Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ

УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий каф. КИБЭВС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шелупанов А.А.

\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_\_\_\_\_

дата

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ «АНАЛИЗАТОР ТОНАЛЬНОСТИ»

Курсовая работа по дисциплине «Технологии и методы программирования»

Техническое задание

СОГЛАСОВАНО

Преподаватель каф. КИБЭВС  
\_\_\_\_\_\_\_ Никифоров Д.С.

\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_\_\_\_\_

дата

РАЗРАБОТЧИКИ

Студенты группы 726:

\_\_\_\_\_\_\_ Кравцова А.В.

\_\_\_\_\_\_\_ Грохотова Е.А.

\_\_\_\_\_\_\_ Васильева М.И.

\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_\_\_\_\_

дата

Томск 2018

**1 Общие сведения**

Полное название системы: информационно-аналитическая система для определения тональности текста. Далее приложение будет именоваться «Анализатор тональности».

Заказчик: преподаватель кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС) Томского Государственного Университета Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР) Никифоров Дмитрий Сергеевич.

Разработчики: студенты группы 726 факультета безопасности кафедры КИБЭВС ТУСУР Кравцова Анастасия Владимировна, Васильева Мария Игоревна и Грохотова Екатерина Андреевна.

Разработка системы ведётся на основании следующих документов:

* ГОСТ 34.602-89. Утверждён Государственным комитетом СССР по стандартам Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР 01.01.1990;
* Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Методы программирования» для специальности 090105 Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем. Утверждено Е.М. Давыдовой и Р.В. Мещеряковым в 2012 году;
* Требования к курсовой работе. Утверждено Никифоровым Д.С. 13.09.2018.

Плановый срок начала работы по созданию системы 01.10.2018.

Плановый срок окончания работы по созданию системы 20.12.2018.

Работы не финансируются.

Результаты работы предъявляются в сроки, указанные в пункте 6, в виде документов, указанных в пункте 8.

**2 Назначение и цели создания системы**

2.1 Назначение системы

Система предназначена для управления автоматизированным анализом текстового сообщения. Использовать систему предполагается на коротких сообщениях, содержащих неформальную лексику.

2.2 Цель создания системы

Для данной автоматизированной системы показателем производительности является точность оценки тональности текстового сообщения.

Точность этой оценки есть критерии оценки достижения целей создания системы.

**3 Характеристики объекта автоматизации**

Объект автоматизации представляет собой клиент-серверное приложение, позволяющее клиентам произвести быстрый анализ текстовых сообщений.

Климатические условия эксплуатации должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим средствам в части условий их эксплуатации.

**4 Требования к системе**

4.1 Требования к системе в целом

4.1.1 Требования к структуре и иерархии системы не предъявляются. Компоненты системы должны активно взаимодействовать с сервером, отправляя и принимая запросы. Обмен информацией с сервером должен происходить автоматически. Для АС определены следующие режимы функционирования: нормальный режим функционирования, предаварийный и аварийный режим функционирования. Основным режимом функционирования АС является нормальный режим. В нормальном режиме функционирования системы:

* клиентское программное обеспечение и технические средства пользователей и администратора системы обеспечивают возможность функционирования в течение рабочего дня (с 09:00 до 20:00) пять дней в неделю;
* серверное программное обеспечение и технические средства северов обеспечивают возможность круглосуточного функционирования, с перерывами на обслуживание;
* исправно работает оборудование, составляющее комплекс технических средств;
* исправно функционирует системное, базовое и прикладное программное обеспечение системы.

Для обеспечения нормального режима функционирования системы необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения и комплекса технических средств системы, указанные в соответствующих технических документах (техническая документация, инструкции по эксплуатации и т.д.). Аварийный режим функционирования системы характеризуется отказом одного или нескольких компонент программного и (или) технического обеспечения. В случае перехода системы в предаварийный режим необходимо:

* завершить работу всех приложений, с сохранением данных;
* выключить рабочие станции операторов;
* выключить все периферийные устройства;
* выполнить комплекс мероприятий по устранению причины перехода системы в аварийный режим.

