

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таныгин Максим Олегович  
Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики  
Дата подписания: 21.09.2023 13:19:53  
Уникальный программный ключ:  
65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
О.И. Логинова  
« 24 » 12 2017 г.



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Проектирование и архитектура программных систем" для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия"

Курск 2017

УДК 004.65

Составители: В.Г. Белов, Т.М. Белова

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент кафедры программной инженерии ЮЗГУ И.Н. Ефремова

**Определение функциональных требований к программному обеспечению:** методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Проектирование и архитектура программных систем" для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.Г. Белов, Т.М. Белова, – Курск, 2017. – 21 с.: ил. 6, табл. 17.

Изложена последовательность действий для разработки функциональных требований, и их размещения в файл проекта системы Eclipse.

Материал предназначен для студентов направления подготовки бакалавров 09.03.04 «Программная инженерия», а также будет полезен студентам всех направлений подготовки, изучающим технологии разработки баз данных.

Текст печатается в авторской редакции.

Подписано в печать 24.12.17. Формат 60x84 1/16.  
Усл. печ. л. 1,0. Уч.-изд. л. 99. Тираж 100 экз. Заказ 4369 Бесплатно.  
Юго-Западный государственный университет  
305040, Курск, ул.50 лет Октября, 94.

## Содержание

1 ЦЕЛЬ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ.....	4
2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ .....	5
2.1 ПОДГОТОВКА К РАЗРАБОТКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ..	5
2.2 ОСМЫСЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ.....	7
2.3 ДОБАВЛЕНИЕ ФАЙЛА DOC В ПРОЕКТ .....	17
3 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ.....	20
4 ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ.....	21

## **1 Цель лабораторной работы**

Целью лабораторной работы является приобретение знаний умений и навыков для создания функциональных требований к работе и их присоединения к проекту в виде doc-файла .

При использовании Eclipse можно помещать внешние файлы в проект для быстрого доступа к ним, что позволяет иметь быстрый и удобный доступ к необходимым файлам разработки непосредственно из среды разработки.

## **2 Порядок выполнения лабораторной работы**

### **2.1 Подготовка к разработке функциональных требований**

*Требования* – это возможности или условия, которым должна соответствовать системы или проект. Основная задача определения требований – найти, обсудить и зафиксировать, что действительно требуется от системы в форме, понятной и клиентам и членам команды разработчиков.

Прежде чем приступить к формулированию функциональных требований, необходимо сформулировать ответы на следующие вопросы:

- Каково ваше видение проекта?

Чтобы ответить на первый вопрос, не нужно детально расписывать все требования проекта и составлять реалистичный план по его реализации. Достаточно сформулировать общие принципы работы и базовые ожидаемые функции. Важно осознавать, что ответ на этот вопрос не является составлением функциональных требований, а лишь претворяет и облегчает дальнейшую работу.

Так, например, от турнира по игре «Судоку» ожидаются такие базовые функции, как: создание турниров, регистрация на турнир, хранение данных об участниках и турнирах, создание турнирной таблицы, создание двух идентичных заданий, анализ решений игроков, определение победителя и завершение турнира.

- Реально ли осуществить задуманное?

Чтобы ответить на данный вопрос необходимо определить, нет ли невыполнимых требований в означенных базовых функциях проекта (например, создание искусственного интеллекта, желающего захватить мир), а также с собственными навыками, понять, что из задуманного возможно осуществить с имеющимися навыками, а для каких необходимо будет изучение нового материала или привлечение сторонних специалистов.

Так, в видении проекта нет невыполнимых функций, а для создания сетевой турнирной игры «Судоку» необходимо изучить работу с базами данных и сервером, проект выполним.

- Кому нужен этот проект?

При ответе на этот вопрос необходимо определиться с целевой аудиторией проекта и её ожиданиями, предположить, будут ли они удовлетворены проектом в том виде, в котором он сформулирован.

Например, сетевая турнирная игра по Судоку необходима как организаторам, ожидающим функции создания и контроля турниров и построение турнирной таблицы и автоматический анализ результатов, так и участникам турнира, ожидающим честное онлайн-соревнование и удобную доску для игры.

- Стоит ли браться за этот проект?

