Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных машин

Дисциплина: Программирование на языках высокого уровня

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовой

работе на тему

РАЗРАБОТКА ИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ

БГУИР КП 6-05-0611-05 220 ПЗ

Студент Д.А. Манухо

Руководитель И.Г. Скиба

**ВВЕДЕНИЕ**

В современном мире базы данных играют ключевую роль в управлении информацией и обеспечении эффективного доступа к данным. PostgreSQL, как одна из наиболее популярных и мощных систем управления базами данных, предоставляет разработчикам широкий спектр возможностей для работы с данными. Однако, несмотря на свои преимущества, взаимодействие с базами данных через стандартные инструменты может быть не всегда удобным и интуитивным, особенно для пользователей, не обладающих глубокими техническими знаниями.

Цель данного проекта – разработка консольного интерфейса для работы с базами данных PostgreSQL, который упростит взаимодействие с данной СУБД и сделает его доступным для более широкой аудитории. Консольный интерфейс будет предоставлять пользователям удобные команды и функции для выполнения основных операций, таких как создание, чтение, обновление и удаление данных (CRUD), а также управление схемами и пользователями.

Интерфейс будет ориентирован как на начинающих пользователей, так и на опытных разработчиков, предоставляя им возможность быстро и эффективно выполнять рутинные операции. Особое внимание будет уделено простоте и понятности использования, а также возможностям расширения функционала интерфейса, что позволит адаптировать его под конкретные потребности пользователя.

В результате реализации данного проекта ожидается повышение продуктивности работы с базами данных PostgreSQL, а также снижение порога входа для новых пользователей, что, в свою очередь, будет способствовать более широкому распространению данной технологии в различных сферах деятельности.

**1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

**1.1 Интерфейс как проект**

Интерфейс, в контексте программного обеспечения, представляет собой средство взаимодействия между пользователем и системой. Он должен быть интуитивно понятным, функциональным и адаптированным под потребности целевой аудитории. Проектирование интерфейса включает в себя анализ требований пользователей, создание прототипов и тестирование. Важным аспектом является также учет принципов юзабилити, позволяющих сделать взаимодействие максимально эффективным. В случае консольных интерфейсов, необходимо особое внимание уделить командам и их структуре, чтобы обеспечить простоту использования.

**1.2 Анализ существующих аналогов**

На сегодняшний день существует множество консольных интерфейсов для работы с базами данных, таких как psql (стандартный интерфейс для PostgreSQL), MySQL Shell и другие. Каждый из них обладает своими уникальными характеристиками и функционалом. Например, psql предоставляет мощные инструменты для выполнения SQL-запросов, но может быть сложным для новичков. Важно проанализировать сильные и слабые стороны существующих решений, чтобы выявить возможности для улучшения и создания более удобного интерфейса.

**1.3 Анализ средств разработки**

Для разработки консольного интерфейса можно использовать различные языки программирования и библиотеки. В данном проекте используется язык программирования C++, язык запросов SQL. Для взаимодействия с базой данных PostgreSQL применяется библиотека libpq. В качестве среды разработки используется Visual Studio Code, компиляция с помощью компилятора g++, стандарт языка С++20.

**1.4 Постановка задачи**

Основной задачей данного проекта является создание консольного интерфейса для работы с базами данных PostgreSQL, который будет интуитивно понятным и доступным для пользователей с различным уровнем подготовки. Интерфейс должен предоставлять следующий функционал:

1. Основные операции CRUD:

* Создание: возможность создания новых таблиц, записей и схем.
* Чтение: выполнение SQL-запросов для извлечения данных, с поддержкой фильтрации и сортировки.
* Обновление: возможность изменения существующих записей с помощью SQL-команд.
* Удаление: удаление записей и таблиц.

1. Управление пользователями:

* Создание и удаление пользователей базы данных.
* Назначение ролей и прав доступа.

1. Работа с транзакциями:

* Поддержка транзакционных операций для обеспечения целостности данных.

1. Импорт и экспорт данных:

* Возможность загрузки данных из файлов (CSV, JSON) и выгрузки данных в различные форматы.

1. Логирование:

* Ведение журнала выполненных команд и операций для последующего анализа и отладки.

1. Настройки подключения:

* Конфигурация параметров подключения к базе данных через простой интерфейс.

В результате реализации данного функционала, консольный интерфейс должен стать надежным и удобным инструментом для работы с PostgreSQL, способствуя повышению эффективности и снижению порога входа для новых пользователей.