АС должна предоставлять инструменты диагностирования основных процессов системы, трассировки и мониторинга процесса выполнения программы. Компоненты должны предоставлять удобный интерфейс для возможности просмотра диагностических событий, мониторинга процесса выполнения программ. При возникновении аварийных ситуаций, либо ошибок в программном обеспечении, диагностические инструменты должны позволять сохранять полный набор информации, необходимой разработчику для идентификации проблемы (снимки экранов, текущее состояние памяти, файловой системы). В перспективе развития системы рассматривается расширение размера анализируемого текста

4.1.2 Для работы с автоматизированной системой достаточно одного человека. Для работы с системой требуются базовые знания работы с компьютером и рекомендуется ознакомление с документацией по использованию сервера. Требования к режиму работы персонала АС не предъявляются. АС должна бесперебойно работать в течении рабочего дня (с 9:00 до 20:00). База данных в АС должна хранить обрабатываемые тексты не менее 5 лет. АС должна обеспечивать одновременную работу максимум пяти пользователей.

4.1.3 В системе должны быть обеспечены два уровня надежности системы: уровень сохранности работоспособности (сохранение работоспособности системы при отказе или выходе из строя по любым причинам одного из технических средств) и уровень сохранности информации (сохранение всей накопленной на момент отказа или выхода из строя информации при отказе двух и более одинаковых по назначению компонентов системы независимо от их назначения, с последующим восстановлением функционирования системы после проведения ремонтных и восстановительных работ).

Перечень аварийных ситуаций, по которым должны быть регламентированы требования к надежности:

* при возникновении локальных отказов компонентов системы (отказ функционального рабочего места пользователя) должна обеспечиваться сохранность работоспособности системы;
* сохранность информации в системе должна обеспечиваться при нарушении электропитания или нарушении работы провайдера.

Время на восстановление работоспособности отдельных элементов сетевого и серверного оборудования не должно превышать 8 часов, в прочих случаях – определяется временем заказа и поставки необходимого оборудования. Для обеспечения электропитания серверного и другого оборудования, обеспечивающего функционирование АС, должны использоваться источники бесперебойного питания. Надежность рабочих мест должна быть обеспечена унификацией используемого системного ПО, централизованным хранением и копированием данных, а также системных настроек средствами резервного копирования. Выход из строя рабочего места пользователя не должен влиять на работоспособность системы в целом. Оценка надежности осуществляется на стадии проектирования за счет анализа полноты архитектуры и технических решений по построению системы и их соответствия техническим требованиям данного ТЗ.

4.1.4 Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и ПУЭ. Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение. Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. После снятия электропитания должно быть допустимо применение любых средств пожаротушения. Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы (в том числе инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и электромагнитное излучения, вибрация, шум, электростатические поля, ультразвук строчной частоты и т.д.), не должны превышать действующих норм (СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 от 03.06.2003 г.).

4.1.5 Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс системы должен быть понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм. Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной для пользователя форме. Средства редактирования информации должны удовлетворять принятым соглашениям в части использования функциональных клавиш, режимов работы, поиска, использования оконной системы. Ввод-вывод данных системы, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме. Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы. Интерфейс должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь», то есть управление системой должно осуществляться с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и т. п. элементов. Клавиатурный режим ввода должен используется главным образом при заполнении и/или редактировании текстовых и числовых полей экранных форм. Все надписи экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю (кроме системных сообщений) должны быть на русском языке.

Система должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях система должна выдавать пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

Экранные формы должны проектироваться с учетом требований унификации:

* все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;
* для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы. Термины, используемые для обозначения типовых операций (добавление информационной сущности, редактирование поля данных), а также последовательности действий пользователя при их выполнении, должны быть унифицированы;
* внешнее поведение сходных элементов интерфейса (реакция на наведение указателя «мыши», переключение фокуса, нажатие кнопки) должны реализовываться одинаково для однотипных элементов. Система должна соответствовать требованиям эргономики и профессиональной медицины при условии комплектования высококачественным оборудованием (ПЭВМ, монитор и прочее оборудование), имеющим необходимые сертификаты соответствия и безопасности Росстандарта.

4.1.6 Требования к транспортабельности для АС не предъявляются.