Ответ на данный вопрос является заключением, итоговой чертой всей предварительной работы. Для ответа на него необходимо проанализировать собственные ответы на предыдущие вопросы и сделать вывод о целесообразности проекта.

Исходя из ответов в примерах, можно сделать вывод, что за реализацию проекта сетевой турнирной игры «Судоку» браться стоит, так как он является выполнимым и необходимым.

## **2.2 Осмысление функциональных требований**

Ключевым моментом разработки функциональных требований является создание модели прецедентов, однако перед её созданием необходимо описать функциональные требования. Для этого необходимо представить себе работу пользователя с обозначенными в представлении функциями и рассмотреть возможные альтернативные сценарии.

Так для сетевой турнирной игры «Судоку» составление описания функциональных требований будет выглядеть следующим образом:

Определяем того, кто из двух вариантов пользователей будет взаимодействовать первым, и какое это будет взаимодействие. В рассматриваемом примере, первым будет взаимодействовать создатель турнира, именуемый «Администратор» и его первым шагом будет создание турнира, как это показано в таблице 1.

Таблица 1

Действие пользователя	Отклик системы
0. Администратор заходит в окно «Турниры, в которых можно принять участие».	В окне отображена таблица с названием турнира, числом подавших заявку участников / максимальным числом участников турнира, датой проведения и датой окончания приёма заявок.
1. Администратор нажимает кнопку «Начать турнир».	Открывается окно «Настройка турнира», содержащее поля: «Название турнира», «Ограничение по числу участников», «Ограничение по времени», «Дата окончания приёма заявок», «Дата начала турнира».

На следующем шаге у Администратора будет несколько вариантов действий, в таблице 2 показан основной сценарий действий, а в таблице 3 – альтернативный ход событий.

Таблица 2

Действие пользователя	Отклик системы
2.1 Администратор устанавливает необходимые характеристики и нажимает в окне «Настройка	Выделяется пространство под новую турнирную таблицу, проводится проверка ранее зарегистрированных участников, которым отсылаются E-mail о начале нового турнира, окно «Настройка турнира» закрывается, открывается окно «Турнир», которое содержит: таблицу участников



Действие пользователя	Отклик системы
турнира» кнопку «Создать».	турнира, таймер до окончания приёма заявок, таймер до начала турнира, турнирную сетку.

Если в шаге 2 в базе данных нет ни одного участника, то действия согласно таблице 3.

Таблица 3

Действие пользователя	Отклик системы
2.2 Администратор устанавливает необходимые характеристики и нажимает в окне «Настройка турнира» кнопку «Создать».	Выделяется пространство под новую турнирную таблицу. Переход к шагу 3.

На этом действия Администратора на данном этапе завершает и начинается последовательность шагов Участника турнира. И первый его шаг показан в таблице 4.

Таблица 4

Действие пользователя	Отклик системы
3 Участник заходит в окно «Турниры, в которых можно принять участие».	В окне отображена таблица с названием турнира, числом подавших заявку участников / максимальным числом участников турнира, датой проведения, датой окончания приёма заявок и кнопкой «Подать заявку»

Подача заявки на турнир по основному сценарию ожидается таким образом, как это показано в таблице 5.

Таблица 5

Действие пользователя	Отклик системы
4.1 Участник нажимает кнопку «Подать заявку»	Открывается окно «Авторизация», в котором Участнику необходимо ввести свои логин и пароль.
5.1 Участник нажимает кнопку «Войти» в окне «Авторизация».	Проводится проверка введённых логина и пароля, в случае если пароль введён верно и количество участников меньше максимального в турнирную таблицу добавляется новый участник.

Однако данная последовательность имеет альтернативные сценарии развития, которые продемонстрированы в таблицах 6-10.

Если в шаге 4 участник ранее не регистрировался в системе, то действия согласно таблице 6.

Таблица 6

Действие пользователя	Отклик системы
4.2 Участник нажимает кнопку «Подать заявку».	Открывается окно «Авторизация», в котором Участнику необходимо ввести свои логин и пароль.
4.3 Участник нажимает кнопку «Зарегистрироваться».	Открывается окно «Регистрация нового участника».
4.4 Пользователь вводит данные о себе и нажимает кнопку «Зарегистрироваться».	В данные обо всех зарегистрировавшихся участников добавляется новый Участник, с рейтингом по умолчанию в 1200, окно «Регистрация нового участника закрывается» открывается окно «Авторизация» . Переход к шагу 4.1.

