

## Windchill® Markov

### МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ ПРИ ПОМОЩИ ДИАГРАММ СМЕНЫ СОСТОЯНИЙ

Модуль Windchill Markov (ранее Relex Markov) сочетает гибкие и интуитивно понятные средства построения схем с мощными аналитическими возможностями, что дает возможность моделировать даже самые сложные системы и рассчитывать их параметры надежности.

Имея возможность учитывать состояние системы, последовательность событий и их зависимости, модуль Windchill Markov предоставляет мощные аналитические возможности, традиционно не поддерживаемые другими типами анализа. Графическое представление состояний системы, связи между этими состояниями и скорости перехода для каждого соединения облегчены за счет средств с интуитивно понятным интерфейсом для моделирования самых сложных систем. Мощные возможности анализа позволяют высчитывать производительность, надежность и удобство обслуживания системы в различных состояниях.

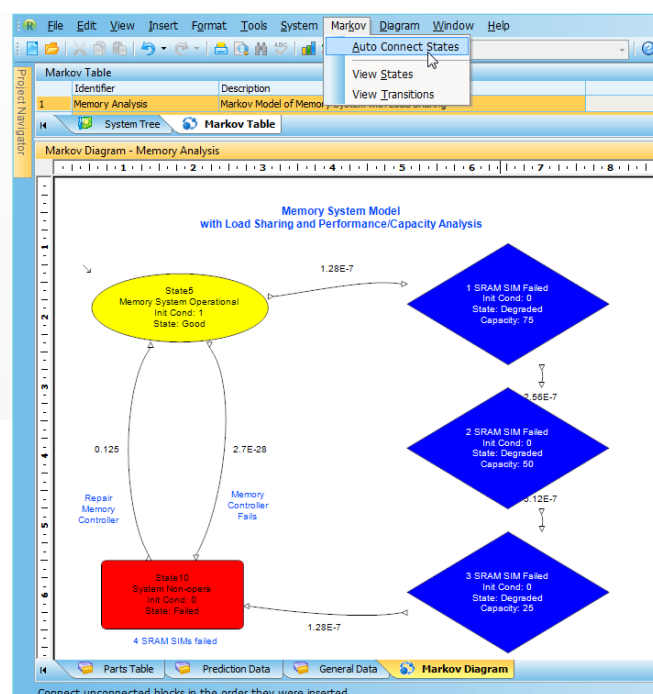
#### Основные преимущества

##### Подходит для моделирования сложных систем

- Поддержка моделирования систем с более высокой категорией сложности, чем у других средств моделирования высокого уровня.
- Подходит для систем, демонстрирующих динамическое поведение, зависимость последовательности, а также компоненты с взаимозависимостями.
- Моделирование системы, будущие характеристики которой определяются исключительно ее текущим состоянием.

##### Моделирование состояний динамического отказа и ремонта

- Диаграммы смены состояний способны представлять оперативное, ухудшенное и сбойное состояния системы.
- Вычисление скорости перехода между состояниями.



Интуитивно понятные средства графического построения диаграмм

в Windchill Markov позволяют уделять больше времени анализу и меньше — компоновке

- Возможность учета последовательности отказа компонентов и ее влияние на надежность системы.
- Применяется в системах со сложными процедурами ремонта или повторного запуска, системах с обусловленными событиями свойствами сбоя или ремонта либо в системах со сложными множественными отказами.
- Возможность вычисления последствий, относящихся к механизмам перехода, приоритета восстановления и зависимости последовательности сбоев.

**Интуитивно понятные средства графического моделирования**

- Средства графического редактирования упрощают изменения всех частей схемы системы, включая цвет, форму и шрифт.
- Интерактивное создание и изменение диаграмм Маркова и быстрое обновление расчетов для отображения изменений.

**Мощные возможности анализа Маркова**

- Назначение параметров компонентам системы и их отношениям.
- Поддержка результатов анализов переходного и устойчивого состояния.
- Расчет MTBF (средняя наработка на отказ), MTTF (средняя наработка до отказа) и MTTR (средняя наработка до ремонта).
- Расчет значений размера, надежности и готовности, частоты сбоев, издержек и частоты возвращений состояния.
- Учет связанных расходов в показателях употребительности, функциональности или производительности.
- Вычисление производительности при нахождении системы в заданном состоянии.
- Динамическая связь результатов с другими модулями Windchill, включая Windchill FTA.

