

УДК 004.5

## РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ ДЛЯ УДАЛЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САПР «XILINX WEBPACK ISE»

*Хомаха А.В., Мирошкин А.Н., Зеленева И.Я.  
Донецкий национальный технический университет, Украина*

*Рассматривается процесс проектирования подсистемы для удаленного использования САПР Xilinx ISE WebPack, начиная с проектирования базы данных с учетом предполагаемых требований к данной системе. Целью разработки подсистемы является увеличение эффективности использования высокопроизводительных вычислительных систем для автоматизированного синтеза цифровой аппаратуры.*

### **Введение**

Разработка сложных цифровых схем связана с использованием ресурсоемких систем автоматизированного проектирования. Часто недостаток ресурсов замедляет или делает невозможным процесс разработки. Удаленное использование мощных вычислительных систем, например, кластера NeClus, может решить данную проблему. Однако, использование стандартных средств доступа к кластеру требует определенных знаний и умений. Кроме того, во время ручного запуска синтеза цифровых схем тратится процессорное время, стоимость которого в десятки и сотни раз больше стоимости процессорного времени персонального компьютера.

Предлагаемая система удаленного использования САПР WebPack ISE призвана сделать использование вычислительных ресурсов кластера доступным широкому классу разработчиков цифровой аппаратуры.

### **Разработка базы данных**

Разработка любой программной системы начинается с проектирования базы данных, так как последующие этапы разработки будут опираться на её содержание. Проведение промежуточного тестирования системы без базы данных невозможно. Также считается нормальным внесение правок в первоначальную структуру базы, вплоть до её полного изменения при последующей разработке системы, если текущая структура окажется неудобной или в процессе разработки появились новые, не выявленные при планировании, задачи.

Перед непосредственным планированием базы данных нужно определиться, с какими именно задачами будет работать проектируемая система, каковы требования к итоговому продукту, и рассмотреть возможные ограничения [1]. Принцип взаимодействия пользователя с системой показан на рис. 1.

Пользователь через интерфейс формирует необходимые задачи, которые после предварительной обработки попадают в ядро. После выполнения анализа ядро делает запрос в базу и обращается к системе Xilinx WebPack ISE. После некоторого времени ожидания, получив от пользователя через интерфейс запрос, ядро обращается к WebPack ISE, получает ответ, заносит информацию в базу и передает данные на интерфейс.

Основные задачи разрабатываемой подсистемы:

- прием от пользователя входных данных в виде файла для WebPack ISE;
- отправка файла входных данных на удаленный сервер;
- отправка команд WebPack ISE, с возможностью изменения основных параметров пользователем;
- доступ к результатам работы WebPack ISE через некоторое время по имени пользователя или иным способом (например по прямой ссылке, включающей в себя номер операции).



Рисунок 1. Принцип взаимодействия пользователя с системой



Рисунок 2. Схема работы внутренних модулей системы

Основные требования к проектируемой подсистеме:

- низкий порог входа по знаниям и простота взаимодействия пользователя и системы;
- возможность работы по зашифрованному каналу;
- возможность гибкой настройки не привязываясь к одному типу таблиц;
- понятный код для возможной дальнейшей поддержки и расширения подсистемы;
- возможность разграничивать права пользователей для администратора подсистемы.

Ограничения в основном накладываются той платформой, на базе которой будет работать система, следовательно, список ограничений следующий:

- потребление процессорной мощности и памяти;
- количество запросов к базе данных;
- язык, на котором проектируется система.

Для разработки базы данных решено было использовать СУБД MySQL, исходя из того, что её характеристики наиболее подходящие для проектирования базы такого типа. MySQL является решением для малых и средних приложений. Гибкость СУБД MySQL обеспечивается поддержкой большого количества типов таблиц: пользователи могут выбрать как таблицы, поддерживающие полнотекстовый поиск, так и таблицы, поддерживающие транзакции на уровне отдельных записей [2].

Структура базы данных разрабатываемой подсистемы приведена в табл.1.

После разработки базы данных выполняется проектирование ядра системы.

### Разработка программной части системы

Для написания этого веб-приложения выбран язык программирования PHP, так как в настоящее время он поддерживается подавляющим большинством хостинг-провайдеров и является одним из лидеров среди языков программирования, применяющихся для создания динамических веб-сайтов [3].

Для обеспечения последовательности и простоты написания, обычно используется разбиение программы на модули [4]. Проектируемая система тоже разделена на модули:

- внешний модуль интерфейса;
- модуль формирования запросов и команд серверу;
- модуль удаленного доступа через SSH и SCP.

Основные задачи внешнего модуля заключаются во взаимодействии с пользователем и проверке входных данных.

Основные задачи модуля формирования запросов и команд - исходя из данных, полученных

Таблица 1. Общие параметры оформления доклада

Таблица	Примечание
Пользователи	Таблица, содержащая в себе следующие записи: <ul style="list-style-type: none"> <li>– id пользователя</li> <li>– связанный с id nickname</li> <li>– хэш пароля</li> <li>– контакты пользователя</li> <li>– текущая категория (для разграничения прав)</li> <li>– группа</li> <li>– дата последней сессии</li> </ul>
Параметры доступа к удаленному серверу	Таблица содержащая в себе основные данные по доступу к удаленному серверу. Включает в себя: <ul style="list-style-type: none"> <li>– url доступа к серверу</li> <li>– порт</li> <li>– набор основных параметров</li> </ul>
Данные по исследованию	Основные данные по исследованиям. <ul style="list-style-type: none"> <li>– номер текущего исследования;</li> <li>– дата запуска;</li> <li>– id пользователя, инициировавшего это исследование;</li> <li>– имя файла, принятого системой;</li> <li>– имя выходного файла;</li> <li>– текущее состояние</li> </ul>

из внешнего модуля, сформировать команду для WebPack ISE, указав все значения параметров, пути и имена файлов.

Задачей модуля удаленного доступа является загрузка исходных файлов на сервер, передача команд, сформированных в модуле формирования запросов, принятие готовых файлов с сервера и передача ответов сервера.

Схема работы внутренних модулей показана на рис. 2. Схема работы внутренних модулей показана на рис. 2.

### Выводы

Использование подсистемы позволяет удаленно проводить необходимые исследования, не отвлекаясь на тонкости работы систем проектирования цифровых устройств, что позволяет сократить время исследований или разработки. Модульная структура и выбранная СУБД позволят в дальнейшем изменять или расширять представленную подсистему.

### Литература

- [1] Ганеев Р.М. Проектирование интерактивных WEB-приложений. Горячая линия-Телеком, 2001г, 268с.
- [2] MySQL. Материал из Википедии – свободной энциклопедии. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- [3] PHP. Материал из Википедии – свободной энциклопедии. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Php>
- [4] М. Каба, Проектирование интернет приложений. Издательство «Питер», 2004г. 184с.