Если в шаге 5 участник неверно ввёл логин и пароль, то действия согласно таблице 7.

Таблица 7

Действие пользователя	Отклик системы
5.2.1 Участник нажимает кнопку «Войти» в окне «Авторизация».	Поля логина и пароля очищаются, пользователя просят ввести свой логин и пароль заново.
5.2.2 Участник повторно вводит свой логин и пароль и нажимает кнопку	Проводится проверка введённых логина и пароля, в случае если пароль введён верно и количество участников меньше максимального в турнирную

Действие пользователя	Отклик системы
«Войти» в окне «Авторизация».	таблицу добавляется новый участник. Переход к шагу 6.

Если в шаге 5 участник неверно ввёл логин и пароль, то действия согласно таблице 8.

Таблица 8

Действие пользователя	Отклик системы
5.3.1 Участник нажимает кнопку «Войти» в окне «Авторизация».	Поля логина и пароля очищаются, пользователя просят ввести свой логин и пароль заново.
5.3.2 Участник нажимает кнопку «Напомнить пароль».	Открывается окно «Выслать пароль», в котором пользователя просят ввести свой E-mail.
5.3.3.1 Участник вводит свой E-mail и нажимает кнопку «Отправить пароль».	Проводится поиск пользователя по E-mail, в случае если такой пользователь есть ему высылается пароль. Окно «Выслать пароль» закрывается открывается окно «Авторизация». Переход к шагу 6.

Если в шаге 5.3.3 участник по E-mail не найден, то действия согласно таблице 9.

Таблица 9

Действие пользователя	Отклик системы
5.3.3.2 Участник вводит свой E-mail и нажимает кнопку «Отправить пароль».	Проводится поиск пользователя по E-mail, в случае если такой пользователь не найден пользователю показывается сообщение «Участник с таким E-mail не найден». Окно «Выслать пароль» закрывается открывается окно «Регистрация нового участника». Переход к шагу 4.3.

Если в шаге 4 количество подавших заявку участников равно максимальному количеству участников, то действия согласно таблице 10.

Таблица 10

Действие пользователя	Отклик системы
5.4 Участник нажимает кнопку «Войти» в окне «Авторизация».	Пользователю высвечивается сообщение «Достигнуто максимальное количество участников, заявки больше не принимаются», окно «Авторизация» закрывается, таймер приёма заявок в окне «Турнир» обнуляется, турнир исчезает из списка турниров на которые можно подать заявку, приём заявок прекращается. Переход к шагу 6.

Действие пользователя	Отклик системы

Игра описывается на этапах 6, 7 и 8, показанных в таблице 11.

Таблица 11

Действие пользователя	Отклик системы
6.1 К моменту начала турнира все участники находятся в сети.	Формируется турнирная сетка, формируются задания для каждой пары, задания отсылаются.
7.1 Игроки решают задание за определённое время и отсылают ответ на сервер.	Проводится анализ ответа и исходя из времени затраченного на решение и количество верно расставленных цифр определяется победитель. Победитель переходит на следующий этап, проигравший выбывает из турнира. Каждый получает определённые изменения в рейтинг. Победителю и проигравшему показываются соответствующие сообщения. Переход к этапу 6.
8.1 Участник побеждает в турнире.	Всем остальным участникам на почту отправляются благодарности на участие, победителю отсылается поздравление, турнир помечается завершённым.

А их альтернативной ход показан в таблицах 12-16.

Если в шаге 6 ни один из участников не явился на турнир, то действия согласно таблице 12.

Таблица 12

Действие пользователя	Отклик системы
6.2 К моменту начала турнира ни один из участников не находится в сети.	Турнир считается технически не состоявшимся, всем участникам записывается техническое поражение. Переход к шагу 0.

Если в шаге 6 некоторые участники турнира отсутствуют, то действия согласно таблице 13.

Таблица 13

Действие пользователя	Отклик системы
6.3 Участник не явился на турнир.	Участнику записывается техническое поражение и он удаляется из участников турнира. Переход к шагу 7.

Если в шаге 7 игроки набирают одинаковое число очков, то действия согласно таблице 14.

