Санкт-Петербургский политехнический университет имени Петра Великого

Институт прикладной математики и механики

**Кафедра «Прикладной математики»**

**Отчёт по курсовому проекту**

«Система автоматизированного обучения прикладной математики.

**Подсистема автоматической проверки правильности решения задач**»

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнили студенты  1 курса магистратуры  гр. 13641/1 | С.М.Бакланов, М.С.Бойко,  С. Нкодиа, С.С.Титов |
| Преподаватели | Ф.А.Новиков, Д.Ю.Иванов |

Санкт-Петербург

2018

## Список участников команды:

1. Бойко Мария - капитан (организация работы, разработка базы данных составление документации, коммуникация с другими командами)
2. Бакланов Станислав (разработка структуры, составление диаграмм, разработка базы данных)
3. Нкодиа Стэфани (разработка и реализация алгоритма)
4. Титов Сергей (первичная настройка сервера, тестирование приложения)

## Аннотация

Команда должна была спроектировать часть общей системы автоматизированного обучения прикладной математики - подсистему автоматической проверки правильности решения задач. Конкретнее, нужно было спроектировать часть общей базы данных, отвечающую за хранение контрольных работ, тем и задач разной сложности, а также реализовать запросы для четырёх бизнес-процессов:

1. Добавление задачи в базу данных
2. Генерация контрольной работы на основе имеющихся в базе задач
3. Проверка решения контрольной работы
4. Выдача формулировок задач контрольной работы

Подробное описание бизнес-процессов и запросов приведено в файле «Описание».

## Хронология событий

**10.02.18**

На занятии:

Вся команда: участие в первом обсуждение общего проекта, выбор темы – части общей системы, которую нужно реализовать.

**17.02.18**

Сделано к занятию:

Бойко М., Нкодиа С.: была налажена связь с В.И.Кацманом, приложение которого должно было использоваться для проверки решений контрольных работ.

Вся команда: поиск и ознакомление с задачами, из которых будут составляться контрольные работы.

На занятии:

Вся команда: участие в обсуждении проекта, составлении диаграммы компонентов всей системы, выбор языка программирования и веб-сервисов для подсистемы.

Примерно определены задачи подсистемы.

**03.03.18**

Сделано к занятию:

Бойко М., Нкодиа С.: составление текстового файла технического задания, описание того, что должна делать подсистема.

Бакланов С.: создание диаграммы МПО подсистемы.

Титов С.: создание диаграмм вариантов использования подсистемы.

Вся команда: совместное обсуждение и редактирование текста и диаграмм, изучения дипломной работы В.И.Кацмана.

На занятии:

Бойко М.: представление у доски тестового описания подсистемы.

Нкодиа С.: представление у доски диаграмм.

Бакланов С., Титов С.: участие в составлении у доски диаграммы мпо всей системы.

Вся команда: участие в общем обсуждении системы, обсуждение схемы базы данных подсистемы с Д.Ю.Ивановым.

**10.03.18**

Сделано к занятию:

Бакланов С.: создание схемы базы данных в workbench.

Бойко М.: обсуждение с В.И.Кацманом и Ф.А.Новиковым понятия генерации контрольных работ в подсистеме, переделывание диаграмм МПО и вариантов использования.

Нкодиа С., Титов С.: редактирование схемы базы данных, диаграмм.

На занятии:

Бакланов С.: определение бизнес-процессов подсистемы у доски.

Вся команда: исправление диаграммы МПО, схемы базы данных, обсуждение связей подсистемы с другими частями общей системы.

**17.03.18**

Сделано к занятию:

Бойко М.: переделывание текстового описания (детализация требований) и диаграмм, т.к. часть подсистемы переехала к другой команде.

Вся команда: редактирование новых версий диаграмм и описания, длительное обсуждение способов генерации контрольных работ (окончательный вариант придуман Нкодиа С.), алгоритма выставления оценки подсистемой, связанных с этим изменений в базе данных.

На занятии:

Вся команда: участие в составлении общей диаграммы МПО системы, обсуждение в ходе редактирования файлов других команд.

**24.03.18**

Сделано к занятию:

Бойко М.: редактирование диаграммы МПО всей системы, составленной по итогам занятия другой командой, редактирование текстового описание, переписка с В.И.Кацманом по поводу имеющихся задач для базы данных.

Бакланов С., Нкодиа С., Титов С.: определение основных методов подсистемы, составление API.

На занятии:

Нкодиа С.: демонстрация у доски файла с описанием.

Вся команда: обсуждение новой структуры файла с описанием.

По итогам занятия команде поручено сделать образец файла с описанием бизнес-процессов подсистемы и запросов.

**31.03.18**

Сделано к занятию:

Нкодиа С.: создание нового файла с описанием, включающего в себя глоссарий, описание бизнес-процессов, действующих лиц, требований и программного интерфейса.

Бойко М.: редактирование до и после проверки файла Д.Ю.Ивановым в середине недели, редактирование диаграммы МПО всей системы.

Бакланов С.: создание примерных интерфейсов для подсистемы.

Титов С.: редактирование интерфейсов.

