1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Наименование системы

Программный модуль для автоматизированной генерации PDF-документов, создания Excel-файлов и настройки удаленного подключения к базе данных PostgreSQL через pgAdmin.

1.2 Основание для разработки

Данный программный модуль разрабатывается на основании задания пользователя и в соответствии с нормативными документами:

- ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы»;

- ГОСТ 19.201-78 «Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».

1.3 Назначение разработки

Создание программного модуля для формирования PDF-документов в заданном формате с использованием библиотеки ReportLab, создание и заполнение Excel-файлов, а также настройка подключения pgAdmin к виртуальной машине Ubuntu для управления базами данных PostgreSQL.

1.4 Требования к системе

- Использование Python и библиотеки ReportLab.

- Поддержка пользовательских шрифтов.

- Генерация PDF-документов с таблицами и текстом в соответствии с заданным шаблоном.

- Создание Excel-файлов и заполнение их данными с помощью Python.

- Ввод данных в базу данных PostgreSQL с помощью Python.

- Вывод данных из базы данных PostgreSQL в Excel-файл.

- Настройка удаленного доступа к PostgreSQL через pgAdmin.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1 Назначение

Программный модуль предназначен для автоматизированного создания PDF-документов с предопределённой структурой, таблицами и текстами.

2.2 Цели

- Автоматизация процесса создания PDF-документов.

- Минимизация ошибок при оформлении.

- Обеспечение соответствия документов установленным стандартам.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

3.1 Входные данные

- Текстовые данные для заполнения полей документа (заголовки, основной текст, таблицы).

- Настройки оформления (шрифты, размеры, отступы).

3.2 Выходные данные

Сформированный PDF-документ, содержащий:

1. Таблицу с текстовыми данными в верхней части страницы:

- Левая ячейка: выравнивание текста по левому краю.

- Правая ячейка: выравнивание текста по левому краю с отступом 100 пунктов от левого края ячейки.

2. Заголовок документа, расположенный по центру.

3. Основной текст, выровненный по ширине страницы.

3.3 Требования к оформлению PDF-документа

Таблица:

- Границы ячеек должны быть видимыми.

- Настраиваемое выравнивание текста в каждой ячейке.

- Возможность задавать отступы внутри ячеек.

Текст:

- Использование шрифтов PT Astra Serif Bold и PT Astra Serif Regular.

- Размер шрифта для заголовка — 14 пунктов, для основного текста — 12 пунктов.

- Межстрочный интервал — 1.5.

3.4 Функциональные требования

- Поддержка пользовательских TTF-шрифтов.

- Автоматическое разбиение текста на строки при ограничении ширины.

- Формирование таблиц с гибкими настройками (выравнивание, отступы, ширина столбцов).

3.5 Нефункциональные требования

- Производительность: время генерации документа не должно превышать 5 секунд.

- Кроссплатформенность: модуль должен работать на ОС Windows, macOS и Linux.

- Простота в использовании: структура кода должна быть понятной для дальнейшего сопровождения.

3.6 Подключение pgAdmin к виртуальной машине Ubuntu

- Установка и настройка PostgreSQL на виртуальной машине Ubuntu.

- Конфигурация PostgreSQL для удаленного доступа.

- Открытие необходимых портов в брандмауэре.

- Настройка pgAdmin для подключения к удаленному серверу PostgreSQL.

- Проверка соединения и тестирование работы с базами данных через pgAdmin.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ

4.1 Используемая библиотека

ReportLab — инструмент для создания PDF-документов.

4.2 Поддерживаемые форматы шрифтов

- TrueType Fonts (TTF).

4.3 Структура программы

1. Регистрация пользовательских шрифтов.

2. Настройка стилей текста (размер, шрифт, отступы).

3. Формирование таблиц с заданными параметрами.

4. Добавление текста в документ.

5. Генерация PDF-файла.

4.4 Среда выполнения

- Python версии 3.6 и выше.

4.5 Взаимодействие с пользователем

- Входные данные передаются в виде структуры данных (словарь или аналогичный формат).

- Выходной файл сохраняется в указанной директории.

5. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

5.1 Этапы разработки

1. Проектирование:

- Анализ требований.

- Разработка структуры программы.

- Разработка схемы подключения pgAdmin к PostgreSQL.

2. Реализация:

- Разработка кода для формирования PDF-документов.

- Интеграция пользовательских шрифтов.

- Настройка таблиц и текста.

- Установка PostgreSQL и настройка удаленного доступа.

- Настройка pgAdmin для подключения к базе данных на виртуальной машине.

- Разработка модуля для работы с Excel.

3. Тестирование:

- Проверка корректности формирования документа.

- Оптимизация производительности.

4. Документация:

- Написание инструкции по использованию.

5.2 Сроки выполнения

- Проектирование: 2 рабочих дня.

- Реализация: 5 рабочих дней.

- Тестирование: 2 рабочих дня.

- Документация: 1 рабочий день.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ

1. Инструкция по установке и настройке модуля.

2. Примеры использования кода.

3. Комментарии в коде для ключевых функций.

7. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ

1. Проверка соответствия функциональности требованиям.

2. Тестирование с использованием тестовых данных.

3. Проверка оформления выходного PDF-документа на соответствие шаблону.

4. Согласование итогового решения с заказчиком.

5. Проверка работы с Excel-файлами

Структуры данных

1. Список

Списки можно использовать для создания таблиц, маркированных списков или структурированных блоков данных.

Пример

# Список данных для таблицы

data = [

["Header 1", "Header 2", "Header 3"]

]

2. Словарь

Словари удобны для хранения данных в виде пар ключ-значение. Их можно преобразовать в таблицы или текстовые блоки.

Пример

# Словарь данных

data\_dict = {

"Name": "Brain Doe",

"Age": 30,

"Country": "Japan"

}

3. Множество

Множества автоматически удаляют дубликаты. Можно использовать их для списков без повторяющихся значений.

Пример

# Множество данных

unique\_items = {"Apple", "Melon", "Apple", "Cherry"}

4. Кортеж

Кортежи можно использовать, если данные неизменяемы, например, для задания размеров, координат или данных таблиц.

Пример

# Кортеж данных

data = (

("Header 1", "Header 2", "Header 3")

)

Введите имя заказчика: Касьяненко Сергей Николаевич

Введите должность заказчика: Директор

Введите имя исполнителя: Гусейнов Эльхан Джамал оглы

Введите должность исполнителя: Студент