Таблица 14

Действие пользователя	Отклик системы
-----------------------	----------------

7.2 Игроки решают задание за определённое время и отсылают ответ на сервер.	Игроки получают определённое изменение в рейтинг, между ними признаётся ничья, оба переходят на следующий раунд. Переход к шагу 6.
---	--

Если в шаге 7 от одного игрока не приходит результат, то действия согласно таблице 15.

Таблица 15

Действие пользователя	Отклик системы
7.3 Игроки решают задание за определённое время и отсылают ответ на сервер.	Игроку засчитывается техническое поражение и он выбывает из турнира. Переход к шагу 6.

Если в шаге 6 присутствует всего один игрок, то действия согласно таблице 16.

Таблица 16

Действие пользователя	Отклик системы
6.4 Во всей турнирной сетке присутствует всего один участник.	Этот участник признаётся победителем турнира. Переход к шагу 8.

Альтернативный ход для шага 8 в таблице 17 является особым случаем, поскольку является альтернативным ходом Администратора, а не системы.

Если в шаге 8 нет победителя, турнир необходимо завершить досрочно и выполнить действия согласно таблице 17.



Таблица 17

Действие пользователя	Отклик системы
8.2 Администратор нажимает кнопку «Завершить турнир»	Ожидается окончание раунда, перед началом формирования следующего турнир признаётся завершённым с нулевым результатом для всех оставшихся участников. Переход к шагу 0.

### 2.3 Добавление файла doc в проект

Чтобы добавить файл doc в проект, необходимо:

1. Открыть папку проекта, как это показано на рисунке 1.

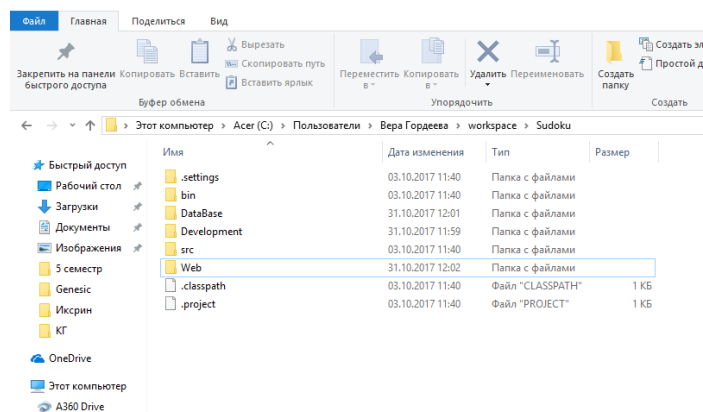


Рисунок 1

2. Создать новую папку для файлов в проекте щёлкнув ПК1 на проекте и выбрав пункты, показанные на рисунке 2.

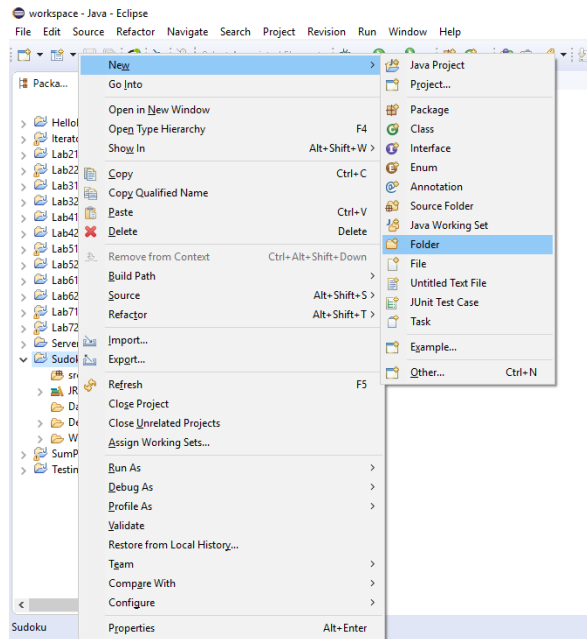


Рисунок 2

3. В открывшемся окне выбрать корневую папку, в которой будет создана папка, куда будут помещены файлы, см. рисунок 3.

