Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра инженерной психологии и эргономики

Дисциплина: Теория и практика инженерно-психологического

проектирования и экспертизы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту

на тему

ЭРГОНИМИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ PLEX

БГУИР

Студент: гр.110901 Русак А.Д.

Руководитель: Шупейко И.Г.

Минск 2015

**СОДЕРЖАНИЕ**

# ВВЕДЕНИЕ

Актуальность разработки системы поиска статических данных обусловлена.

# 1 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Целью данной работы является написание системы для регулирования, отслеживания и управления работой проекта PLEX. Она может использоваться как обычными работниками, так и менеджментом в целях улучшения качества продукта, слежения за сроками, производительностью людей.

Данная система должна быть негромоздкой, понятной с первого взгляда. Пользователь должен делать как можно меньше действий для того, чтобы увидеть необходимую информацию на экране монитора.

Система выгружает данные из сторонней системы JIRA по конкретному расписанию для того, чтобы всегда иметь свежую информацию о состоянии проекта, активностях его работников, заказчиков.

Система написана на AngularJS и представляет собой Web-приложение, написанное на платформе NodeJS. Она достаточно легко расширяется и может интегрироваться с другими сторонними системами.

# 2 АНАЛИЗ ФУНКЦИЙ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ СЧКС

Функции системы определяются исходя из задач, которые система должна решать. В этой связи в разрабатываемом приложении выделяются следующие функции, выполняемые системой «человек – компьютер – среда» (СЧКС):

– просмотр актуального состояния по проделанной работе;

– просмотр статистики выполненной работы по неделям;

– просмотр статистики расхода времени на страницы;

– просмотр статистики потраченных часов на разработку приложений;

– просмотр всех данных по разработке приложений;

– просмотр всех данных по разработке модулей;

– просмотр подробной статистики по модулям;

– просмотр времени, потраченного разработчиками;

– просмотр неотвеченных вопросов по багам;

– интеграция с системой JIRA.

# 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФУНКЦИЙ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СЧКС

Содержание функций, указанных в пунктах 1 – 10 второго раздела, можно описать следующим образом:

