Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)»

Институт Информационные системы, экономика и управление

Кафедра Информационная безопасность

Направление Информационная безопасность

Профиль Информационная безопасность автоматизированных систем

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**к курсовому проекту**

по дисциплине: «Безопасность систем баз данных»

Тема работы «Безопасность данных в автоматизированной системе потребительского кредитования (на примере использования PostgreSQL 16 и языка программирования Python)»

Выполнил:

студент группы БИб-21Э1 Чигарев Александр Юрьевич

Курсовой проект сдан на проверку:

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г.

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Чигарев Александр Юрьевич

(подпись студента)

Курсовой проект допущен к защите:

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г.

Руководитель проекта

доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.М. Опарина

Консультант проекта

д.п.н., проф. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ З.В. Семенова

Курсовой проект защищен с оценкой:

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г.

Руководитель проекта

доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.М. Опарина

Консультант проекта

д.п.н., проф. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ З.В. Семенова

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)»

Кафедра «Информационная безопасность»

УТВЕРЖДАЮ

И.О., Зав. кафедрой ИБ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.А. Панков

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

**ЗАДАНИЕ**

**к курсовому проекту**

студенту группы БИб-21Э1 Чигареву Александру Юрьевичу

1. Тема курсовому проекту: «Безопасность данных в автоматизированной системе потребительского кредитования (на примере использования PostgreSQL 16 и языка программирования Python)»
2. Исходные данные к курсовому проекту
   * Предметная область: Подразделение банковской организации по работе с потребительскими кредитами, предоставляющих населению денежные средства с условием возврата данных средств организации;
   * Механизмы защиты:
     + Триггеры;
     + Резервное копирование;
     + Шифрование данных.
   * Используемые инструменты:
     + СУБД, PostgreSQL 16 – серверная часть;
     + IDE PyCharm Community Edition – инструмент разработки клиентской части;
     + ;
   * Официальная документация: Python, PostgreSQL;
3. Содержание пояснительной записки

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И МЕТОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 Описание предметной области и бизнес-процессов потребительского кредитования

1.2 Описание информационных запросов

1.3 Механизмы обеспечения безопасности данных

2. РЕАЛИЗАЦИЯ ИС «ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ» И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУБД POSTGRESQL 16 И ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

2.1 Установка и настройка необходимого ПО

2.2 Создание логической модели данных для ИС «Потребительского кредитования»

2.3 Возможности инструментов разработки в рамках реализации ИС «Потребительского кредитования»

2.4 Реализация информационной системы

2.5 Реализация системы безопасности

3. ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ИС «ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ»

3.1 Руководство по использованию ИС «Потребительского кредитования» для

3.2 Руководство по использованию ИС «Потребительского кредитования» для системного администратора

3.3 Руководство по использованию ИС «Потребительского кредитования» для технического специалиста

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Перечень демонстрационного материала для сопровождения доклада при защите проекта:
   * Презентация Microsoft PowerPoint
2. Срок сдачи работы: «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

Задание выдано «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

Руководитель проекта: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.М. Опарина

(подпись преподавателя)

Консультант проекта: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ З.В. Семенова

(подпись преподавателя)

Задание к исполнению принял «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. Ю. Чигарев

(подпись студента)

**Содержание**

[ВВЕДЕНИЕ 5](#_Toc163556654)

[1. ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 6](#_Toc163556655)

[1.1 Описание предметной области и бизнес-процессов потребительского кредитования 6](#_Toc163556656)

[1.2 Описание информационных запросов 8](#_Toc163556657)

[1.3 Механизмы обеспечения безопасности данных 8](#_Toc163556658)

[2. РЕАЛИЗАЦИЯ ИС «ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ» И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУБД POSTGRESQL 16 И ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON 9](#_Toc163556659)

[2.1 Установка и настройка необходимого ПО 9](#_Toc163556660)

[2.2 Создание логической модели данных для ИС «Потребительского кредитования» 9](#_Toc163556661)

[2.3 Возможности инструментов разработки в рамках реализации ИС «Потребительского кредитования» 9](#_Toc163556662)

[2.4 Реализация информационной системы 9](#_Toc163556663)

[2.5 Реализация системы безопасности 9](#_Toc163556664)

[3. ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ИС «ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ» 10](#_Toc163556665)

[3.1 Руководство по использованию ИС «Потребительского кредитования» для 10](#_Toc163556666)

[3.2 Руководство по использованию ИС «Потребительского кредитования» для системного администратора 10](#_Toc163556667)

[3.3 Руководство по использованию ИС «Потребительского кредитования» для технического специалиста 10](#_Toc163556668)

[Заключение 11](#_Toc163556669)

[Список литературы 12](#_Toc163556670)

# **ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время уровень цифровизации непременно растёт. Лидерами в данном росте признаются финансы, здравоохранение и промышленность. Этот рост цифровизации в финансовом, здравоохранительном и промышленном секторах подчеркивает необходимость обеспечения безопасности в обработке и хранении цифровых данных. Безопасность данных становится критически важным аспектом для этих отраслей, поскольку они обрабатывают большие объемы конфиденциальной информации, и не всегда человек способен обработать эту информацию самостоятельно. Именно поэтому и было принято решение использовать автоматизированные информационные системы в этих отраслях.

