

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«**СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

Институт космических и информационных технологий

институт

Вычислительная техника

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ О.В. Непомнящий

подпись

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

код – наименование направления

Симулятор командной строки. Создание и редактирование практических работ

тема

Руководитель \_\_\_\_\_ старший преподаватель Л.В. Макуха  
подпись, дата

Выпускник \_\_\_\_\_ К.В. Ермош  
подпись, дата

Нормоконтролер \_\_\_\_\_ старший преподаватель Л.В. Макуха  
подпись, дата

Красноярск 2022

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт космических и информационных технологий

институт

Вычислительная техника

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

О.В. Непомнящий

\_\_\_\_\_

подпись

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

2022г.

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**  
**в форме бакалаврской работы**

Красноярск 2022



## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Симулятор командной строки. Создание и редактирование практических работ» содержит 56 страниц текстового документа, 23 рисунков, 16 использованных источников и 6 приложений.

КОМАНДНАЯ СТРОКА, АДМИНИСТРАТОР, ПРЕПОДАВАТЕЛЬ, СТУДЕНТ, ИНТЕРФЕЙС, СОЗДАНИЕ, РЕДАКТИРОВАНИЕ, ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ.

Объект исследования – симулятор командной строки.

Предмет исследования – создание и выполнение практических работ.

Цель работы: разработать веб-интерфейсное приложение с разделением ролей и функционала.

Данная выпускная квалификационная работа выполнена с использованием библиотек jQuery terminal emulator, jQuery REST client, Bootstrap, jQuery. Обоснование выбора данных библиотек приведено в пункте 2.2.

В первой главе приведен обзор существующих решений и выбор средств разработки.

Во второй главе приведены результаты проектирования разрабатываемой системы. Были спроектированы основные модули системы.

В третьей главе описаны ключевые моменты реализации программы, принцип работы серверной части.

В четвертой главе написана инструкция по использованию сервера.

В результате работы над ВКР было разработано и реализовано симулятор командной строки для студентов, который позволит дистанционно выполнять практические работы.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>1 Анализ задания на проектирование</b> .....	5
1.1 Анализ существующих систем .....	6
1.1.1 Учебный симулятор «Cisco Packet Tracer» .....	6
1.1.2 Симуляция вождения по google-картам «3D Driving Simulator» .....	7
1.1.3 Онлайн-компилятор, симулирующий языками программирования «ideone».....	7
1.1.4 Симулятор вождения автомобиля «City Car Driving» .....	8
1.2 Выбор средств разработки .....	9
1.2.1 Обзор систем управления базами данных .....	9
1.2.2 Обзор средств для разработки логики сервера .....	10
1.3 Обоснования выбранных средств разработки .....	12
1.4 Техническое задание .....	14
1.4.1 Назначение и цели создания системы .....	14
1.4.2 Требования к структуре и функциональной части системы .....	14
1.5 Выводы по главе .....	15
<b>2 Проектирование архитектуры и основных технических решений</b> .....	16
2.1 Архитектура разрабатываемой системы .....	16
2.2 Выбор средств разработки .....	17
2.3 Стек выбранных средств разработки .....	19
2.4 Разработка структуры базы данных .....	20
2.5 Проектирование подсистемы администрирования .....	21
2.6 Проектирование подсистем исполнителей .....	22
2.7 Проектирование консоли конфигурирования.....	23
2.8 Выводы по главе .....	23
<b>3 Разработка подсистем комплекса</b> .....	24
3.1 Разработка подсистемы администрирования .....	24
3.2 Разработка подсистем исполнителей .....	27
3.3 Разработка консоли конфигурирования.....	28
3.4 Выводы по главе .....	29
<b>4 Руководство пользователя</b> .....	30
4.1 Руководство администратора по развертыванию системы .....	30
4.2 Руководство пользователя по работе с комплексом.....	30

4.2.1 Требования к клиентскому программному обеспечению .....	30
4.2.2 Подсистема администрирования. Пользователи с установленной ролью «Администратор».....	30
4.2.3 Подсистема администрирования. Пользователи с установленной ролью «Преподаватель» .....	33
4.3 Интеграция в систему управления обучением Moodle .....	36
4.3 Вывод по главе .....	40
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	41
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....	42
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	43
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	46
ПРИЛОЖЕНИЕ В .....	49
ПРИЛОЖЕНИЕ Г .....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ Д .....	51
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	52

## ВВЕДЕНИЕ

С развитием информационных технологий, развиваются симуляторы, которые повторяют и передают атмосферу и тонкости процессов, в которых принимает непосредственное участие человек. Такие имитаторы становятся популярнее с каждым годом, так как их использование возможно в различных направлениях и сферах для закрепления навыков. Симуляторы используются в качестве моделирования реальности какого-либо процесса, реализованного посредством компьютерных программ. Их задача – погрузить в реальную среду путем имитации действий и процессов, необходимых для ощущения действительности в виртуальном мире.

Во время изучения чего-либо нового: от квадратных уравнений до получения лицензии пилота, вначале изучается теоретическая часть. Рассматриваются и запоминаются правила, определенные последовательности действий и исключения. Но для освоения навыка полностью необходимо подкрепление практикой. Практические навыки возможно получить как в реальной среде, так и в симулируемой.

В некоторых случаях создание симулятора является более рациональным вариантом, чем использование реальной среды. Например, при изучении предмета «Операционные системы» (ОС) в Сибирском Федеральном Университете (СФУ), на котором изучаются стандартные консоли конфигурирования операционных систем Windows и Linux, возникает потребность в постоянном контроле знаний студентов, во время выполнения практических работ. Сам процесс выполнения практических работ (ПР) занимает много времени, и так как ПР являются одинаковыми для всех студентов, есть возможность автоматизировать данный процесс, для того чтобы снизить нагрузку на преподавателя, а самое главное - увеличить скорости их сдачи студентами. Кроме того, время длительного социального дистанцирования показало во время удаленного обучения, что часть учебных занятий можно сдавать онлайн (с использованием компьютера и интернета), например, сдачу ПР. Согласно опросу «29 Astonishing E-learning Statistics for 2022», 81% студентов уверены в том, что пользование дополнительными цифровыми технологиями значительно улучшает их успеваемость в вузе.

Для того чтобы преобразовать процесс получения практики до автоматизации необходимы симуляторы, которые в полной мере передают нюансы реальной среды и обеспечивают равнозначную пользу. С разработкой симулятора появляется возможность его внедрения в разные аспекты онлайн-обучения, например, электронная среда СФУ e-курсы, которая способствует обучению студентов.

Изято с 5 по 53 страницы, так как имеют потенциальную коммерческую ценность.