

Ковтун А.А. — рецензент *Ладогубец В.В.*

Институт прикладного системного анализа НТУУ “КПИ”, Киев, Украина

Исследование возможности использования пакета GridALLTED для решения задач поиска экстремумов аналитически заданных функций

При проектировании сложных электрических, механических, пневматических, гидравлических и смешанных систем с помощью инженерных программных пакетов систем автоматизированного проектирования (САПР), таких как ALLTED [1], часто необходимо решать задачи поиска экстремумов функций, заданных аналитически. Для решения данных задач используются пакеты математических вычислений. Недостаток такого подхода исходит из того, что пакеты математических вычислений не предназначены для ввода, хранения и обработки сложных систем, проектируемых с помощью инженерных САПР. Следовательно, объекты проектирования приходится разделять на компоненты и обрабатывать их отдельно в инженерных САПР и пакетах математических вычислений, что усложняет процесс проектирования.

Исследование построенного на базе ALLTED и грид-технологий комплексного схемотехнического проектирования GridALLTED [2] показало возможность создания системы компонентов данного комплекса, которая позволяет выполнять поиск экстремумов аналитически заданных функций с помощью ALLTED. Реализация такой системы обеспечивает работу пользователя над объектом проектирования полностью в GridALLTED.

Разработанная система состоит из компонентов (рис.1), которые обеспечивают вычисление в ALLTED значений вводимой пользователем аналитически заданной функции от заданного вектора аргументов. Аргументы и значения данной функции обрабатываются встроенными алгоритмами оптимизации в ALLTED.

1. Calculator – форма ввода и проверка корректности выражения аналитически задаваемой функции, содержится в странице веб-интерфейса пользователя. Результат – текстовый файл с выражением функции – передается для обработки следующему компоненту.
2. CreateRPN – программа, выполняющая генерацию файла задания ALLTED и файла, который содержит обратную польскую запись (ОПЗ) функции, в формате XML.
3. EvalRPN – модуль в составе ALLTED, вычисляющий значение ОПЗ, получаемой из XML-файла, подставляя передаваемые значения аргументов. Алгоритмы ALLTED обращаются к данному модулю таким же образом, как и ко встроенным функциям.

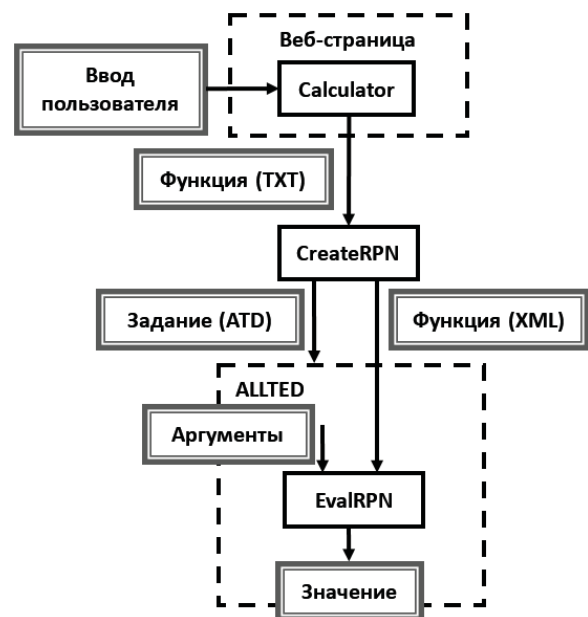


Рис. 1. Система вычисления значений аналитически заданных функций в GridALLTED

Выводы. Реализация системы компонентов в GridALLTED для решения задач поиска экстремумов аналитически заданных функций позволяет использовать GridALLTED не только как инженерную САПР, но и в качестве пакета математических вычислений, и таким образом, в качестве междисциплинарного инженерно-математического комплекса.

Литература. 1. Petrenko A. ALLTED – a computer-aided engineering system for electronic circuit design / Petrenko A., Ladogubets V., Tchkalov V., Pudlowski Z. // Melbourne: UICEE, 1997. – 205р. 2. Петренко А.І., Дослідження архітектури комплексу схемотехнічного моделювання GridALLTED / Петренко А.І., Ладогубець В.В., Фіногенов О.Д., Булах Б.В. // Вісник Університету “Україна”. – 2011. – №2. – С. 65-70.