1. Для просмотра актуальной информации о проделанной работе и запланированной работе надо нажать кнопку «Burndown». Мы увидим график, который показывает движение к намеченной цели и сколько осталось «стори-поинтов» до окончания работ. На графике имеются кнопки для фильтрации результатов: «Planned burn core», «Actual burn core», «Projected burn core», «Actual burn QA», «Projected burn QA».
2. Для просмотра статистики выполненной работы надо нажать кнопку «Weekly». Мы увидим график с разбиением по месяцам, а в месяце на 4 недели, который показывает количество проделанной работы в «стори-поинтах». Мы также можем отсортировать эти данные по командам, которые работают на данный момент с помощью кнопок на графике для фильтрации результатов: «Renaissance», «Automation», «Viva», «Inspiration», «Nova», «Liberty», «Elfish». После графика представлена таблица с подсчётами.
3. Для просмотра статистики по расходу времени на страницы необходимо нажать кнопку «Size». Мы увидим график, который нам показывает, сколько времени было затрачено на страницу в зависимости от её размера. Это позволяет увидеть полную картину для менеджемента, сколько времени надо закладывать дополнительно для общения с заказчиком и предотвращения выхода за положенное время. Также на графике для удобства есть кнопки для фильтрации данных: «SmallDev», «MediumDev», «LargeDev», «LargePlusDev», «ExtraLargeDev», «XXLDev», «XXXLDev».
4. Для просмотра потраченных часов на разработку приложения в зависимости от «стори-поинтов» необходимо нажать кнопку «Hours». Мы увидим график, который показывает, сколько часов было потрачено на разработку приложения в зависимости от «стори-поинтов», что позволяет понять, насколько коррелируют эти величины. На графике имеются кнопки для фильтрации данных: «Development Time Total», «QA Time Total», «Dev Time Inspiration», «QA Time Inspiration», «Dev Time Renaissance», «QA Time Renaissance», «Dev Time Viva», «QA Time Viva», «Dev Time Nova», «QA Time Nova», «Dev Time Liberty», «QA Time Liberty».
5. Для просмотра данных о всех приложениях, которые находятся в различных статусах, необходимо нажать кнопку «CloudApps». Открыв эту страницу, мы увидим на ней таблицу, колонки которой называются соотносительно статусам, в которых приложения могу находиться в данный момент. У нас доступно множество опций для фильтрации данных слева от таблицы, а в таблице показана самая важная информация, касаемая нашего приложения, такая как количество страниц в приложения, количество рассчитанных «стори-поинтов» для приложения, приоритет приложения.
6. Для просмотра данных о всех модулях, которые находятся в различных статусах, необходимо нажать кнопку «Modules». Открыв эту страницу, мы увидим таблицу, колонки которой называются соотносительно фаз, которые были на проекте, и на которые были проставлены определённые сроки, в которые они должны были быть выполнены. У нас доступно множество опций для фильтрации данных, а в таблице показана важнейшая информация по модулям, такая как количество приложений в модуле, количество рассчитанных «стори-поинтов» для модуля, приоритет модуля.
7. Для просмотра подробной статистики по модулям с точки зрения разработки и тестирования нам необходимо нажать кнопку «Completion». Мы увидим на странице таблицу, колонки которой являются неделями, начиная со старта проекта. В таблице содержится информация о том, когда закончилась разработка модуля, когда завершилось тестирование модуля и когда этот модуль был принят заказчиком. Слева от таблицы доступно множество опций для фильтрации данных.
8. Для просмотра затраченного времени разработчиком и просмотра «стори-поинтов», которые он заработал, выполняя страницы нам необходимо нажать кнопку «Timesheet». Открыв эту страницу, мы увидим фильтры по датам, а ниже таблицы для каждой команды и информация по времени, потраченному каждым членом команды и количество заработанных «стори-поинтов».
9. Для просмотра неотвеченных вопросов по багам, которые были найдены тестировщиками необходимо нажать кнопку «Range Statictic». Далее выбрать из выпадающего меню пункт «Bugs». Суть этого пункта заключается в том, чтобы увидеть, как долго не было ответов по важным дефектам, найденным в системе, с целью быстрого их устранения.
10. В системе существует интеграция со сторонней системой JIRA, для того, чтобы получить все необходимые данные. Эта функциональность запускается каждый день в полночь, но существует возможность запустить её собственноручно. Для этого необходимо нажать кнопку «Burndown». В самом низу страницы мы увидим кнопку с названием «Mass JIRA Update». Нажав эту кнопку наше приложение получит самые актуальные данные.

# 4 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ МЕЖДУ ЧЕЛОВЕКОМ И ТЕХНИКОЙ В РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ СИСТЕМЕ

Эргономические требования, предъявляемые к выбору варианта распределения функций между человеком и машиной, реализуются с учетом возможностей человека и машины для выполнения конкретных операций, соответствия загрузки человека его возможностям, ответственности человека за результаты работы системы, мотивации деятельности человека в системе.

Распределение функций в СЧКС между человеком и техническими устройствами осуществляется на основе следующих принципов:

– функция передается тому или иному компоненту системы на основе сравнительного анализа человека и техники на предмет возможности и эффективности ее выполнения ими;

– человеку также передаются те функции, которые определяются особенностями системы с учетом ее назначения, т.е. за человеком сохраняются функции, которые он должен выполнять в системе обязательно безо всякого дополнительного сравнительного анализа возможностей человека и машины. [1]

Учитывая названные принципы, проведем анализ функций системы измерение объема КП с целью распределения их между человеком и компьютером. Результаты работы представим в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение функций между человеком и компьютером в проектируемой СЧКС (измерение объема КП)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название функции | Что делает в системе человек | Что выполняет в системе компьютер |
| 1 | 2 | 3 |
| Просмотр актуального состояния по проделанной работе | Человек нажимает кнопку «Burndown» | ПК получает записи из базы данных и отображает их |
| Просмотр статистики выполненной работы по неделям | Человек нажимает кнопку «Weekly» | ПК получает записи из базы данных и отображает их |
| Просмотр статистики расхода времени на страницы | Человек нажимает кнопку «Size» | ПК получает записи из базы данных и отображает их |

