требует установки отдельного сервера, является самодостаточной и упакована в один файл, что обеспечивает простоту в управлении и переносимости. SQLite обладает высокой производительностью и хорошо подходит для небольших и средних проектов, где требуется локальное хранение данных, например, в мобильных приложениях или небольших веб-сайтах.

MS SQL Server, является клиент-серверной базой данных, где данные хранятся на сервере, а клиенты (приложения) получают к ним доступ через сеть. MS SQL Server предоставляет мощные функциональные возможности, расширенные средства безопасности и масштабируемость для работы с большими объемами данных и высоконагруженными системами. База данных также поддерживает широкий спектр дополнительных функций, таких как репликация, кластеризация, аналитические возможности и т. д. MS SQL Server хорошо подходит для крупных предприятий и проектов, где требуется централизованное хранение и управление данными, а также масштабируемость и высокая доступность.

При выборе между SQLite и MS SQL Server следует учитывать несколько факторов. При разработке небольшого или среднего проекта с требованием локального хранения данных без необходимости сложного серверного инфраструктурного обеспечения, оптимальным вариантом является SQLite.

Однако, если проект представляет собой крупную систему с высокой нагрузкой, требует расширенных функциональных возможностей и централизованного управления данными, то MS SQL Server будет являться более предпочтительным вариантом, так как он обеспечивает масштабируемость, высокую доступность и мощные средства администрирования. Важно также учитывать существующую инфраструктуру и экосистему в реализуемом проекте. Если уже используются другие продукты Microsoft, такие как ASP.NET или Azure, MS SQL Server может легче интегрироваться в существующую архитектуру проекта.

Выбор между локальной базой данных SQLite и базой данных MS SQL Server зависит от размеров проекта, требований по масштабируемости, доступности данных и существующей инфраструктуры. Оба варианта имеют свои преимущества и обеспечивают надежное хранение и управление данными. Правильный выбор базы данных обеспечивает эффективную работу приложения и соответствие требованиям к разработке.

В. А. Шкарубо
(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)
Науч. рук. **Е. И. Сукач**, канд. техн. наук, доцент

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ СТРУКТУРИРОВАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ДАННЫХ АУДИОПОТОКА

Введение. Цифровые данные аудиопотока являются важным источником информации в различных областях, включая медицину, образование, развлечения и техническую документацию. Обработка и управление этими данными требует эффективных программных средств, способных обеспечить их структурирование, анализ и сохранение. В докладе рассматриваются вопросы разработки и применения программных средств для быстрого распознавания параметров, характеризующих однотипные объекты, размещение полученных данных в файле с возможностью управления и интерпретации сохраненной информацией.

Интеграция и управление проектом. Одним из ключевых аспектов разработки была интеграция среды разработки PyCharm, которая предоставила удобные инструменты для разработки, включая создание виртуальных сред, интеграцию с системами управления версиями и обеспечение удобного процесса отладки и тестирования. Это

позволило быстро создать проект, отладить его и эффективно управлять им. Результатом работы стало приложение с речевым интерфейсом для занесения данных о пациентах медицинского учреждения, полученных в виде аудипотока в реальном времени.

Работа в целом представляет собой комплексное решение задачи управления данными с использованием речевого интерфейса, интегрированного в удобную среду разработки Python. Для реализации этого приложения были использованы библиотеки vosk, pandas и pyaudio, обеспечившие распознавание речи, обработку данных и работу с аудиопотоком. Библиотека vosk предоставила возможность распознавания речи с высокой точностью, что стало ключевым элементом в разработке приложений с речевым интерфейсом. Благодаря интеграции с pandas, данные были структурированы и обработаны, обеспечивая более гибкое управление информацией. Библиотека pyaudio обеспечила доступ к аудиоустройствам компьютера, что позволило осуществлять запись и воспроизведение аудиоданных в приложении.

Применение данных библиотек позволило создать мощный инструмент для управления цифровой информацией о пациентах с помощью речевого ввода.

