План статьи

11 августа 2020 г.

**Общее описание**

* **Планируемые авторы:** Соколов А.П., Голубев В.О., Бурча А.А., Першин А.Ю.
* **Планируемое название статьи:** «Система автоматизированного проектирования композиционных материалов. Часть 3: графоориентированная методология разработки средств взаимодействия пользователь-система».
* Предложения по журналам (специальность 05.13.12):
  + Журнал «**Известия СПбГЭТУ "ЛЭТИ"**» (<https://izv.etu.ru/>): 6-20/../10.5/1.1

(Группа специальностей «Информатика, вычислительная техника и управление», Автоматизация и управление)

* + **Системы управления и информационные технологии** (<http://www.sbook.ru/suit/>): 8-14/../14/1

(B. Информационно-управляющие системы. B.1. Синтез специального математического обеспечения и типовых модулей функциональных и обеспечивающих подсистем АСУТП)

* + **Информационные технологии**. (<http://novtex.ru/IT/>): 10-20/…/14/1.5

(Системы автоматизированного проектирования)

* **Требования:** до 20 страниц, шрифт 14, интервал 1.5

**Введение**

Процесс работы со сложными САПР и системами инженерного анализа для пользователя обычно сопряжен с требованием глубоких знаний предметной области решаемых задач. Обычно, многие вычислительные задачи, которые требуется решать в процессе проектирования сложных технических объектов, предполагают процедуры предварительной подготовки данных, а также пост-обработки результатов расчетов. Каждая из этих процедур может включать необходимость запуска множества специальных функций, назначение и принципы работы которых пользователь вынужден предварительно изучить на основе документации по системе. В связи с разнообразностью вычислительных задач и часто изменяющимися требованиями соответствующее программное обеспечение претерпевает изменения, что также отражается и на документации. Актуализация документации возможна с использованием технологий автоматического её построения (например, за счет интерпретации исходных кодов и анализа стандартно оформленных комментариев, что реализовано, к примеру, с помощью ПО doxygen [X]). Такие технологии активно используют крупные производители программного обеспечения. Однако, все эти технологии с усложнением разрабатываемого ПО приводят к очевидному усложнению ему соответствующей документации и усложнению её изучения.

Одним из возможных путей упрощения процесса изучения сложного ПО является исключение необходимости его изучения за счет автоматизации самой процедуры его использования. Такой подход предполагает создание программных средств описания процесса решения прикладной задачи в рамках сложного ПО.

Целью настоящей работы является представить разработанные программные средства, которые позволили описывать бизнес-логику работы пользователя в системе, скрывая необходимость ручного запуска отдельных функциональных возможностей. Такой подход приводит к существенному упрощению работы пользователя в системе за счет того, что система сама «подсказывает» пользователю каждый его следующий шаг.

**1. Постановка задачи**

Здесь следует рассказать о том как была поставлена задача: на основе чего строится граф, определяющий логику работы в системе.

**2. Архитектура программного обеспечения**

aDOT -> граф -> узлам соответствует одно, рёбрам – другое.

Что требовалось сделать в части модификации графоориентированного подхода для того, чтобы обеспечить поддержку таких возможностей.

Реализация поставленной задачи предполагала: а) проектирование и разработку плагина визуализации процесса решения вычислительной задачи на основе его графовой модели; б) проектирование и разработку нового типа плагинов, основанного на некоторой графовой модели и зависящего от других функций системы; в) проектирование и разработку интегрируемого контекстного меню для запуска связанного с объектом решателя.

Разработка осуществлялась с использованием языков программирования: Python, C++.

**3. Вычислительный эксперимент**

**4. Анализ результатов и опыт использования созданного ПО**

**Заключение**

Сделать выводы о работе в целом… рассказать о том, что еще планируется сделать.

Реализация задачи позволила: а) создать новую методологию и программные средства взаимодействия пользователь–система. В частном случае реализация задачи обеспечила создание автоматизированной методологии проектирования композиционных материалов с заранее определяемыми характеристиками. Предлагаемые научно-технические решения существенно упрощают работу и процесс проведения сложных вычислительных экспериментов, обеспечивают системный подход и снижают требования к оператору за счёт исключения необходимости подготовки детальной документации по применяемому прикладному «решателяю».

Разработка обеспечила применение принципов реактивного и потокоориентированного программирования при создании новых модулей в рамках представляемого САПР КМ. В основе разработки лежат разработанные доцентом Соколовым А.П. и ассистентом Першиным А.Ю. базовые принципы и методики графоориентированной разработки программного обеспечения, реализованные в форме библиотек функций, форматов и структур данных ранее.

Созданные программные решения исключают во многом необходимость разработки инструкций пользователей.

**Список литературы**