4.1.7 АС должна бесперебойно работать в течении рабочего дня (с 9:00 до 20:00). База данных в АС должна хранить обрабатываемые тексты не менее 5 лет. АС должна обеспечивать одновременную работу максимум пяти пользователей. Для работы с автоматизированной системой достаточно одного человека. Для работы с системой требуются базовые знания работы с компьютером и рекомендуется ознакомление с документацией по использованию сервера. Требования к режиму работы персонала АС не предъявляются.

4.1.8 Требования к защите информации от несанкционированного доступа не предъявляются. (я не знаю, как именно у вас всё устроено, но Вова подсказал, что надо написать «пользователь должен не иметь возможности отправить какой-либо запрос на сервер». Я не знаю, как это по-человечески написать, но смысл в том, что пользователь не должен отправить такой запрос, который уйдет в БД через сервер и что-то изменит в БД. Запросы должны ходить только от клиента к серверу и обратно, но не напрямую от пользователя (человека)).

4.1.9 Требования к защите информации от влияния внешних воздействий не предъявляются. Сохранность информации, являющейся объектом хранения системы, должна обеспечиваться при следующих аварийных ситуациях:

* сбой или выход из строя технических средств, на которых осуществляется эксплуатация системы;
* сбой системного программного обеспечения АС;
* сбой или отказ прикладного программного обеспечения АС из-за ошибок в настройках.

4.1.10 Требования к патентной чистоте не предъявляются.

4.1.11 Защита от влияния внешних воздействий должна обеспечиваться средствами программно технического комплекса Заказчика.

4.1.12 Система должна поддерживать современные транспортные протоколы (TCP/IP, HTTP, HTTPS). Используемое решение должно обеспечивать унификацию функциональных задач, операций и интерфейсов.

4.2 Требования к функциям, выполняемым системой

1) по каждой подсистеме перечень функций, задач или их комплексов (в том числе обеспечивающих взаимодействие частей системы), подлежащих автоматизации;

при создании системы в две или более очереди - перечень функциональных подсистем, отдельных функций или задач, вводимых в действие в 1-й и последующих очередях;

2) временной регламент реализации каждой функции, задачи (или комплекса задач); (табличка дат)

3) требования к качеству реализации каждой функции (задачи или комплекса задач), к форме представления выходной информации, характеристики необходимой точности и времени выполнения, требования одновременности выполнения группы функций, достоверности выдачи результатов; (тут Катины тесты должны подъехать)

4) перечень и критерии отказов для каждой функции, по которой задаются требования по надежности. (и тут Катины тесты)

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требования к математическому обеспечению системы не предъявляются.

4.3.2 Состав, структура и способы организации данных в системе должны быть определены на этапе технического проектирования. Компоненты системы должны активно взаимодействовать с сервером, отправляя и принимая запросы. Обмен информацией с сервером должен происходить автоматически. Уровень хранения данных в системе должен быть построен на основе современных реляционных или объектно-реляционных СУБД. Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы СУБД. Структура базы данных должна поддерживать кодирование хранимой и обрабатываемой информации в соответствии с общероссийскими классификаторами там, где они применимы. Доступ к данным должен быть предоставлен только авторизованным пользователям с учетом их служебных полномочий, а также с учетом категории запрашиваемой информации. Структура базы данных должна быть организована рациональным способом, исключающим единовременную полную выгрузку информации, содержащейся в базе данных системы. При проектировании и развертывании системы необходимо рассмотреть возможность использования накопленной информации из уже функционирующих информационных систем.

4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению системы обуславливаются требованиями к программному обеспечению Python 3.6, Django 2.0, Atom 1.31.2. АС должна быть разработана на языке программирования Python. Язык ввода/вывода данных должен быть русским.

4.3.4 Требования к программному обеспечению системы:

* поддержка архитектуры клиент-сервер.
* совместимость программных продуктов в части используемых технических средств, системного программного обеспечения в пределах требований к техническому обеспечению, а также их информационная совместимость в пределах требований к информационному обмену.
* русификация и наличие эксплуатационной документации на русском языке.

