

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА СХЕМОТЕХНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Телекоммуникационная система схемотехнического моделирования (ТССМ) является альтернативой имитационным стендам, используемым в схемотехнических дисциплинах для освоения основ построения узлов вычислительной техники и автоматизированного проектирования. Актуальность работы определяется рядом обстоятельств. Во-первых, применение традиционных схемотехнических стендов для проведения лабораторных работ малоэффективно в силу их ограниченных функциональных возможностей. Во-вторых, применение промышленных схемотехнических САПР требует больших накладных расходов времени студентов на их освоение, и эти САПР не ориентированы на учебный процесс, а рассчитаны на профессионального инженера, каковым студент не является.

ТССМ обладает следующими основными функциональными возможностями: поддержка диалогового процесса формирования функциональных схем цифровых вычислительных устройств на основе палитры более простых логических элементов и их модификации в режиме визуального графического редактирования; моделирование работы созданных схем цифровых устройств; представление результатов моделирования в виде временных диаграмм динамических процессов; возможность централизованного хранения результатов проектирования на сервере и на локальной машине; обеспечение эффективного обмена схемотехническими решениями; поддержка механизмов расширения палитры элементов; возможность тестирования и оценки полученных схем на соответствие заданным условиям работы.

В процессе разработки ТССМ исследуются сетевые методы моделирования динамических процессов в сложных системах, проблемы построения концептуальных, формальных и программно-логических моделей систем и, в частности, возможные методы решения задачи моделирования работы цифровых вычислительных устройств на базе сетей Петри. Также исследуются современные технологии и инструментальные средства создания телекоммуникационных систем с возможностями сосредоточения большей части функций системы на рабочей станции (концепция «тонкий сервер» - «толстый клиент»).

В качестве основы для создания клиентского программного обеспечения выбраны язык Java и связанная с ним технология Java-апплетов. Поэтому разрабатываемая система ориентирована на функционирование в среде Microsoft Internet Explorer 4.01 и Netscape Communicator 4.5, а также их более поздних версий.

В ТССМ функции формирования и редактирования схем, а также моделирования их работы возлагаются на рабочую станцию клиента. Для этого в системе реализован редактор, предоставляющий необходимые возможности по визуальному редактированию и построению схем цифровых вычислительных устройств на базе палитры элементов ТССМ. Функции моделирования работы схемы с отображением результатов моделирования в виде диаграмм динамических процессов также выполняются на рабочей станции пользователя. Пользователь имеет возможность получения диаграмм динамических процессов в любых точках схемы, предварительно отметив их специальными маркерами. На временных диаграммах возможно отследить состояние моделируемого узла в любой квант времени.

Одно из достоинств ТССМ – это то, что пользователи имеют возможность свободно перемещаться между рабочими станциями в сети с установленными Internet-навигаторами и пользоваться функциями и ресурсами ТССМ с одинаковым успехом. Эта возможность обеспечивается хранением кода программы на web-сервере и наличием функций централизованного хранения схмотехнических решений пользователей ТССМ и авторизованного доступа к ним. В качестве централизованного хранилища для ресурсов ТССМ может быть использована любая серверная СУБД (Oracle, Informix, InterBase, Lotus Notes), поддерживающая технологию Sun JDBC. Необходимо только наличие соответствующего JDBC драйвера, который легко подключается к ТССМ. Использование данной технологии доступа к данным обусловлено рядом причин: возможностью возложить все функции по авторизации и эффективному управлению доступом к данным на СУБД, независимостью реализации ТССМ от реализации конкретной СУБД и методов доступа к ней, и возможностью предоставить пользователю единый интерфейс доступа к ресурсам ТССМ.

В настоящее время опытная версия ТССМ проходит тестирование в телекоммуникационной среде вуза.