**Функции и характеристики****Поддерживаемые вычисления**

- Доступность.
- Вместимость.
- Интенсивность условных отказов.
- Интенсивность условных восстановлений.
- Затраты на единицу времени.
- Интенсивность отказов.
- Частота отказов.
- Частота отказов.
- Частота отклонений.
- Частота переходов.
- Частота посещений.
- Средняя готовность.
- Средняя вместимость.
- Средние издержки.
- Средняя вероятность состояния.
- Средняя недоступность.

- MTBF (средняя наработка на отказ).
- MTTF/MTTFF (средняя наработка до первого отказа).
- MTTFSS (средняя наработка до отказа, устойчивое состояние).
- MTTR (средняя наработка до ремонта).
- Число отклонений.
- Количество сбоев.
- Число восстановлений.
- Число переходов.
- Число посещений.
- Надежность.
- Частота восстановлений.
- Вероятность состояния.
- Время пребывания в состоянии.
- Общая мощность.
- Общая стоимость.
- Суммарное время простоя.
- Суммарное время работы.
- Отсутствие доступа.
- Ненадежная работа.

**Поддерживаемые состояния**

- Рабочее.
- Ухудшенное.
- Сбойное.

**Поддерживаемые параметры расчетов**

- Время начала.
- Время окончания.
- Число информационных точек.
- Результаты момента времени.
- Требуемая мощность.
- Точность.
- Определение непоглощающих состояний.

**Возможности моделирования**

- Сбои состояния готовности.
- Нестандартные сбои по общей причине.
- Вынужденный отказ и системы распределенной нагрузки.
- Неполное покрытие неисправностей и механизмы перехода.
- Приоритеты ремонта.

- Ограниченные ресурсы ремонта.
- Зависимые последствия последовательности отказов.

#### Вывод результатов анализа выборок

- График.
- Надежность — время.
- Зависимость доступность — время.
- Частота посещений на состояние.
- Время пребывания в состоянии.
- Зависимость отказы — время.
- Общее суммарное время простоя.
- Общее суммарное время работы.

#### Ввод и вывод данных в различных форматах

- Простота импорта или экспорта распространенных форматов, таких как Microsoft Excel, Microsoft Access, XML и текстовые файлы.
- Создание отчетов в Microsoft Word, Microsoft Excel, Adobe PDF и RTF.
- Мастера создания определяемых пользователем графиков и отчетов.
- Динамическое связывание с другими модулями Windchill Quality Solutions, такими как Windchill FTA.
- Модуль Windchill Markov предоставляет собственные аналитические возможности, используемые в других модулях Windchill Quality Solutions.

#### Функциональные возможности класса Enterprise

- Многопользовательская среда с разрешениями для ролей, а также функциями безопасности, управления администратором и аудита протоколов.
- Интеграция с базами данных уровня предприятия поддерживает Microsoft SQL Server 2000, SQL Server 2005, SQL Server 2005 Express, SQL Server 2008, SQL Server 2008 Express, Oracle 9i, Oracle 10g и Oracle 11g.
- Средство управления лицензиями FlexNet с широкими функциональными возможностями.
- Интеграция с ведомостями материалов Windchill PDMLink обеспечивает единую и актуальную версию этих ведомостей.

#### Поддерживаемые языки

- Английский, китайский (упрощенное письмо), корейский, немецкий, русский, французский, японский.

#### Дополнительная информация

Дополнительную информацию о Windchill Markov см. на странице [PTC.com/products/windchill/markov](http://PTC.com/products/windchill/markov)

© Корпорация Parametric Technology Corporation (PTC), 2011. Все права защищены. Приведенные в настоящем документе сведения предоставляются исключительно в информационных целях, могут быть изменены без предварительного уведомления и не подразумевают никаких гарантий, обязательств, условий или предложений со стороны компании PTC. PTC, логотип PTC, Windchill и все наименования и логотипы продуктов PTC являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации PTC и/или ее филиалов в США и других странах. Все другие наименования продуктов или компаний являются собственностью соответствующих владельцев. Сроки выпуска любой версии продукта, включая любые модули и функциональные средства, могут быть изменены по усмотрению компании PTC.

6509-Windchill-Markov-DS-RU-0411