

РАЗРАБОТКА ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ К СИСТЕМЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВСТРОЕННЫХ СИСТЕМ

Елкина Л.С. (Университет ИТМО)
Научный руководитель – к.т.н., доцент Быковский С.В.
(Университет ИТМО)

В работе рассматривается проблема реализации системы моделирования встроенных систем с точки зрения обеспечения её работы в реальном времени. Выделены факторы, влияющие на время реакции системы: клиент-серверное взаимодействие и работа с графическими объектами на стороне клиента. Предложены способы реализации, позволяющие максимально приблизить систему к необходимым характеристикам работы в реальном для пользователя времени.

Введение. В связи с переходом на дистанционное обучение возникает необходимость проведения лабораторных работ в режиме онлайн. Например, для изучения встроенных систем в рамках курсов обычно происходит работа с определенным физическим оборудованием. Как можно перевести подобные занятия дистанционно? Для этого потребовалось создать систему моделирования, которая позволяла бы работать с аппаратным обеспечением удалённо в условиях, максимально приближенных к реальным. Функционирование такой системы в реальном времени является основополагающим требованием к ней, а, значит, и проблемой, которую также нужно решить при её проектировании. Данная необходимость обусловлена тем, что основные события взаимодействия пользователя с моделью встроенной системы инициируются на клиенте, а все расчеты для её моделирования – на сервере, а пользователю каждый момент времени необходимо иметь актуальные данные о состоянии моделируемой им системы. Таким образом, необходимо обеспечить очень приближенную к мгновенной синхронизацию данных на клиентской и серверной частях, а также обеспечить работу приложения в условиях запаздывания данных от сервера. С другой стороны, необходимо также обеспечить комфортное для пользователя время отклика приложения при условиях работы с объемной графикой.

Приложения и программы для моделирования различных систем давно в том или ином виде существуют на рынке, также, как и разные подходы к моделированию. В ходе данной работы многие варианты были изучены и проанализированы, выбраны отдельные решения, которые могут быть использованы для данной задачи. Актуальность разработки собственной системы моделирования встроенных систем, а также отдельных её частей, таких как интерфейс пользователя, связана с наличием определённого уникального оборудования, нуждающегося в моделировании, для предоставления удалённого доступа к нему, а также определённой логики работы всей системы в целом.

Основная часть. В ходе работы были выявлены основные требования к интерфейсу пользователя для системы моделирования встроенных систем. На их основании был спроектирован и реализован его прототип в виде веб-приложения, который был протестирован на соответствие основным характеристикам. Дальнейшие исследования проводились в области подбора технологий для конкретной клиент-серверной системы, которые позволили бы ей работать в максимально приближенном к реальному времени и учитывать все сложности, связанные с синхронизацией и передачей данных.

Выводы. Разработан интерфейс пользователя, который может использоваться в системе моделирования встроенных систем. В ходе работы также были рассмотрены методы и

технологии связи клиента и сервера, был проведён анализ их эффективности. На основе исследования рассмотрен подход к организации синхронизации данных между клиентом и сервером в реальном времени.

Елкина Л.С. (автор)

Подпись

Быковский С.В. (научный руководитель)

Подпись