Обработка речевых команд пользователя. Важным элементом приложения является логика обработки команд пользователя через речевой ввод. Это значительно упрощает взаимодействие с приложением, делая его более доступным и удобным для использования (рисунок 1). Пользователь может вводить данные в реальном времени через микрофон, что обеспечивает оперативное управление информацией о пациентах.

```
Переключено на пациента №1
Установлено имя: иван
Установлена фамилия: самойлов
Установлен пол: мужской
Установлен возраст: 35
Установлен рост: 178
Установлен вес: 68
```

Рисунок 1 – Установка всех значений

Гибкая структура данных и управление информацией. Применение гибкой структуры данных, таких как словари и DataFrame из библиотеки pandas, обеспечило удобство работы с информацией о пациентах. Приложение реализует функции управления данными, такие как переключение между пациентами, вывод информации о текущем пациенте (рисунок 2), завершение работы с пациентом и сброс данных. Проект оформлен с учетом принципов объектно-ориентированного программирования, что повышает его читаемость, и облегчает поддержку и расширение функциональности.

Main.py | patient_1.csv

```
1  First Name,Last Name,Gender,Age,Height,Weight
2  иван,самойлов,мужской,35,178,68
3
```

Рисунок 2 – Пример сохранения данных в файл

Перспектива развития проекта. Дополнительным направлением развития проекта станет улучшение алгоритмов распознавания речи для повышения точности

и скорости обработки цифровой информации аудипотока, с возможностью остановки записи, проверки правильности введенной информации, корректировки данных, возобновления записи с заданного места. Также возможно добавление новых функций, таких как возможность анализа тональности речи или определение эмоционального состояния пользователя на основе аудиопотока. Важно также обеспечить безопасность и конфиденциальность данных, особенно в медицинской сфере, что может потребовать внедрения механизмов шифрования и защиты информации.

Заключение. Применение новых технологий для автоматизации рутинной работы по вводу цифровых данных, характеризующих типовые объекты, позволило создать приложение для управления данными аудиопотока, позволяющее осуществить ввод данных, обеспечить контроль за корректностью введенной информацией и оперативное управление полученными данными с целью их анализа и интерпретации.

Полученный опыт использования среды разработки PyCharm для создания, отладки и тестирования приложения для структурирования и сохранения цифровых данных аудиопотока о параметрах пациентов медицинского учреждения может быть использован при создании аналогичных программных средств для управления данными аудиопотока в других предметных областях (биологии, лесном хозяйстве, производстве и др.), позволив удовлетворить потребности современных пользователей. В этом заключается универсальность реализованного программного обеспечения.

Д. А. Шумило
(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)
Науч. рук. **В. В. Васькевич**, ст. преподаватель

ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ МОДЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ ZERO TRUST

“Zero Trust” – набор инструкций для обеспечения безопасности, разработанный Джоном Киндервегом (бывший аналитик исследовательской компании Forrester Research и старший вице-президент ON2IT). Эта концепция приобрела особую популярность в последнее время из-за участившихся кибератак. В данной работе будет представлен анализ основных идей, принципов и преимуществ модели Zero Trust.

Как следует из названия («Нулевое доверие»), модель предполагает недоверие к любому пользователю и, следовательно, аутентификацию при каждом запросе доступа к любому ресурсу. По сути, эта концепция размывает границы понятия «периметр», так как в современном мире невозможно защитить все данные и ресурсы, расположив их в одном большом «замке со рвом». Следовательно, более простым решением может быть разбиение сети и ресурсов на отдельные узлы, каждый из которых будет иметь свои собственные политики безопасности и правила доступа.

В рамках стратегии «нулевого доверия» выделяются пять основных областей и три принципа. Основные области включают:

1. Данные: Основная цель злоумышленников – это данные, поэтому первоочередной областью внимания в концепции «нулевого доверия» является способность к анализу, защите и классификации данных (включая вычислительные ресурсы). Для обеспечения защиты доступа к данным используются политики, которые учитывают параметры идентификатора пользователя и системы, к которой необходим доступ, а также MFA (Многофакторная Аутентификация), примером которой может служить 2FA. Важным элементом являются также поведенческие метрики.

2. Сети: для успешной кражи информации преступникам необходимо перемещаться внутри сети, поэтому основной целью на втором этапе является максимальное усложнение перемещений за счет сегментации, изоляции и контроля сети с помощью межсетевых экранов.