**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**

**(национальный исследовательский университет)»**

**(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ИУ6,

д.т.н., проф. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.В. Пролетарский

" \_2\_" \_марта\_2020 г.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ЯЗЫКА ЗАПРОСОВ К БАЗЕ ДАННЫХ

Техническое задание

Листов 9

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Студент | ИУ6-83Б |  |  | Ю.А. Шашкин |
|  | (Группа) |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |
|  |  |  |  |  |
| Руководитель |  |  |  | М.М. Фомин |
|  |  |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |

2020 г.

# 1 Введение

Настоящее техническое задание распространяется на разработку программной системы контроля знаний языка запросов к базе данных (СКЗБД), используемой для контроля знаний языка запросов к различным базам данных и предназначенной для проведения технических собеседований.

В современных ИТ-компаниях проектные менеджеры достаточно большое количество времени тратят на собеседования, в том числе технические. Подготовка задания, его тестирование, проработка возможных ответов – это все занимает время менеджера, которое могло быть потрачено на развитие проектов компании.

# 2 Основания для разработки

СКЗБД разрабатывается по личной инициативе автора.

# 3 Назначение разработки

Основное назначение СКЗБД заключается в проведении технических собеседований по специальности, связанной с работой с базами данных. Данная система будет использоваться ресурсными менеджерами (РМ) или менеджерами проектов (МП) для оценки качества знаний соискателей в области написания запросов к базам данных и уменьшения трудозатрат РМ или МП на подготовку и проведение технических собеседований. Менеджер будет иметь возможность составления тестового задания в текстовой форме с добавлением изображений и формирования комплекта заданий для отправки кандидату по электронной почте в разрабатываемой информационной системе. В СКБЗД будет иметься возможность ограничения времени на выполнение тестового задания и проставления заданию особых меток о проверяемых знаниях кандидата. Экран тестового задания для соискателя должен содержать два основных компонента: поля задания с тестовыми вопросами и поля решения, содержащего нумерацию строк и выделение ключевых слов языка SQL. У кандидата должна быть возможность навигации по заданиям внутри комплекта заданий.  Результаты тестирования автоматически формируются системой на основе сравнения эталонного ответа, составленного менеджером при создании задания, и ответа соискателя.

# 4 Исходные данные, цели и задачи

## 4.1. Исходные данные

4.1.1. Исходными данными для разработки являются следующие материалы:

4.1.1.1. Личный опыт участия в собеседованиях

4.1.1.2. Codewars – англоязычный ресурс для проведения технических собеседований и практики программирования.

## 4.2. Цель работы

Целью работы является прототип СКЗБД для проведения технических собеседований связанных с оценкой знаний по базами данных.

## 4.3. Решаемые задачи

4.3.1. Выбор модели жизненного цикла, архитектуры, подхода, технологии, методов, стандартов и средств разработки.

4.3.2. Анализ требований технического задания с точки зрения выбранной технологии и уточнение требований к информационной системе: техническим средствам, внешним интерфейсам, а также к надежности и безопасности.

4.3.3. Исследование предметной области – разработка или выбор моделей, описывающих предметную область, или математическая постановка основных задач и/или выбор методов решения этих задач.

4.3.4. Определение архитектуры информационной системы: разработка ее структуры; определение набора необходимого оборудования, программного обеспечения и процессов обслуживания.

4.3.5. Анализ требований технического задания и разработка спецификаций проектируемой информационной системы.

4.3.6. Разработка структуры информационной системы и определение спецификаций его компонентов.

4.3.7. Реализация компонентов СКЗБД с использованием выбранных средств и их автономное тестирование.

4.3.8. Сборка СКЗБД и его комплексное тестирование.

4.3.9. Оценочное тестирование СКЗБД тестирование удобства использования, тесты интерфейса.

# 5. Требования программному изделию

## 5.1. Требования к функциональным характеристикам

## 5.1.1. Выполняемые функции

## 5.1.1.1. Для пользователя:

* ввод решения тестового задания в текстовом формате;
* нумерация строк в поле решения тестового задания;
* выделение ключевых слов языка запросов к базе данных в поле решения тестового задания;
* навигация по тестовым заданиям;
* оповещение тестируемого о оставшемся времени на выполнение тестового задания.

## 5.1.1.2. Для менеджера:

* составление тестового задания в текстовой форме с добавлением изображений;
* составление эталонного решения тестового решения, которое будет использовано для проверки решения пользователя;
* возможность создания объектов базы данных при составлении тестового задания с помощью файла с расширением sql;
* возможность получить логин с паролем для прямого доступа к базе данных для точечного изменения объектов задания;
* возможность выбора системы управления базами данных (СУБД MS SQL Server 2012 или выше и Oracle 11g или выше) при составлении тестового задания;
* возможность выставить ограничение на время решения тестового задания;
* возможность добавлять к тестовому заданию особые метки о тестируемых знаниях пользователя и сложности задания;
* составление комплекта заданий из нескольких тестовых заданий;
* возможность отправлять комплекты заданий по электронной почте;
* возможность управления доступом к тестовому заданию для других менеджеров;
* показ результатов решения отправленных комплектов заданий с возможностью их детализации до исходного решения кандидата.

