«Медицинская Диагностика с Использованием Мультимодальных Данных»:

Цель Проекта:

Создать комплексную систему для медицинской диагностики, которая использует мультимодальные данные для улучшения точности диагностики. Система должна интегрировать анализ текстовых медицинских записей, медицинских изображений и звуковых данных, предоставляя рекомендации для врачей на основе интеграции всех источников информации.

Основные Задачи:

1. **Анализ медицинских записей и отчетов**:
   - Разработать систему для извлечения и анализа текстовой информации из медицинских записей, отчетов и истории болезни.
2. **Анализ медицинских изображений**:
   - Создать модель для анализа медицинских изображений, таких как рентгеновские снимки или МРТ, для выявления аномалий и постановки предварительных диагнозов.
3. **Анализ звуковых данных**:
   - Реализовать модель для анализа звуковых данных, таких как сердечные ритмы или дыхательные шумы, для выявления отклонений или паттернов, указывающих на заболевания.
4. **Интеграция и развертывание**:
   - Разработать систему, которая объединяет текстовые, визуальные и звуковые данные, предоставляет результаты анализа и рекомендации для врачей, а также поддерживает интеграцию с существующими медицинскими системами.

Этапы Выполнения Проекта:

1. **Этап 1: Разработка Текстового Модуля**
   - **Задачи**:
     - Исследовать методы обработки естественного языка (NLP) для извлечения и анализа информации из медицинских записей (например, извлечение ключевых данных, анализ истории болезни).
     - Реализовать модель для обработки и анализа текстовых данных с использованием библиотек NLP (например, spaCy, NLTK, Transformers).
     - Провести тестирование модели на медицинских записях и отчетах для оценки её точности и эффективности.
   - **Результат**:
     - Рабочий текстовый модуль для анализа медицинских записей и отчетов, обеспечивающий извлечение ключевой информации и диагностику на основе текстовых данных.
2. **Этап 2: Разработка Модуля Компьютерного Зрения**
   - **Задачи**:

        - Исследовать методы анализа медицинских изображений (например, использование нейронных сетей для анализа рентгеновских снимков и МРТ).
        - Реализовать модель для обнаружения аномалий и классификации медицинских изображений с использованием библиотек компьютерного зрения (например, TensorFlow, PyTorch).
        - Провести тестирование модели на различных медицинских изображениях для проверки её точности и надежности.
    - **Результат**:
        - Рабочий модуль для анализа медицинских изображений, позволяющий выявлять аномалии и предоставлять предварительные диагнозы.
3. **Этап 3: Разработка Звукового Модуля**
    - **Задачи**:
        - Исследовать технологии анализа звуковых данных, таких как сердечные ритмы или дыхание (например, использование алгоритмов для анализа временных рядов и аудио сигналов).
        - Реализовать модель для анализа звуковых данных и выявления аномалий или паттернов, связанных с заболеваниями.
        - Провести тестирование модели на звуковых данных для оценки её точности и способности выявлять медицинские отклонения.
    - **Результат**:
        - Рабочий звуковой модуль для анализа звуковых данных и диагностики на основе сердечного ритма и дыхания.
4. **Этап 4: Интеграция и Развертывание**
    - **Задачи**:
        - Разработать комплексную систему, которая объединяет текстовые, визуальные и звуковые модули для медицинской диагностики.
        - Создать пользовательский интерфейс для загрузки и анализа данных из различных источников (текстов, изображений, звуковых записей).
        - Интегрировать все модули, обеспечив их взаимодействие и представление комплексных результатов анализа.
        - Провести тестирование системы, включая пользовательское тестирование, для проверки её функциональности и точности.
        - Развернуть систему на сервере или облачной платформе, обеспечив доступность и поддержку.
    - **Результат**:
        - Полноценная система для медицинской диагностики, интегрирующая данные из различных источников и предоставляющая рекомендации для врачей на основе комплексного анализа.

Для выполнения данного проекта можно объединить 2-3 студентов в рабочую группу. Каждый участник должен активно участвовать во всех этапах разработки проекта и быть готовым ответить на любые вопросы по его содержанию. По завершении работы требуется предоставить отчет и провести защиту проекта.

Оценка проекта будет проводиться по следующим критериям: каждый этап будет оцениваться по 4 балла.