

# РАЗРАБОТКА WEB-ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ СХЕМОТЕХНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Тумковский С.Р.

*Москва, МИЭМ*

Рассмотрены подходы к построению WEB-элементов системы схемотехнического моделирования. Реализация этих подходов демонстрируется на примере создания элементов системы, предназначенных для идентификации параметров моделей.

## **WEB-elements of the circuit simulation systems**

Tumkovskiy S.

The approaches to the construction of WEB-elements for the simulation circuit systems. Implementation of these approaches is demonstrated for the creation of elements that are intended to extracting the parameters of models.

На сегодняшний день Интернет предоставляет широкие возможности для поиска информации о новейших тенденциях практически в любой отрасли человеческой деятельности.

Не только доступ к мировым информационным ресурсам стал практически свободным для пользователей, которые обладают быстрыми каналами связи, но и появилась возможность получать услуги, основанные на технологии «облачных» вычислений.

«Облачные» вычисления – это технологическая парадигма, в рамках которой программное обеспечение и ИТ-инфраструктура поставляются как услуги через Интернет. Эта сеть услуг носит общее название «облако». Используя «тонкий» клиент, смартфон или портативный компьютер, конечный пользователь получает доступ к «облачным» ресурсам там и где это необходимо. Согласно концепции «облачных вычислений» (cloud computing), клиенты могут использовать вычислительные мощности, дисковое пространство и каналы связи для выполнения трудоемких задач, требующих больших ресурсов.

Учитывая современные тенденции развития Интернет, актуальной становится попытка предоставления новой услуги - автоматизированного проектирования через Интернет, тем более, что некоторые зарубежные компаний уже начали ее предлагать [1, 2, 3]. С появлением такой услуги, малые и средние фирмы получают возможность с минимальными затратами и в кратчайшие сроки решать задачи проектирования. При этом не нужно приобретать дорогостоящее программное обеспечение и технику, отсутствует проблема со сменой версий средств проектирования, эксплуатацией мощных рабочих станций и содержанием обслуживающего персонала. Особенно актуальной такая услуга является в сфере

образования, где большое количество людей пользуется одним и тем же программным обеспечением.

Разработка программного обеспечения для реализации в Интернет требует специфических подходов.

В первую очередь сформулируем основные принципы, на которых должно строиться такое программное обеспечение:

Принцип *мультиплатформенности* означает, что отдельные части приложения могут выполняться на различных аппаратно-программных платформах.

Принцип *коллективного использования* означает, что приложение позволяет взаимодействовать с ним одновременно нескольким пользователям.

Принцип *распределённости* означает, что отдельные части приложения могут быть распределены в пространстве – то есть выполняться на различных компьютерах, объединённых сетью Интернет.

Принцип *масштабируемости* означает возможность легкого наращивания системы в плане расширения спектра решаемых ей задач

На рис. 1 представлена архитектура, соответствующая вышеизложенным принципам. Серверная часть системы представляет собой совокупность программных модулей, реализующих отдельные функции системы построенных с использованием CGI расширений Web-сервера. В состав серверного программного обеспечения входит система схемотехнического моделирования Spice, разработанная в *University of California, Berkeley*. и WEB-элементы, реализующие методы и методики идентификации параметров моделей элементов РЭС.

