные возможности аннотирования графиков включают рисование фигур, выравнивание объектов, прикрепление аннотаций к точкам графиков
- Введены средства исследования данных (Data exploration), позволяющие осуществлять прокрутку больших графиков и выводить курсоры данных для легкого измерения величин при просмотре графиков
- Введена возможность выполнять для групп графических объектов преобразования поворота, отражения и масштабирования
- Пользовательские интерфейсные панели (User interface panels) и элементы управления ActiveX теперь доступны из GUIDE
- В дескрипторной графике (Handle Graphics®) улучшена поддержка визуализации сложных уравнений с использованием полного синтаксиса TeX и LaTeX



# Возможности производительности и поддержки платформ в Matlab 7

- JIT-ускоритель поддерживает все числовые типы данных и вызовы функций
- JIT-ускоритель генерирует MMX-инструкции для целочисленной арифметики
- Функции быстрого преобразования Фурье (FFT) используют новую версию библиотеки FFTW3
- Ускорены загрузка и сохранение текстовых файлов
- Поддержка 3GB switch под Windows XP обеспечивает для MATLAB дополнительный 1 Гбайт памяти данных

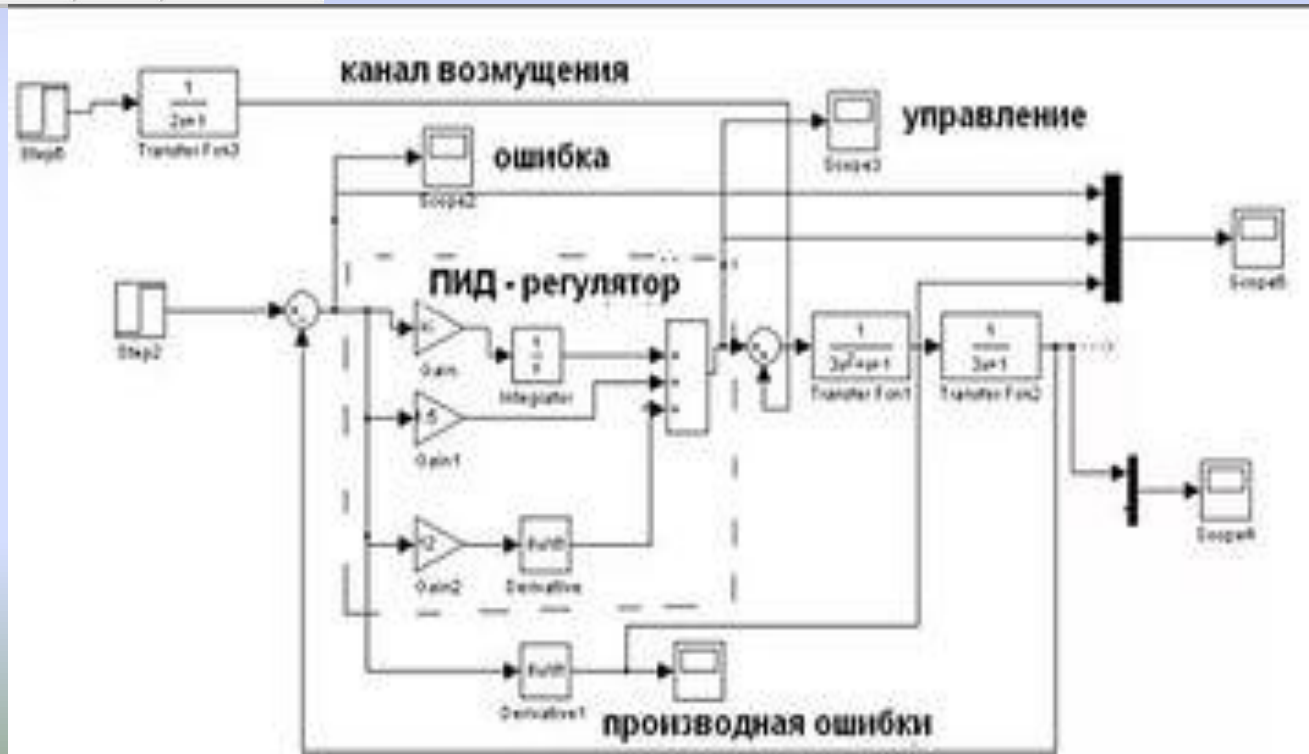
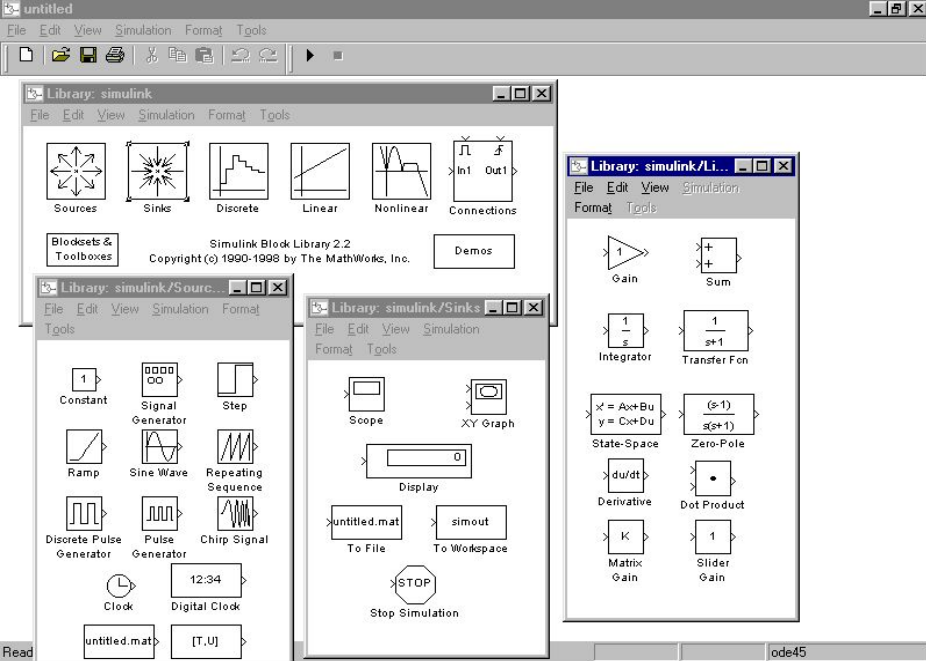
# Simulink 6