Продолжение таблицы 4.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Просмотр статистики потраченных часов на разработку приложений | Человек нажимает кнопку «Hours» | ПК получает записи из базы данных и отображает их |
| Просмотр всех данных по разработке приложений | Человек нажимает кнопку «CloudApps» | ПК получает записи из базы данных и отображает их |
| Просмотр всех данных по разработке модулей | Человек нажимает кнопку «Modules» | ПК получает записи из базы данных и отображает их |
| Просмотр подробной статистики по модулям | Человек нажимает кнопку «Completion» | ПК получает записи из базы данных и отображает их |
| Просмотр времени, потраченного разработчиками | Человек нажимает кнопку «Timesheet» | ПК получает записи из базы данных и отображает их |
| Просмотр неотвеченных вопросов по багам | Человек нажимает кнопку «Range Statistic», затем выбирает «Bugs» в выпадающем списке | ПК получает записи из базы данных и отображает их |
| Интеграция с системой JIRA | Человек нажимает кнопку «Burndown», а затем на кнопку «Mass JIRA Update» | ПК получает записи из базы данных сторонней системы и сохраняет их в свою базу данных |

По итогу распределения функций и проведенного анализа в проектируемой СЧКС «Система управления проектом PLEX» можно сделать следующие выводы:

* в разрабатываемой системе планируется наличие одной роли пользователей (клиент-администратор), проектируемая система должна состоять из наиболее общего случая, одной подсистемы «человек – компьютер – среда»;

– условные роли пользователя (клиент-администратор) относительно независимы, поэтому их нельзя функционально разделить.

# 5 АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ СЧКС И РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ ПРОГРАММЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ТЕХНИЧСЕКОГО ЗВЕНА СИСТЕМЫ

Система «человек – компьютер – среда» состоит из трех основных частей:

– Человек-оператор, который может быть клиентом, разработчиком, модератором и администратором, но для данной системы человек-оператор является только клиентом. Пользователи, воздействуя на техническое звено системы, выполняют различные задачи. Администратор и модератор определяет содержание задачи и проверяет результаты. На работу человека-оператора влияют его знания, опыт, психические и физиологические особенности, мотивы и цели деятельности и др.

– Техническое звено системы включает программное и аппаратное обеспечение, а также оборудование рабочего места. К аппаратному обеспечению относится персональный компьютер, состоящий из системного блока, монитора, клавиатуры и мыши. К оборудованию рабочего места относится стол, кресло и подставка для ног. Программное обеспечение представляет собой совокупность операционной системы и прикладной программы. Состояние технического звена определяется уровнем развития программных и аппаратных технологий на момент использования «Системы регулирования учебных планов», финансовыми затратами на покупку и ремонт компьютеров, на покупку лицензионного программного обеспечения, грамотной компоновкой различных частей технического звена между собой.

– Рабочая среда рабочего места человека-оператора включает такие факторы, как освещенность, шум, аэроионный состав воздуха, микроклимат, вибрация, электромагнитное излучение. Если не ставится цель изучить работу человека-оператора в экстремальных условиях, то все факторы необходимо привести к оптимальному значению. В иных случаях можно варьировать значения необходимых параметров, не допуская при этом причинения ущерба здоровью работающего.

Если хотя бы один из компонентов СЧТС находится в состоянии, не удовлетворяющем условиям техники безопасности, использование системы должно быть отложено до устранения негативно влияющих факторов.

Web-приложение легко расширяема в целях добавления новых функций, написана на языке, обеспечивающем достаточное быстродействие для эксперимента. Web-приложение должно поддерживаться любым браузером (Firefox, Chrome, Internet Explorer, Opera). Оно не должно содержать грамматических ошибок, неправильных функциональных переходов. Необходимо обеспечивать защиту от неправильных действий пользователя, чтобы из-за одной оплошности не потерять начальные данные или отредактированные.

Написание «Системы регулирования учебных планов» производилось на платформе Node.js, с использованием фрэймворка для построения фронтэнд приложений AngularJS, REST-сервисов, DDD (Domain Driven Design) архитектуры, базы данных Mongo DB.

Node.js — программная платформа, основанная на движке V8 (транслирующем JavaScript в машинный код), превращающая JavaScript из узкоспециализированного языка в язык общего назначения.

