|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | | |
| ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет » | | |
| УДК 004 89 | Кафедра математического обеспечения вычислительных систем | |
| Программный продукт по предмету «Методы коллективной разработки программных систем» | | |
|  | | |
|  | | Работу выполнили студенты  Группы ПМИ–1,2 3-го курса механико-математического ф-та  Толов Я.Ф.  Юрков М.А.  Заманов М.Р. |
|  | | Работу проверила:  Преподаватель кафедры МОВС ПГНИУ  Плаксин М.А. |
| г. Пермь, 2018 | | |

# Определение требуемого персонала

Для решения поставленной задачи первоначально был составлен список персонала, который потребуется:

1. Архитектор
2. Разработчик
3. Тестер
4. Бизнес-аналитик

# Определение требуемой квалификации каждого специалиста

Архитектору требовалось разбираться в своей предметной области, владеть умениями по планировке предстоящих действий, составлению архитектуры проекта, стека технологий, интерфейса, также знание языка программирования, на котором осуществлялась реализация продукта, навык работы в команде.

Разработчику требовалось знание языка программирования, на котором осуществлялась реализация продукта, умение быстро и организовано выполнить задачи, поставленные архитектором, умение работы в команде.

Тестеру так же необходимо было хорошо разбираться в языке программирования, на котором осуществлялась реализация продукта, хорошо разбираться в поставленной задаче, желаемом результате, умение неординарно мыслить и подбирать самые небанальные варианты для тестов.

Бизнес-аналитику требовалось хорошо разбираться в предметной области, учитывать все интересы заказчика и представлять их членам бригады, представлять интересы конечного пользователя, обладать обширными знаниями в написании документации, системы обучения.

# Распределение работы между членами бригады

Работа между членами бригады была распределена следующий образом:

1. Написанием архитектуры проекта и формированием пользовательского интерфейса занимался Миша Юрков (Архитектор).
2. Написанием бакэнд’а программы, всех необходимых программных компонентов занимался Ярослав Толов (Разработчик).
3. Тестирование программы и написание документации осуществлялось Мишей Замановым (Тестер, Бизнес-аналитик).

# Планирование времени работы каждого специалиста

При планировании времени работы каждого специалиста были учтены их роли, поставленные задачи и цели, умения. Таким образом, члены бригады пришли к следующим цифрам:

1. Ярослав Толов планировал реализовать поставленные ему задачи за 7 часов.
2. Миша Юрков планировал справиться со своими задачами за 6 часов.
3. Миша Заманов так же, как и Ярослав, планировал реализовать необходимые задачи за 6 часов.

# Оценить, сколько часов затратил на работу каждый из членов бригады и вся бригада целиком.

В итоге же были получены следующие временные показатели:

1. Ярослав Толов – 15 часов
2. Миша Юрков – 13 часов
3. Миша Заманов – 14 часов

Целиком бригадой было потрачено 42 часа на реализацию проекта.

# Определение требуемого оборудования

В необходимый стек технологий были включены:

1. Программный продукт был реализован на языке C# в ***Visual Studio 2017***
2. Документация была написана в ***Microsoft Office***
3. Планирование проекта и распределение задач осуществлялось с помощью ***UML-технологий***
4. Управление версиями осуществлялось при помощи ***системы Git***
5. Коммуникация членов бригады осуществлялось при помощи таких программ, как ***Discord*** и ***Telegram***.

# Оценка полноты тестирования

Был проведён ряд тестов, который помог выявить некоторые неточности и возможные падения программы, впоследствии все нежелательные ситуации были устранены.

Таблица 1. Тесты, выявившие ошибочные ситуации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Подавалось на вход программе | Ожидалось получить | Было получено программным путём |
| \_\_\_(3 пробела) | Сообщение «Была введена пустая строка» | Падение программы |
| abs (4 | Сообщение «Некорректный ввод» | Пустая строка вывода |
| sqrt() | Сообщение «Некорректный ввод» | Падение программы |
| 86,4 | +-9,2951600308978 | Падение программы |
| (пустая строка) | Сообщение «Была введена пустая строка» | Пустая строка вывода |
| -2.6 | 1,61245\*i | Сообщение «Некорректный ввод» |
| 123f | Сообщение «Некорректный ввод» | Пустая строка вывода |
| \|/ | Сообщение «Некорректный ввод» | Пустая строка вывода |

Также приведём ряд тестов, которые ошибок не выявили, но были обязательными для того, чтобы удостовериться в корректной работе программы.

Таблица 2. Тесты, которые ошибочные ситуации не выявили

|  |  |
| --- | --- |
| Подавалось на вход программе | Ожидалось получить, было получено программным путём |
| 0 | 0 |
| 1 | +-1 |
| abs(-4) | +-2 |
| 123456789987654321123456789987654321 | +-3,5136418426E + 17 |
| -123456789987654321123456789 | 0,0006803368 + i\*11111111105000 |
| 9^3 | +-27 |
| a+b | 35/128+35/32\*a-35/64\*a^2+… |
| 1.5 | +-1,2247448713 |
| 1-a | 1-a/2-a^2/8-a^3/16-5/128\*a^4+… |
| sin(3.05)+a\*b\*c-a\*b\*c | +-0,3024312190 |
| asdfghjkl-asdfghjkl | 0 |
| hetiw23),q+234-fsedy9123%436F0 | Сообщение «Некорректный ввод» |

Так же необходимо упомянуть один тест, который не выдаёт правильный ответ, а выдаёт сообщение, что был осуществлён некорректный ввод, но сама программа не падает. Такая ситуация возникает, когда вводится строка с вычислениями, которая в конечном итоге приводит к отрицательному дробному числу. Ошибка связана с некорректной работой библиотеки MathNet, используемой в нашем проекте.

# Оплата труда

Совместно обсудив все проделанные действия, все члены бригады сошлись на едином мнение по оплате труда. Было решено распределить 100% между 3-мя студентами следующим образом:

1. Ярослав Толов – 33,3%
2. Миша Юрков – 33,3%
3. Миша Заманов – 33,3%

Оставшийся 0,1% было решено потратить на хлеб, который в последствии был скормлен голубям.