

модификации базовых моделей.

В докладе предложен новый тип GL-модели базовой 3-отказоустойчивой системы. Предложен алгоритм ее построения, основанный на последовательном сдвиге переменных. Проведено сравнение данной модели с другими моделями и исследованы ее свойства.

В докладе предложены: упрощенный алгоритм формирования реберных функций модели и алгоритм ускоренного расчета ее реберных функций. Основной недостаток данной модели – возможность построения моделей только для 3-отказоустойчивых систем.

*Потанова Е.Р., Шурига А.В.,
Майданюк И.В. (НТУУ «КПИ»)*

ОБ ОДНОМ СПОСОБЕ МОДИФИКАЦИИ РЕБЕРНЫХ ФУНКЦИЙ GL МОДЕЛИ

В настоящее время системы управления сложными объектами находят широкое применение во всех сферах человеческой деятельности. При этом сложность таких систем постоянно возрастает вместе с ростом требований к ним, что обусловлено их применением для управления потенциально опасными объектами. Часто для обеспечения необходимого уровня надежности, а также в связи с большой сложностью самого процесса управления используются различные архитектурные решения отказоустойчивых многопроцессорных систем (ОМС).

Важной проблемой является оценка надежности ОМС, например, с целью проверки соответствия надежности систем техническим требованиям, для технико-экономического сравнения различных систем и т.д. Одним из универсальных и эффективных подходов к расчету показателей надежности отказоустойчивых многопроцессорных систем является использование GL-моделей и метода статистического моделирования.

GL-модель представляет собой неориентированный граф, ребрам которого приписаны булевы функции. Аргументами булевых функций выступают индикаторные переменные, которые отображают состояние (работоспособное или неработоспособное) соответствующих им элементов ОМС. Ребро удаляется из графа, если соответствующая ему реберная функция принимает нулевое значение. Связность графа отражает работоспособность ОМС в целом.

Важным вопросом является построение GL-моделей для различных систем. Здесь необходимо выделить два типа систем: базовые и небазовые, поскольку построение их моделей выполняется по-разному. Базовой называется система, которая устойчива к отказу m и менее элементов системы,

небазовой – система, которая не является базовой.

Построение GL-модели базовой системы обычно выполняется на основе двух значений: количества процессоров системы n и степени отказоустойчивости m . В это же время построение модели небазовой системы обычно выполняется преобразованием модели базовой системы путем блокирования множества векторов состояния системы с большей кратностью отказов. Одним из подходов к такому преобразованию является модификация реберных функций GL-модели.

Ограничимся рассмотрением преобразования GL-моделей систем со степенью отказоустойчивости $m \geq 3$. В этом случае модификация функций сводится к инверсии значений некоторых реберных функций на некоторых наборах индикаторных переменных, которые соответствуют блокируемым векторам. При этом существует несколько вариантов выбора функций для модификации, и возникает вопрос их оптимального выбора.

В докладе предлагается способ выбора функций, который позволяет учитывать один из следующих критериев оптимизации:

- - сложность функций модели после их оптимизации;
- - сложность самого процесса модификации функций;
- - количество модифицируемых функций.

Проводится анализ целесообразности выбора того или иного критерия оптимизации.

Изотов А.С. (ХНУРЭ)

АВТОМАТНЫЙ ПОДХОД К ТЕСТИРОВАНИЮ КОНФОРМНОСТИ СЕТЕВЫХ ПРОТОКОЛОВ

Процесс проектирования, разработки и внедрения в практику новых сетевых протоколов, таких как протоколы стека TCP/IP6, например, является достаточно трудоемким и длительным. При этом возникает необходимость в решении задачи проверки вновь создаваемых протоколов на соответствие характеристикам, задекларированным в их спецификации. Также решается задача проверки протоколов на отказоустойчивость в непредусмотренных заранее условиях эксплуатации, на возможность их корректного взаимодействия с существующими протоколами. Все это приводит к необходимости формализации и упрощения этого процесса.

Одним из начальных этапов разработки протокола является создание его спецификации. При этом требуется удостовериться в правильности реакции системы на действие сетевого протокола. Сложности данного этапа состоит в необходимости проверки