

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ

КАФЕДРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ И КИБЕРНЕТИКИ

Направление 231000 – Программная инженерия

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: Программа для расчета вероятности пересечения стволов
нефтяных скважин

	ФИО	Подпись	Дата
Студент	Синявский Г. Н.		
Руководитель работы	Еникеева К. Р.		
Консультант	Еникеева К. Р.		
Контроль программного продукта			
Председатель комиссии по предзащите			
Рецензент			

Допущен к защите
Зав. кафедрой ВМК, д.т.н., проф.
_____ Н.И. Юсупова
“ _____ ” _____ 2015 г.

УФА — 2015г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ

КАФЕДРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ И КИБЕРНЕТИКИ

Направление 231000 – Программная инженерия

”УТВЕРЖДАЮ” Зав. кафедрой ВМК, д.т.н., проф.

_____ Н.И. Юсупова
_____ ” _____ 2015 г.

ЗАДАНИЕ

на подготовку выпускной квалификационной работы

студента Синявского Глеба Николаевича

1. Тема работы - Программа для расчета вероятности пересечения стволов нефтяных скважин (утверждена распоряжением по факультету No 100500 от “01” Июня 2015г.)
2. Срок представления работы “01” Января 2015г.
3. Описание задачи
Необходимо разработать программный продукт, позволяющий усреднять и визуализировать замеры стволов нефтяных скважен, а так же позволять оценивать вероятность пересечения стволов.
4. Математическая часть
???
5. Спецификация входных и выходных данных
Входные данные - csv-файлы, содержащие результаты замера ствола скважины. Выходные - визуализация скважины в пространстве, визуализации оценки расстояний между стволами.
6. Применяемые инструментальные средства
Библиотека построение графического интерфейса - Qt. СУБД - SQLite. Библиотека визуализации - MathGL.

7. Особые условия эксплуатации программного продукта

Основная ОС для запуска программного продукта - Windows 7 и старше, но продукт должен разрабатываться как кросс-платформенный и иметь возможность запуска под управлением ОС Linux.

8. Дополнительные условия

Продукт должен иметь возможность импортировать csv произвольного формата, для этого должен быть разработан мастер импорта, позволяющий выбирать диапазон ячеек таблицы и указывать их тип.

Руководитель работы _____

Консультант _____

Оглавление

Аннотация	2
Введение	3
1. Анализ проблемы и постановка задачи	4
1.1 Анализ предметной области	4
1.2 Содержательная постановка проблемы	4
1.3 Формальная постановка задачи	4
1.4 Структура решения задачи, декомпозиция задачи на подзадачи	4
1.5 Структура решения задачи разработки программного обеспечения	4
1.5.1 Функциональная модель	4
1.5.2 Информационная модель	4
1.6 Обзор технологий разработки программного обеспечения	4
1.6.1 Язык C++	4
1.6.2 SQLite	4
1.6.3 Qt	5
1.6.4 MathGL	5
1.6.5 Обоснованность выбора технологий	5
2. Математическое и информационное обеспечение	6
2.1 Классификация подзадач (отнесение подзадач к классу задач)	6
2.2 Математические модели подзадач (где применимо)	6
2.3 Методы решения подзадач (где применимо)	6
2.4 Информационные модели для подзадач (где применимо)	6
2.5 Алгоритмы и структуры данных для подзадач	6
3. Программное обеспечение	7
3.1 Аналитический обзор существующих программных технологий, применимых при решении поставленных задач	7
3.2 Архитектура разрабатываемого программного продукта	7
3.3 Язык программирования и инструментальные средства разработки	7
3.4 Технологии разработки ПО (моделирование разработки ПО, управление разработкой ПО, конфигурирование ПО, технологии тестирования ПО)	7
3.5 Описание структуры программного продукта	7
3.6 Описание интерфейса пользователя	7
4. Оценка качества решения	8
4.1 Тестирование ПО	8
4.2 Оценка качества программного продукта	8
4.3 Вычислительный эксперимент и анализ результатов	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	9

Аннотация

Введение

Описание предметной области

Мотивация, актуальность проблемы

Цели, задачи ВКР

Содержание работы по главам

1. Анализ проблемы и постановка задачи

1.1 Анализ предметной области

1.2 Содержательная постановка проблемы

1.3 Формальная постановка задачи

1.4 Структура решения задачи, декомпозиция задачи на подзадачи

Целью дипломной работы является разработка программного обеспечения, позволяющего визуализировать, усреднять и производить анализ замеров стволов нефтяных скважин, на основании данных, полученных с измерительного оборудования. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ существующих программных продуктов;
- разработка функциональной и информационной моделей, программного обеспечения;
- разработка модуля импорта данных
- разработка системы управления содержимым БД и усреднения замеров
- разработка модуля визуализации замеров
- разработка модуля расчетов расстояний между стволами
- разработка модуля визуализации расстояний между стволами

Формальной постановке задачи соответствует контекстная диаграмма методологии IDEF0, описывающая входные и выходные данные, управляющие воздействия и механизмы, влияющие на систему в целом, приведенная на рисунке 1.1.:

1.5 Структура решения задачи разработки программного обеспечения

1.5.1 Функциональная модель

1.5.2 Информационная модель

1.6 Обзор технологий разработки программного обеспечения

1.6.1 Язык C++

На данный момент, C++ остается одним из самых популярных и производительных языков программирования и применяется практически во всех прикладных областях программирования, от низкоуровневого программирования для микроконтроллеров, до высокопроизводительных серверных приложений и компьютерных игр.

1.6.2 SQLite

SQLite — это встраиваемая кроссплатформенная СУБД, которая поддерживает достаточно полный набор команд SQL и доступна в исходных кодах (на языке C). На данный момент является самой популярной встраиваемой СУБД. Применяется как на персональных компьютерах, так и в мобильных ОС и ”умных” телевизорах.

1.6.3 Qt

Qt — кроссплатформенный инструментарий разработки ПО на языке программирования C++, доступен в исходных текстах. Позволяет создавать кросс-платформенные приложения с богатыми возможностями графического интерфейса, работой с сетью, мультимедиа, БД и 3D-графикой. В окружении каждой поддерживаемой ОС будет выглядеть максимально похоже на ”родные” приложения системы.

1.6.4 MathGL

MathGL — кроссплатформенная библиотека для визуализации данных. Имеет интеграцию с Qt.

1.6.5 Обоснованность выбора технологий

На данный момент указанные технологии являются единственным способом, как выполнить требования о кроссплатформенности, так и получить легкий в поддержке продукт, базирующийся на надежных и поддерживаемых библиотеках.

2. Математическое и информационное обеспечение

2.1 Классификация подзадач (отнесение подзадач к классу задач)

2.2 Математические модели подзадач (где применимо)

2.3 Методы решения подзадач (где применимо)

2.4 Информационные модели для подзадач (где применимо)

2.5 Алгоритмы и структуры данных для подзадач

3. Программное обеспечение

- 3.1 Аналитический обзор существующих программных технологий, применимых при решении поставленных задач**
- 3.2 Архитектура разрабатываемого программного продукта**
- 3.3 Язык программирования и инструментальные средства разработки**
- 3.4 Технологии разработки ПО (моделирование разработки ПО, управление разработкой ПО, конфигурирование ПО, технологии тестирования ПО)**
- 3.5 Описание структуры программного продукта**
- 3.6 Описание интерфейса пользователя**

4. Оценка качества решения

4.1 Тестирование ПО

4.2 Оценка качества программного продукта

4.3 Вычислительный эксперимент и анализ результатов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты работы

Выводы