4.3.5 Требования к техническому обеспечению системы описываются в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Требования к техническому обеспечению

|  |  |
| --- | --- |
| Компонент | Требование |
| Процессор | Минимально: 1 ГГц.  Рекомендуется: 2 ГГц. |
| Память | Минимально: ОЗУ 1 Гб.  Рекомендуется: ОЗУ 2 Гб. |
| Свободное место на диске | Минимально: 10 Гб.  Рекомендуется: 30 Гб. |
| Привод | Устройство чтения DVD-дисков. |
| Дисплей и периферийные устройства | Разрешение монитора не менее 800x600. Наличие клавиатуры, мыши или совместимого указывающего устройства. |

4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению системы не предъявляются.

4.3.7 Для организационного обеспечения процесса создания системы предлагается выполнение следующих мероприятий:

* формирование принципов и регламентов взаимодействия участников проекта, разграничение их функций;
* разработка Положения о создаваемых временных организационных структурах, должностных инструкции сотрудников этих структур;
* разработка процедуры управления проектом на всех фазах жизненного цикла системы.

4.3.8 Нормативно техническая документация системы должна содержать в себе пояснительную записку, включающую в себя следующие разделы:

* описание разрабатываемой системы;
* описание архитектуры системы;
* описание протокола взаимодействия клиента и сервера;
* описание функций, предоставляемых сервером;
* описание инструментов, использованных при разработке;
* описание деталей реализации системы;
* описание системы тестирования;
* инструкция по настройке сервера;
* инструкция по использованию клиента.

К пояснительной записке должен прикладываться диск с:

* электронной версией пояснительной записки в формате PDF;
* исходные файлы пояснительной записки (docx, TeX и т.п.);
* ссылкой на репозиторий;
* файлом с описанием процесса установки сервера и получения клиента.

5 Состав и содержание работ по созданию системы

5.1 Подготовительный этап

Он включает в себя постановку задачи, сбор и анализ требований к разработке, проработка прототипа, тестирование, формирование целевой функции. Первыми проводятся системный анализ и анализ требований заказчика.

На этом этапе:

* выясняется, что необходимо заказчику;
* проводится оценка возможности выполнимости заказа (системы);
* определяются необходимые затраты (экономические, организационные и технические);
* проводится распределение функций по элементам технической системы (людям, БД, аппаратуре, программам и т.д.);
* определяется стоимость и ограничения на систему.

Результаты анализа сводятся в спецификацию требований к программному обеспечению, на основе чего формируется техническое задание на разрабатываемую программную систему.

По окончании данного этапа необходимо предоставить:

* Интерфейсную часть разрабатываемой системы (программа).
* Техническое задание. Техническое задание составляет и оформляет исполнитель в соответствии с ГОСТ 34.ХХХ.
* Макеты тестов.
* План проведения исследований.
* Критерии качества разрабатываемого программного обеспечения должны быть отражены в техническом задании.

Срок выполнения – 11 октября 2018 года.

5.2 Анализ рисков

Процесс управления рисками состоит из следующих шагов и действий:

* выявление рисков;
* выявление рисков, требующих вмешательства;
* разработка снижения риска.

Отчётным документом должна являться оценка рисков, включенная в пояснительную записку.

Срок выполнения – 20 октября 2018 года.

5.3 Проектирование

Проектирование проводится в три этапа: концептуальное, логическое и физическое.

На этапе концептуального проектирования необходимо учесть требования заказчика и пользователей. Это сбор, документирование, проверка требований пользователей и выработка способов их реализации. Результатом является описание задачи и ее решения.

На этапе логического проектирования в проект включаются требования проектной группы. На основе концептуальной модели, построенной на предыдущем этапе, формулируется абстрактная модель решения:

* разрабатывается структура приложения, описание частей системы и их взаимодействие;
* описываются интерфейсы, обеспечивающие организационную структуру взаимодействия между компонентами и механизмы передачи параметров;
* выявляются ошибки концептуального проектирования.

Логический проект описывает, как должна работать система. Результатом является описание решения в виде набора взаимодействующих сервисов.

На этапе физического проектирования в проект включаются требования разработчиков. Результатом является описание сервисов и технологий, необходимых для реализации решения. Заканчивается созданием архитектуры приложения и пересмотренным документом оценки рисков.

Отчетными документами являются:

* Технический проект;
* Пересмотренный документ оценки рисков.