В DDD архитектуре можно выделить четыре уровня:

– Доменный уровень содержит в себе сущности. Проще всего сущности выражать в виде существительных: люди, места, товары и т. д. У сущностей есть и индивидуальность, и жизненный цикл. Во время проектирования думать о сущностях следует как о единицах поведения, нежели как о единицах данных. Чаще всего какие-то операции, которые вы пытаетесь добавить в модель, должна получить какая-то сущность, или при этом начинает создаваться или извлекаться новая сущность.

– Уровень репозиториев используется для взаимодействия с базой данных или иным источником, в котором можно хранить информацию. Используется преимущественно для операций сохранения, изменения, удаления и добавления данных в базу данных.

– Уровень сервисов – уровень, на котором реализуется бизнес-логика нашего приложения. Использует внутри себя уровень репозиториев для получения данных, их изменения, анализа и последующей обработки.

– Уровень представления – уровень, на котором пользователи взаимодействуют с приложением. Уровень представления содержит общий код интерфейса пользователя, отделенный код и конструкторов, используемых для представления информации пользователю.

MongoDB – документо-ориентированная система управления базами данных (СУБД) с открытым исходным кодом, не требующая описания схемы таблиц.

# 6 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА В РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ СИСТЕМЕ (РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ РАБОТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ)

На этом этапе эргономического проектирования нам необходимо разработать алгоритмы работы пользователя – человека-оператора в данной системе. При этом алгоритмы работы должны быть разработаны для всех человеко-машинных систем, которые создаются в процессе функционирования системы. Пользователь входит в систему для работы. Выбирает структурные части системы и, определив вид задачи, нажимает на копки или списки на форме. Для редактирования данных, пользователь вводит необходимую информация в поля, загружаемые на форму.

Алгоритмы должны быть связанны с процессами информационного взаимодействия человека и техники, и отражать то содержание и условия деятельности человека, т.е. они должны содержать данные о средствах представления необходимой информации человеку в приложении, а также данные о средствах ввода информации в техническое звено системы.

Для нашей системы, разработано несколько алгоритмов, которые связаны с выполнением человеком различных функций в системе. Алгоритм работы пользователя с системой «Вход в систему» представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Алгоритм работы пользователя с системой «Вход в систему»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание операции | Обращение к СОИ | Обращение к ОУ |
| 1 Включение ПК | Индикатор включения на системном блоке | Кнопка включения на системном блоке |
| 2 Включение дисплея | Индикатор включения на дисплее | Кнопка включения дисплея |
| 3 Запуск браузера | Ярлык на экране дисплея | Взаимодействие с клавиатурой |
| 4 Ожидание загрузки стартовой страницы | Окно браузера |  |
| 5 Вход в систему | Изображение на мониторе | Щелчок мыши |

Просмотр и анализ данных по разработке приложения. Алгоритм работы пользователя с системой «Просмотр данных по приложениям» представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Алгоритм работы пользователя с системой «Просмотр данных по приложениям и их анализ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание операции | Обращение к СОИ | Обращение к ОУ |
| 1 Вход в систему | Изображение на мониторе | Щелчок мыши |
| 2 Вход на страницу | Изображение на мониторе | Щелчок мыши |
| 2 Просмотр данных в таблице | Изображение на мониторе |  |
| 3 Фильтрация данных представленных в таблице | Кнопки для фильтрации данных по статусу приложений: «Deffered», «Open», «Reopened», «Assigned», «In Progress», «Code Review», «Ready for QA», «Testing in progress», «Blocked», «Resolved», «Accepted», «PM Handoff», «PM Review», «LA Ready». | Щелчок мыши |
| 4 Анализ данных после фильтрации | Изображение на мониторе |  |

Запуск интеграции со сторонней системой JIRA с целью получения актуальной информации. Алгоритм работы пользователя с системой «Обновление данных для системы» представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Алгоритм работы пользователя с системой «Просмотр группы»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание операции | Обращение к СОИ | Обращение к ОУ |
| 1 Вход в систему | Изображение на мониторе | Щелчок мыши |
| 2 Вход на страницу | Изображение на мониторе | Щелчок мыши |
| 3 Запуск обновления данных | Кнопка «Mass JIRA Update» на странице | Щелчок мыши |
| 4 Проверка обновлённых данных | Изображение на мониторе | Щелчок мыши |