На занятии:

Вся команда: обнаружение недостаточности данных для проверки решений, связанное с этим изменение схемы базы данных, обсуждение API своего и других команд.

**07.04.18**

Сделано к занятию:

Бакланов С., Бойко М.: редактирование интерфейсов, схемы базы данных.

Нкодиа С., Титов С.: редактирование API, диаграммы МПО.

Вся команда: обсуждение возможного присоединения к общей базе данных из-за необходимости получать данные из таблицы дисциплин.

На занятии:

Бакланов С., Нкодиа С., Титов С.: демонстрация файла с описанием (окончательная версия).

(Бойко М.: отсутствие из-за травмы.)

**14.04.18**

Сделано к занятию:

Бойко М.: переписка с Д,Ю.Ивановым по поводу возможности присоединения к общей базе данных и других вариантах решения обнаруженной проблемы.

Вся команда: редактирование спецификации API по файлу-образцу другой команды.

На занятии:

Бакланов С., Нкодиа С., Титов С.: обсуждение присоединения к общей базе, языка программирования, поднятия сервера.

(Бойко М.: отсутствие из-за травмы.)

**21.04.18**

Сделано к занятию:

Нкодиа С.: Hello word с запуском сервера при поддержке java+spring boot+ tomcat.

Вся команда: изучение того, как на java поднимать сервер.

На занятии:

Вся команда: участие в обсуждении файлов других команд.

**05.05.18**

Сделано к занятию:

Нкодиа С.: добавление в код логгирования, реализация двух запросов: добавления задачи в базу данных и выдачи формулировок задач контрольной, написание скриптов для создания базы данных (только для подсистемы) и её заполнения.

Титов С.: редактирование файлов.

Вся команда: изучение работы с JSON’ами, написание скриптов для базы данных, проверка работоспособности и тестирование запросов при помощи Insomnia.

На занятии:

Нкодиа С.: демонстрация работы запросов на отдельной базе данных.

Вся команда: присоединение к общему приложению.

**12.05.18**

Сделано к занятию:

Бойко М.: добавление таблиц отдельной базы подсистемы в общую базу данных, создание скриптов и их тестирование, внесение изменений в схему по мере обсуждений с другими командами.

Нкодиа С.: редактирование кода по итогам обсуждения и в связи с изменениями в базе данных.

Бакланов С., Титов С.: тестирование запросов при помощи Insomnia.

Вся команда: совместное обсуждение базы данных.

На занятии:

Вся команда: присоединение к общему приложению, соединение отдельной базы данных с общей, проверка интерфейсов, сделанных другой командой, по примерным интерфейсам нашей команды.

**19.05.18**

Сделано к занятию:

Бакланов С.: реализация запросов, связанных с генерацией контрольных работ, составление тестовых файлов для демонстрации работоспособности программы.

Нкодиа С.: редактирование кода, реализация запросов для проверки решений контрольных работ, переписка с В.И.Кацманом по поводу обращения к сервису проверки решений задач.

Бойко М.: создание отчёта по работе в семестре.

Титов С.: тестирование запросов.

Вся команда: тестирование совместно с другими командами всех запросов, кроме связанных с проверкой решений, тестирование этих запросов отдельно.

На занятии:

Вся команда: демонстрация итогового приложения.

На протяжении всего семестра:

Бойко М.: работа с репозиторием и сообщение участникам команды об изменениях в файлах других команд, переписка с участниками других команд по поводу проекта.

## **Артефакты**

Файлы подсистемы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Файл | Содержание | Размер |
| task\_АППРЗ\_Описание.docx | Текстовый документ с описанием предметной области, бизнес-процессов подсистемы, действующих лиц, требований и программного интерфейса. | 203КБ |
| task.mdzip | Проект для MagicDraw с uml-диаграммами модели предметной области и вариантов использования подсистемы. | 120КБ |
| task\_db.mwb | Схема базы данных подсистемы, построенная при помощи MySQL Workbench. | 11КБ |
| task.jar | jar для запуска приложения подсистемы. | 79,4МБ |
| how\_to\_launch.txt | Текстовый файл с описанием процесса запуска приложения. | 1КБ |
| interface\_task.bmpr | Проект для Balsamiq Mockups с примерными интерфейсами для подсистемы. | 56КБ |
| Task\_Отчёт.docx | Отчёт по проекту | 29КБ |

А также общие проектные файлы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Файл | Содержание | Размер |
| script.sql | Скрипт для создания базы данных всей системы. | 19КБ |
| uml.mdzip | Проект для MagicDraw с uml-диаграммами модели предметной области всей системы. | 124КБ |

## **Итоги работы**

В результате работы команды была реализована вся требуемая функциональность, для трёх бизнес-процессов проведено тестирование в общей системе, т.е. совместно с работой других подсистем.

## Рекомендуемые улучшения

* Присоединение графического пользовательского интерфейса для запросов.
* Пополнение базы задач.

## **Рекомендуемые оценки**

1. Бойко Мария - 5
2. Бакланов Станислав - 5
3. Нкодиа Стэфани - 5
4. Титов Сергей - 5