## 5.2. Требования к надежности

5.2.1. Предусмотреть контроль вводимой информации.

5.2.2. Предусмотреть защиту от некорректных действий пользователя.

5.2.3. Обеспечить целостность информации в базе данных.

5.2.4. Предусмотреть резервное копирование базы данных.

## 5.3. Условия эксплуатации

5.3.1. Условия эксплуатации в соответствие с СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

## 5.4. Требования к составу и параметрам технических средств

5.4.1. Информационная система должна функционировать на IBM-совместимых персональных компьютерах с поддержкой 64-х разрядных операционных систем.

5.4.2. Минимальная конфигурация технических средств:

5.4.2.1. Тип процессора intel core i5.

5.4.2.2. Объем ОЗУ 8 ГБ.

## 5.5. Требования к информационной и программной совместимости

5.5.1. Информационная система должна работать под управлением операционных систем семейства WIN64.

5.5.2. СКЗБД должна поддерживать СУБД MS SQL Server 2012 или выше.

5.5.3. СКЗБД должна поддерживать СУБД Oracle 11g или выше.

## 5.6. Требования к маркировке и упаковке

Требования к маркировке и упаковке не предъявляются.

## 5.7. Требования к транспортированию и хранению

Требования к транспортировке и хранению не предъявляются.

## 5.8. Специальные требования

Специальные требования не предъявляются.

# 6. Требования к программной документации

6.1. Разрабатываемые программные модули должны быть самодокументированы, т.е. тексты программ должны содержать все необходимые комментарии.

6.2. Разрабатываемая информационная система должна включать справочную систему.

6.3. В состав сопровождающей документации должны входить:

6.3.1. Расчетно-пояснительная записка на 55-65 листах формата А4 (без приложений).

6.3.2. Техническое задание (Приложение A).

6.3.3. Руководство пользователя для менеджера (Приложение Б).

6.4. Графическая часть должна быть выполнена на 6 листах формата А1 (копии формата А3/А4 включить в качестве приложений к расчетно-пояснительной записке):

6.4.1. Спецификация функциональная.

6.4.2. Функциональная модель IDEF0 программной системы.

6.4.3. Схемы алгоритмов создания объектов базы данных и сохранения задания.

6.4.4. Диаграммы классов предметной области.

6.4.5. Схема структуры базы данных.

6.4.6. Результаты тестирования, выводы, перспективы развития.

# 7. Технико-экономические показатели

Выполнить технико-экономическое обоснование разработки.

# 8. Стадии и этапы разработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название этапа | Срок,  даты, % | Отчетность |
| 1. | Разработка технического задания | 2.02.19 -29.02.20  5 % | Утвержденное техническое задание |
| 2. | Анализ требований и уточнение спецификаций (эскизный проект) | 1.03.20-15.03.20  10 % | Спецификации программного обеспечения. |

Продолжение таблицы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название этапа | Срок,  даты, % | Отчетность |
| 3. | Проектирование структуры информационной системы, проектирование компонентов (технический проект) | 16.03.20-10.04.20  30 % | Схемы и диаграммы 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3, 6.4.5. |
| 4. | Реализация компонентов и автономное тестирование компонентов.  Сборка и комплексное тестирование.  Оценочное тестирование (рабочий проект). | 11.04.20-10.05.20  30 % | Тексты программных компонентов, результаты тестирования.  Схемы, диаграммы и таблицы 6.4.4, 6.4.6. |
| 5. | Разработка документации. | 11.05.20-25.05.20  8 % | Расчетно-пояс-нительная записка. |
| 6. | Прохождение нормоконтроля, проверка на антиплагиат, получение рецензии, подготовка доклада и предзащита. | 25.05.20-6.06.20  5 % | Иллюстративный материал, доклад, рецензия, справки о нормоконтроле и проценте плагиата. |
| 7. | Защита выпускной квалификационной работы бакаклавра. | 8.06.20-04.07.20  2 % |  |

# 9. Порядок контроля и приемки

9.1. Порядок контроля

Контроль выполнения осуществляется руководителем еженедельно.

9.2. Порядок защиты

Защита осуществляется перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

9.3. Срок защиты

Срок защиты определяется в соответствии с планом заседаний ГЭК.

10. ПРИМЕЧАНИЕ

В процессе выполнения работы возможно уточнение отдельных требований технического задания по взаимному согласованию руководителя и исполнителя.