Для каждого разработчика можно посмотреть количество времени, потраченного за определённый промежуток времени и количество заработанных «стори-поинтов» за проделанную работу. Алгоритм работы пользователя с системой «Анализ производительности разработчика» представлен в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Алгоритм работы пользователя с системой «Изменение учебного плана»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание операции | Обращение к СОИ | Обращение к ОУ |
| 1 Вход в систему | Изображение на мониторе | Щелчок мыши |
| 2 Вход на страницу | Изображение на мониторе | Щелчок мыши |
| 3 Выбор фильтра поиска | Два поля для ввода начальной и конечной даты | Щелчок мыши, взаимодействие с клавиатурой |
| 4 Просмотр данных в результирующей таблице | Изображение на мониторе |  |
| 5 Анализ данных после заполнения дат | Изображение на мониторе |  |

# 7 АНАЛИЗ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ СЧКС

Эргономические свойства системы «человек – компьютер – среда» определяют ее целостную эргономическую характеристику – эргономичность. Эффективность функционирования определяется взаимовлияющими показателями работы технического звена и работоспособности человека-оператора, а также эффективностью взаимодействия человека и машины в процессе функционирования системы.

На систему «человек – компьютер – среда» оказывают влияние различные факторы, которые определяют эффективность функционирования системы. Существует большое количество различных факторов, среди которых выделяют следующие основные группы:

– антропометрические;

– физиологические;

– психофизиологические;

– психологические;

– социально-психологические;

– гигиенические факторы.

Рассмотренные эргономические требования предъявляют к различным элементам СЧТС:

– рабочим местам операторов;

– пультам управления;

– органам управления и индикации;

– к средствам отображения и ввода информации;

– эксплуатационной документации.

Влияние социально-психологического показателя в данном случае будет почти отсутствовать, поскольку части системы, в которых работают различные пользователи, изолированы друг от друга (у каждого пользователя своя система).

Также на систему будут оказывать небольшое влияние антропометрические в связи с тем, что пользователь находится в обычном офисном помещении.

Эргономические показатели, рассмотренные с точки зрения необходимости их обеспечения, для полного анализа эргономических показателей определяют номенклатуру эргономических требований к ней, которая представлена в таблице 7.1. [2]

Таблица 7.1 – Номенклатура факторов, определяющих эффективность функционирования СЧКС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование факторов группы | Номенклатура факторов группы | Соответствие системы требованиям |
| 1 | 2 | 3 |
| Антропометрические факторы | Соответствие размеров рабочего стола размерам и форме тела человека | Соответствует |
| Соответствие размерам рабочего кресла размерам и форме тела человека |
| Соответствие ОУ размерам и форме тела человека |
| Физиологические факторы | Соответствие усилий на ОУ силовым возможностям человека | Соответствует |
| Соответствие требований выполнения алгоритма работы скоростным возможностям человека |
| Соответствие объема двигательной нагрузки энергетическим возможностям человека |
| Соответствие организации системы управляющих движений принципам экономии рабочих движений |
| Психофизиологические факторы | Соответствие размеров, яркости и контраста информационных знаков возможностям зрительного анализатора | Соответствует |
| Соответствие пространственных характеристик предъявляемых сообщений оптимальным зонам поля зрения оператора |
| Соответствие характеристик звуковых сигналов возможностям слухового анализатора человека |

Продолжение таблицы 7.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Психологические факторы | Соответствие цветов надписей и знаков стереотипам восприятия | Не соответствует |
| Соответствие объемов информации, требующей запоминания, возможностям памяти человека |
| Отсутствие неоднозначного толкования требований инструкций и команд |
| Отсутствие компоновки ОУ и СОИ стереотипам восприятия |
| Соответствие индикации срабатывания ОУ сформированным навыкам |
| Наличие индикации хода выполнения функции |
| Соответствие количества одновременно предъявляемых сигналов возможностям внимания человека |
| Использование необходимых средств привлечения внимания |
| Отсутствие нестандартных сокращений и аббревиатур |
| Соответствие сложности инструкций, времени, отводимому на их усвоение |
| Одинаковый характер команд на протяжении всего периода работы в системах в схожих ситуациях |
| Наличие указаний на проблемы, возникающие в процессе обслуживания системы |
| Наличие подсказок о следующих шагах работы в системе |
| Наличие предупреждений о нежелательных последствиях некоторых действий |