В данной работе будет рассматриваться информационная система узкой направленности, предназначенная для выдачи потребительских кредитов, т.к. потребительское кредитование является ключевым элементом финансовой деятельности, а также потребность в данном роде услуг постоянно растёт. Данная система обрабатывает большие объёмы информации, включающей в себя данные о клиентах, их кредитной истории, финансовом положении и другие факторы, которые делают безопасность данных в данной системе критически важной и требующей защиты.

А учитывая динамичность современного рынка, информационные системы в финансовом секторе должны быть способны оперативно обрабатывать данные и принимать решения. Это добавляет дополнительный аспект безопасности, так как необходимо обеспечить быстродействие системы при сохранении надежности и защиты данных.

Таким образом, рассмотрение информационной системы узкой направленности для выдачи потребительских кредитов обусловлено ее стратегическим значением, объемом обрабатываемых данных, требованиями безопасности и использованием инновационных технологий в данной области.

**Цель:** целью данного курсового проекта является исследование и осуществление механизмов обеспечения безопасности в информационной системе потребительского кредитования с использованием языка программирования Python и базы данных PostgreSQL 16, с акцентированием внимания на безопасность данных в автоматизированной информационной системе потребительского кредитования.

**Задачи:**

1. Изучить технические аспекты предметной области и исследовать методы обеспечения безопасности;
2. Разработать информационную систему «Потребительского кредитования» и обеспечить безопасность;
3. Разработать документацию по пользованию информационной системой «Потребительского кредитования».

# **1. ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

## **1.1 Описание предметной области и бизнес-процессов потребительского кредитования**

Потребительский кредит – это вид кредита, предоставляемый банками или другими финансовыми организациями физическим лицам для удовлетворения их личных потребностей, таких как покупка товаров, оплата услуг, ремонт жилья и т.д.

Ключевыми группами сотрудников в кредитной организации являются:

1. Кредитные менеджеры – ответственны за принятие решений о выдаче кредитов, мониторинг кредитных портфелей, взаимодействие клиентов при возникновении спорных вопросов по кредитованию.
2. Менеджеры по обслуживанию клиентов – ответственны за предоставление информации о продуктах и услугах компании, решение вопросов клиентов, управление жалобами и конфликтами связанных с обслуживанием клиентов, оформление заявок клиентов, пришедших в организацию лично.
3. Администраторы баз данных – ответственны за установку, настройку и обновление систем управления базами данных, создание и поддержание структуры баз данных, обеспечение безопасности данных, резервного копирования и восстановления.
4. Системные администраторы – ответственны за управление IT-инфраструктурой компании, установку и настройку ПО и ОС, а также драйверов и антивирусных систем, обеспечение сети и данных, обеспечение непрерывной работы инфраструктуры.

Рассмотрим пример функционирования информационной системы потребительских кредитов на примере выдачи потребительского кредита физическому лицу.

Работа кредитного отдела предполагает, что техническими специалистами проведена работа по установке и настройке автоматизированного рабочего места менеджера по обслуживанию клиентов, которое включает в себя рабочее пространство с необходимым оборудованием (ПК, монитор, клавиатура, мышь, принтер и т.д.), и установленным на это оборудование ПО (ОС, Программа по работе с БД, антивирусное программное обеспечение и т.д.).

По каждому рабочему месту присутствует информация о содержащемся на рабочем месте оборудовании, которое имеет уникальные номера устройств, присвоенные системными администраторами, и занесённые в реестр имеющихся у организации устройств.

После чего менеджер по обслуживанию клиентов может начинать работать с клиентами. Для выдачи клиенту кредита необходимо сначала зарегистрировать клиента в системе или проверить наличие клиента в системе по его уникальному идентификационному номеру клиента. Далее клиент должен предоставить все необходимые данные менеджеру, а тот в свою очередь внести эти данные в систему, после чего уточнить у клиента какую сумму кредита он желает получить, а также по какой тарифной ставке (из предложенных кредитной организацией). После чего менеджеру система сообщает может ли клиент, пришедший в организацию брать кредиты или нет. В случае если клиент имеет право получения кредита, менеджер оставляет в системе заявку на кредит, выдаёт клиенту его уникальный идентификационный номер клиента (если такой у него отсутствует) и сообщает клиенту что в личном кабинете можно наблюдать за статусом одобрения заявки.