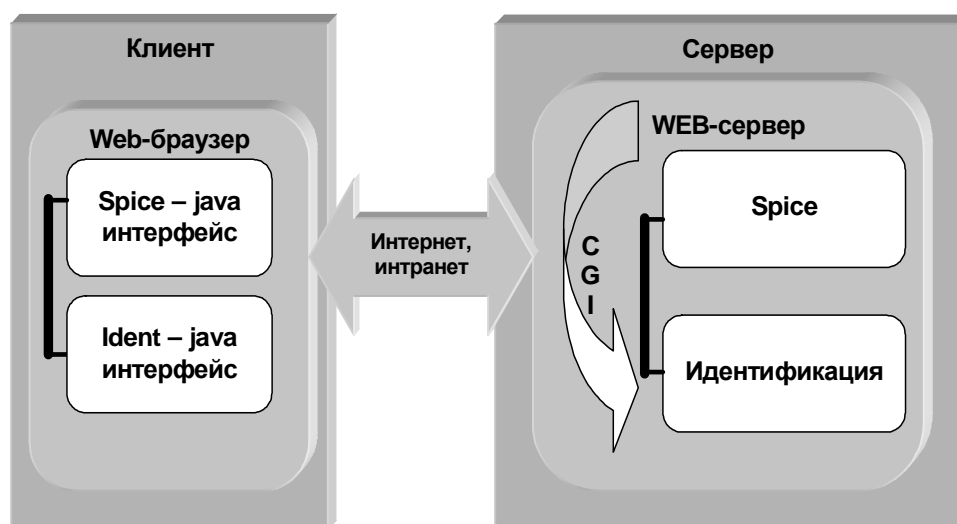


Рис. 1. Архитектура системы схемотехнического моделирования

Клиентская часть системы реализуется в виде совокупности Java-апплетов, осуществляющих интерфейсные функции.

Взаимодействие клиентской и серверной частей (рис. 2) построено на основе *CGI (Common Gateway Interface)* протокола.

К преимуществам использования технологии *CGI* также относится универсализм создания *CGI*-модуля: возможность написания *CGI*-программ, на языках «C», «C++». Этот аспект является наиболее важным с точки зрения мультиплатформенности системы. Поскольку программное обеспечение научного характера, само по себе, является платформенно независимым, оно легко мигрирует на другую платформу.

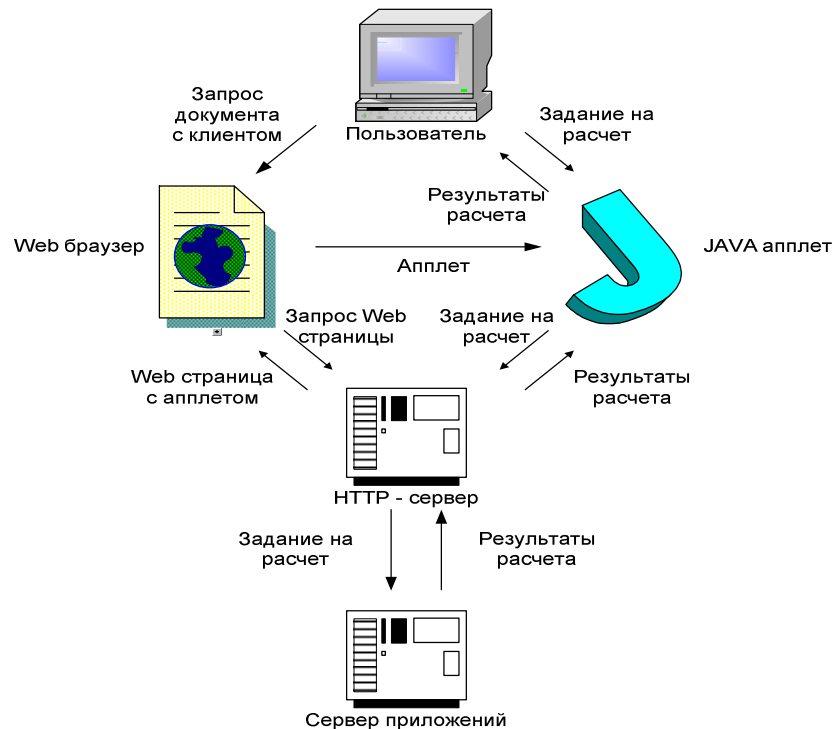


Рис. 2. Схема взаимодействия серверной и клиентской частей системы

Таким образом, в работе разработан механизм построения WEB-элементов и показана его реализация для системы схмотехнического моделирования [4].

## Литература

1. Гаврилов Л. Новая услуга - возможность “аренды” программно-аппаратного комплекса через Интернет. - Электронные компоненты, 2001, №3.
2. Ashok Bindra Two Web-based system simulators streamline power-supply designs. [6373]
3. Richard Goering Web startup e'ECAD offers pay-per-use access to design tools EE Time. [10402]
4. Тумковский С.Р. Идентификация параметров моделей элементов РЭС. - Технологии ЭМС № 4, 2004 г.- с. 43-47.