Simulink –это графическая среда имитационного моделирования, позволяющая при помощи блок-диаграмм в виде направленных графов, строить динамические модели, включая дискретные, непрерывные и гибридные, нелинейные и разрывные системы.

Версия Simulink 6 улучшает производительность, скорость реакции, точность моделирования и эффективность протекания процессов при моделировании больших систем.

Simulink 6 позволяет реализовывать крупномасштабные проекты и разрабатывать приложения, для которых критичны производительность и скорость работы.

Simulink 6 содержит новые средства для работы с большими моделями и повышения скорости работы моделей систем управления, связи и обработки сигналов.



# Возможности Simulink 6

- Компонентное моделирование больших систем
- Возможность сегментирования модели на несколько файлов, каждый из которых представляет собой отдельную модель
- Возможность моделировать, тестировать и реализовывать каждый компонент отдельно, еще до его вставки в общую модель системы
- Улучшенная интеграция моделей с существующими системами управления файлами и контроля версий
- Инкрементальная загрузка моделей и генерация кода
- Увеличена скорость обновления диаграмм и моделирования для больших моделей
- Созданы рабочие пространства моделей (*Model Workspaces*), обеспечивающие отдельные области памяти для хранения параметров и переменных каждой модели

- Улучшена поддержка шин для задания интерфейсов, поддержки операций над сигналами шины и описания шин как структур при генерации кода
- Реализована интеграция Simulink и Stateflow
- Унифицированный браузер моделей (*Model Explorer*) позволяет просматривать, создавать, конфигурировать все сигналы, параметры и свойства моделей
- Объединены и унифицированы настройки параметров моделирования и генерации кода
- Введена поддержка создания и сохранения конфигураций параметров моделирования и генерации кода
- Введена возможность управления данными и их визуализацией
- Добавлены новые объекты данных для задания структур, шин и типов данных

# Список литературы

- 1) <http://matlab.ru/products/simulink>
- 2) <https://ru.wikipedia.org/wiki/MATLAB>
- 3) <http://www.studfiles.ru/preview/1669883/>