После всей проделанной работы менеджером по обслуживанию клиентов заявка через систему отправляется кредитному менеджеру, который просматривает всю имеющуюся у него информацию по клиенту и одобряет или отказывает в потребительском кредите клиенту, с объяснением причин в случае отказа.

Клиент, проверяя состояние заявки в личном кабинете может ознакомиться с решением по кредиту, и в случае, если кредит одобрен, клиент может прийти и получить его в организации. В случае отказа клиент может скачать файл в личном кабинете и ознакомится с причинами отказа, либо прийти лично в организацию и уточнить причину отказа.

После получения кредита, клиент в соответствии с составленным в процессе договором и указанными в договоре сроками и условиями обязан погасить кредит.

Таким образом на основе описаний предметной области и процесса выдачи кредита в информационной системе можно выделить следующие бизнес-процессы:

1. Процесс подачи заявки на кредит;

2. Процесс принятия решения по заявке на кредит;

3. Процесс оформления кредитного договора.

Схема бизнес-процесса 1 указана на рисунке 1. В данном процессе происходит следующее…

Рисунок 1 – бизнес-процесс 1

На рисунке 2 предоставлена схема 2-го бизнес-процесса. В данном процессе происходит следующее…

Рисунок 2 – бизнес-процесс 2

## **1.2 Описание информационных запросов**

Для удовлетворения информационных потребностей пользователей информационной системы необходимо сформулировать информационные запросы, а также указать какая группа пользователей будет иметь право их выполнять.

Таблица 1 – Запросы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Группа пользователей** | **Запрос** | **Описание** |
| 1 | Менеджеры по обслуживанию клиентов | Получить список всех зарегистрированных в системе клиентов, имеющих задолженность по кредиту | Нужен для сбора данных о долгах клиента. |
| 2 | Менеджеры по обслуживанию клиентов,  Клиент | Проверить статус заявки на кредит для определённого клиента | Нужен для выдачи кредита. |
| 3 | Кредитные менеджеры | Посмотреть все заявки на кредит ожидающие одобрения | Нужен для сбора данных, для статистики востребованности кредитов. |
| 4 | Кредитные менеджеры,  Менеджеры по обслуживанию клиентов | Проверить историю выдачи кредитов для конкретного клиента | Нужен для решения о выдаче кредита. |
| 5 | Кредитные менеджеры,  Менеджеры по обслуживанию клиентов | Получить список всех открытых кредитов | Нужен для получения статистики о деятельности кредитной организации. |
| 6 | Кредитные менеджеры,  Менеджеры по обслуживанию клиентов | Посмотреть список отказанных заявок на кредит за определённый период | Для сбора статистики по истории выдачи кредитов. |
| 7 | Кредитные менеджеры | Получить данные по количеству выданных кредитов за последний месяц | Для аналитики доходов и расходов кредитной организации. |
| 8 | Менеджеры по обслуживанию клиентов,  Клиент | Проверить текущий баланс по кредитным счетам клиента | Для получения данных о состоянии счёта и сумме требующийся для закрытия кредита. |

Описание запросов в информационной системе предоставляет фундаментальную информацию о том, как система будет взаимодействовать с данными, какие операции будут выполняться и какие результаты следует ожидать. Ключевое значение имеет ясность и полнота сформулированных запросов для успешной реализации информационной системы.

Правильное изложение запросов способствует эффективному функционированию системы, повышает производительность и удовлетворяет потребности пользователей

## **1.3 Механизмы обеспечения безопасности данных**

# **2. РЕАЛИЗАЦИЯ ИС «ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ» И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУБД POSTGRESQL 16 И ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON**

## **2.1 Установка и настройка необходимого ПО**

## **2.2 Создание логической модели данных для ИС «Потребительского кредитования»**

## **2.3 Возможности инструментов разработки в рамках реализации ИС «Потребительского кредитования»**

## **2.4 Реализация информационной системы**

## **2.5 Реализация системы безопасности**

# **3. ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ИС «ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ»**

## **3.1 Руководство по использованию ИС «Потребительского кредитования» для**

## **3.2 Руководство по использованию ИС «Потребительского кредитования» для системного администратора**

## **3.3 Руководство по использованию ИС «Потребительского кредитования» для технического специалиста**

# **Заключение**

# **Список литературы**

1. <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=699023>