Продолжение таблицы 7.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Социально-психологические факторы | Отсутствие возможности согласовать действия в случаях различного понимания инструкций пользователями | Соответствует |
| Отсутствие ограничений к выполнению некоторых функций пользователями различного статуса |
| Гигиенические факторы | Соответствие уровней освещенности, шума, микроклимата, рабочего места гигиеническим нормам | Соответствует |
| Соответствие уровней излучений на рабочем месте гигиеническим нормам |
| Соответствие уровней вибрации рабочего места гигиеническим нормам |
| Соответствие газового состава воздуха рабочей зоны гигиеническим нормам |

По итогу анализа эргономических показателей, определяющих эффективность функционирования счкс «Система регулирования учебных планов» можно сделать следующие выводы:

* отсутствует индикация хода выполнения функции;
* отсутствуют подсказки о следующих шагах работы в системе;
* отсутствуют предупреждения о нежелательных последствиях некоторых действий.

# 8 РАЗРАБОТКА СЦЕНАРИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ И ПК С ПРОРАБОТКОЙ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К КОМПОНОВКЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Для того чтобы пользователю войти в «Систему регулирования учебных планов» необходимо запустить ярлык программы на локальном диске. В открывшемся окне разработан интуитивно понимаемый дизайн, основные органы управления на форме отличительно выделены.

Чтобы перейти на форму меню нужно нажать на кнопку «ENTER». Для ознакомления с информацией о системе необходимо нажать на кнопку «ABOUT», а для того, чтобы завершить работу в системе – «EXIT». Окно формы входа в систему показано на рисунке 8.1.

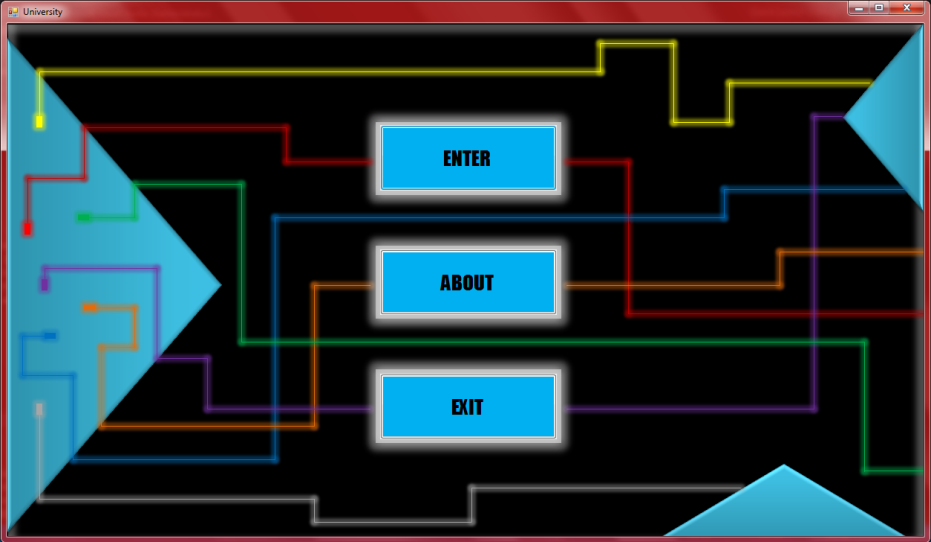


Рисунок 8.1 – Окно входа в систему

На форме меню отображены основные элементы управления и отображения информации данной системы. Пользователь может выбрать сущность для работы с ней, нажав на одну из кнопок блока сущностей: Student, Group, Specialty, Discipline.

4

После выбора сужности пользователь может работать с этой сущностью. Например, для того, чтобы удалить студента необходимо ввести в поле поиска его фамилию и выделить соответствующую запись в DataGridView, после чего нажать на кнопку «DELETE». Форма меню представлена на рисунке 8.2.

