

Frontend для Spin Model Checker

Руководитель: к.т.н., доцент Ицыксон Владимир Михайлович

Студент: Бояркин Никита Сергеевич

Группа: 43501/3

Spin Model Checker

Spin - утилита для верификации корректности распределенных программных моделей.

- ▶ Системы описываются на специальном языке Promela.
- ▶ Моделирует асинхронные распределенные алгоритмы, как недетерминированные автоматы.
- ▶ Свойства выражаются как формулы темпоральной логики.
- ▶ Генерирует программу на языке Си, которая решает конкретную задачу.

Можно использовать для моделирования множества алгоритмов и процессов: мьютексов, гонок, алгоритмов планирования, агрегатных состояний вещества и др.

Существует несколько готовых утилит, которые обеспечивают интерфейс доступа к Spin: iSpin, jSpin, xSpin, Tau.

Tau Tool

Достоинства:

- ▶ Позволяет задавать состояния и переходы в графическом виде.
- ▶ Графическое представление автоматически переводится в язык Promela. Поэтому пользователь полностью дистанцируется от этого языка.
- ▶ Процесс симуляции наглядно прослеживается на экране.
- ▶ Простота и удобство работы.

Недостатки:

- ▶ Скучные возможности для симуляции и верификации, по сравнению с конкурентами.
- ▶ Не работает с готовыми описаниями на языке Promela, а только генерирует их.

jSpin

Достоинства:

- ▶ Есть возможность интерактивно выбирать переход при симуляции.
- ▶ Позволяет явно указывать флаги для spin и gcc.
- ▶ Работает с Promela описанием.
- ▶ Вывод результата в графическом виде с помощью SpinSpider.

Недостатки:

- ▶ Нельзя задать автомат графически.

iSpin

Достоинства:

- ▶ Множество опций для симуляции и верификации.
- ▶ Работает с Promela описанием.
- ▶ Визуализация результата в виде графа состояний.
- ▶ Swarm верификация для больших моделей.

Недостатки:

- ▶ Нельзя задать автомат графически.
- ▶ Сложна в освоении.

Собственная реализация: задачи

Объединить достоинства вышеперечисленных утилит:

- ▶ Работа с графическим описанием и описанием на языке Promela. Свободный переход между этими описаниями.
- ▶ Сохранение и загрузка из описания.
- ▶ Задействовать наибольшее количество флагов Spin для увеличения функциональности.
- ▶ Наглядная симуляция. Визуализация контрпримеров.

Исправить основные недостатки:

- ▶ Приложение должно быть кроссплатформенным.
- ▶ Должен быть простой и удобный интерфейс, в особенности для графического редактора состояний.

Собственная реализация: особенности

Концепция Web-приложения отлично подходит для данной задачи:

- ▶ Обеспечение полной кроссплатформенности.
- ▶ Клиент работает только с интерфейсом. Основная нагрузка на серверную утилиту Spin.
- ▶ Широкие возможности для создания пользовательского интерфейса (HTML + CSS+ Javascript).
- ▶ Пользователю не нужно ничего устанавливать.
- ▶ Клиент и сервер обмениваются небольшими объемами данных.