

# Конструктор вычислителей

Юрий Литвинов  
yurii.litvinov@gmail.com

12.07.2021г

# Идея

- ▶ На первом курсе часто рассказывают про автоматы, показывать не на чем
- ▶ Есть ещё курсы, где рисование и визуализация исполнения были бы полезны
- ▶ А есть и промышленные применения
- ▶ Поэтому давайте сделаем крутой кафедральный open source, которым все будут пользоваться

# Вычислители, которые хочется поддержать

- ▶ Конечные автоматы (недетерминированные и детерминированные)
- ▶ Автоматы с эpsilon-переходами
- ▶ Автоматы с магазинной памятью
  - ▶ Они разбирают КС-грамматики, поэтому нужны для курсов по формальным языкам
- ▶ Машины Тьюринга в разных вариациях
  - ▶ Которые все эквивалентны по вычислительной мощности
- ▶ Автоматы с регистрами
- ▶ Автоматы Мили и Мура
- ▶ Машины состояний Харела и сети Петри

# Общая функциональность

- ▶ Задание в виде диаграммы переходов
  - ▶ Большинство аналогов поддерживают табличную форму, это не наглядно
- ▶ Задание входной строки, ленты машины Тьюринга, начального состояния магазина и т.п.
- ▶ Пошаговое исполнение автомата на входной строке, отображение изменений
- ▶ Диагностика ошибок
- ▶ Веб- и десктопная версия, облачное хранение в обоих случаях, совместимость по формату данных
- ▶ Работа с пользовательскими аккаунтами
- ▶ Аналитические операции (преобразования автоматов, доказательства завершимости и т.п.)

# Технические детали

- ▶ Пишется на C# с WPF (десктопная версия) и TypeScript (веб-версия)
- ▶ Модульная архитектура (по идее)
- ▶ CI/CD, Docker
- ▶ Большие перспективы развития
  - ▶ Текстовые представления, конвертации
  - ▶ Генерация кода
  - ▶ Продвинутый анализ для сетей Петри

# Что уже есть

- ▶ Защищено четыре учебных практики второго курса
- ▶ И в десктопной, и в веб-версии готовы поддержка НКА и ДКА:
  - ▶ UI
  - ▶ Симуляция работы автомата на входной строке, мгновенная и пошаговая
    - ▶ Десктопная версия умеет пакетное исполнение набора тестов
  - ▶ Базовая диагностика ошибок
- ▶ CI/CD (более-менее)
- ▶ Usability-исследование

# Задачи на ЛШ

- ▶ Улучшение UI десктопной версии
  - ▶ Групповое выделение и групповые операции на сцене
  - ▶ Отмена и повторение операций
  - ▶ Улучшение UX
- ▶ Поддержка покомпонентной загрузки автоматов
- ▶ Преобразование НКА в ДКА
- ▶ Преобразование ДКА в табличную форму
- ▶ Поддержка формата сохранения JFLAP
- ▶ Работа с аккаунтами пользователей
- ▶ Если успеем, “дерево переходов” для НКА

# Контакты

- ▶ Desktopная версия: Пlosкин Александр Евгеньевич (tg: @bashick)
- ▶ Веб-версия: Усманов Артур Радикович
- ▶ “Заказчик”: Баклановский Максим Викторович
- ▶ Научный руководитель: Литвинов Юрий Викторович
- ▶ Принимаем без собеседования, но нелишне хоть немного понимать, о чём речь, и владеть (хоть немного) языком разработки той версии, которой хотите заниматься