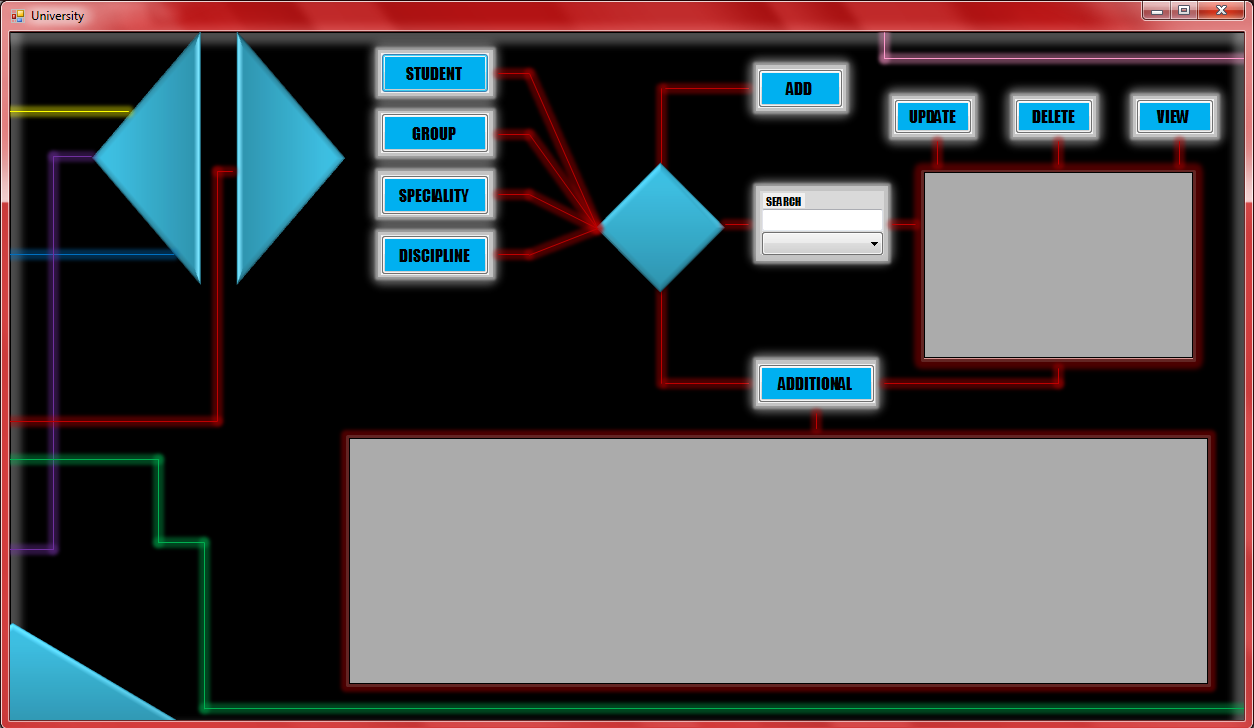


Рисунок 8.2 – Рабочее окно

Для добавления сущности необходимо нажать на кнопку «ADD», после чего в открышемся окне заполнить даных и добавить их нажатием на кнопку «ADD». Форма добавления показана на рисунке 8.3.

1

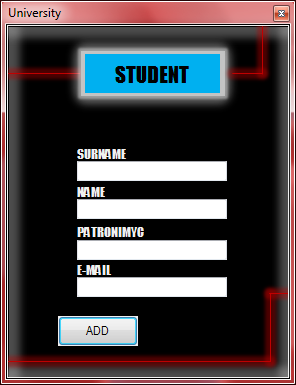


Рисунок 8.3 – Форма добавления

1

1

1

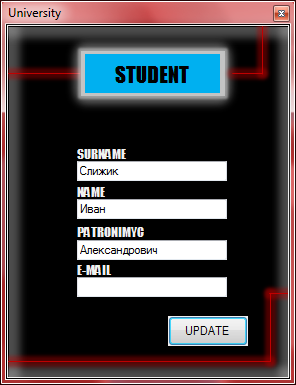
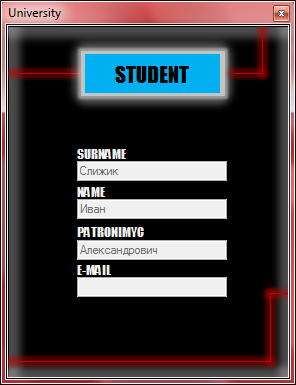
****

Рисунок 8.4 – Формы изменения и просмотра

[1] – Шупейко, И. Г. Теория и практика инженерно-психологического проектирования и экспертизы: учебно-методическое пособие к практическим видам занятий / И. Г. Шупейко. – Минск : БГУИР, 2009. – 126 с.