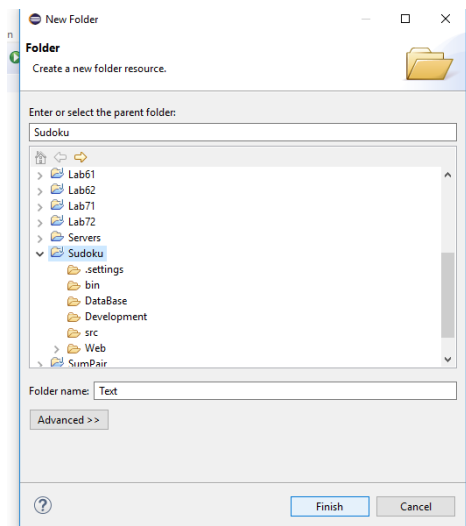


Рисунок 3

4. Перетащит в папку файлы, как это показано на рисунке 4.

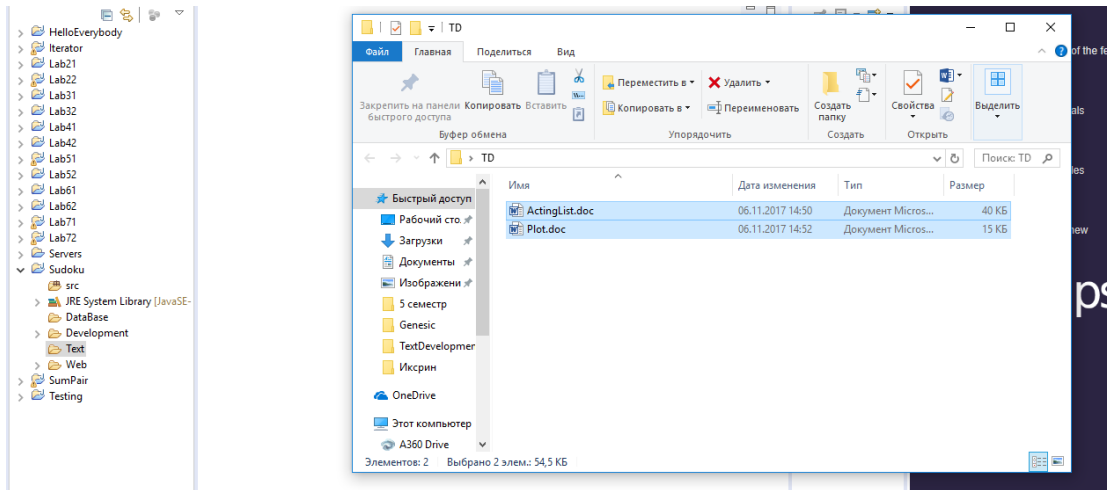


Рисунок 4

5. Выбрать один из двух типов (рисунок 5) перемещения файлов.

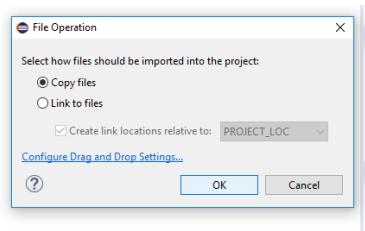


Рисунок 5

6. Открыть папку в проекте, как показано на рисунке 6.

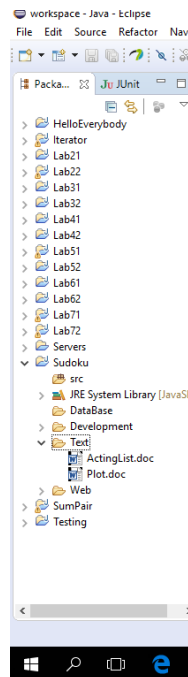


Рисунок 6

### **3 Содержание отчета по лабораторной работе**

В сводный отчет по лабораторным работам в качестве одного из разделов или подразделов включаются функциональные требования.

#### 4 Вопросы к защите лабораторной работы

1. Что такое требования?
2. Какова основная задача определения требований?
3. На какие вопросы необходимо ответить, прежде чем приступить к определению требований.
4. Какова последовательность действий при регистрации на сайте?
5. Как понять, реально ли осуществить задуманный проект?
6. Как понять, кому задуманный проект необходим?
7. Кому может понадобиться программа матричного онлайн-калькулятора?
8. Как создать папку в проекте в системе Eclipse?
9. Как поместить файлы в папку проекта в Eclipse?
10. Какими двумя способами можно поместить файлы в папку в Eclipse?