Срок выполнения – 30 октября 2018 года.

5.4 Реализация первой версии

Данный этап включает в себя:

* Реализацию спроектированного приложения (первая версия);
* Тестирование.

Конечный результат тестирования включает в себя:

* тестирование компонентов;
* интеграционное тестирование (функциональное);
* анализ производительности;
* тестирование в стрессовом режиме.

Результаты тестирования должны соответствовать характеристикам, заложенным в техническом задании. Отчетными документами являются:

* Версия программного продукта.
* Результаты тестирования.

Срок выполнения – 20 ноября.

5.5 Реализация

Данный этап включает в себя:

* Реализацию спроектированного приложения (вторая версия);
* Тестирование;
* Исследовательскую часть;
* Планирование и проведение исследований с использованием разработанного программного средства. Полнофункциональное тестирование по различным направлениям: используемые типы данных, точность вычислений, информативное итоговое представление результата, объемы используемой памяти, быстродействие и т.п.;
* Определение соответствия разработанного ПО заданным критериям качества.

Отчетными документами являются:

* Версия программного продукта;
* Результаты исследований;
* Результаты тестирования.

Срок выполнения – 15 декабря.

6 Порядок контроля и приёмки системы

Таблица 1 – Сроки сдачи стадий проекта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Содержание этапа или стадии | Срок | | Форма отчетности |
| Составление технического задания | 14.09.18 | 11.10.18 | ТЗ |
| Проектирование системы | 11.10.18 | 20.10.18 | Алгоритм |
| Составление системы и программ для тестирования | 20.10.18 | 1.12.18 | Код программы |
| Тестирование системы | 1.11.18 | 1.12.18 | Отчёт о тестировании |
| Составление пояснительной записки | 1.12.18 | 21.12.18 | ПЗ |
| Сдача проекта | 21.12.18 | 29.12.8 | Оценка |

В состав приемной комиссии войдут сотрудники Томского Государственного Университета Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР) Факультета Безопасности (ФБ) с кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС).

Прием данной системы будет осуществляться в Томском Государственном Университете Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР) на кафедре Комплексной Информационной Безопасности Электронно-Вычислительных Систем (КИБЭВС) в установленные планом сроки.

7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

Необходимо привести перечень основных мероприятий и их исполнителей, которые следует выполнить при подготовке объекта автоматизации к вводу АС в действие.

В перечень основных мероприятий включают:

1) приведение поступающей в систему информации (в соответствии с требованиями к информационному и лингвистическому обеспечению) к виду, пригодному для обработки с помощью ЭВМ;

2) изменения, которые необходимо осуществить в объекте автоматизации;

3) создание условий функционирования объекта автоматизации, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в ТЗ;

4) создание необходимых для функционирования системы подразделений и служб;

5) сроки и порядок комплектования штатов и обучения персонала.

Например, для АСУ приводят:

изменения применяемых методов управления;

создание условий для работы компонентов АСУ, при которых гарантируется соответствие системы требованиям, содержащимся в ТЗ.

8 Требования к документированию

Состав программной документации:

* техническое задание (ТЗ);
* пояснительная записка (ПЗ);
* документация к серверу в электронном виде.

Документация должна быть оформлена с использованием:

* ГОСТ 34.602-89;
* ОС ТУСУР 01-2013 для технического задания;
* ГОСТ 19.701-90 для схем алгоритмов, программ, данных и систем;
* ОС ТУСУР 01-2013 для пояснительной записки.

9 Источники разработки

Техническое задание разрабатывалось на основе:

* ОС ТУСУР 01-2013;
* ГОСТ 34.602-89;
* Задание на сайте <http://edu.fb.tusur.ru/course/view.php?id=1296>.

СОСТАВИЛИ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование организации | Должность исполнителя | Фамилия, имя, отчество | Подпись | Дата |
| ТУСУР | студент гр. 726 | Кравцова Анастасия Владимировна |  |  |
| ТУСУР | студент гр. 726 | Васильева Мария Игоревна |  |  |
| ТУСУР | студент гр. 726 | Грохотова Екатерина Андреевна |  |  |

СОГЛАСОВАНО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование организации | Должность | Фамилия, имя, отчество | Подпись | Дата |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |