**Промежуточный отчет по программному проекту**

**1. Основные планы и этапы проекта**

1.1 Краткое описание проекта:

Название проекта: "Умная галерея"

Цель проекта: Изучение технологий машинного обучения и их грамотное использование на практике через создание приложения, позволяющего автоматизировать управление фотогалереей. Интерфейс приложения имеет вспомогательное значение и используется для демонстрации функционала.

Краткое описание задач:

1. Разработка модели для поиска дубликатов изображений.
2. Реализация модели фильтрации изображений по запросам (например, поиск фотографий с морем).
3. Создание пользовательского интерфейса для взаимодействия с приложением.
4. Тестирование и оптимизация приложения для работы с большими коллекциями изображений.
5. Подготовка документации и инструкции для пользователей.

1.2 Планы и этапы выполнения проекта:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этап проекта | Описание работ | Ожидаемые результаты | Сроки выполнения |
| |  | | --- | | Исследование и планирование |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Анализ требований, изучение существующих решений, подбор инструментов |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Подробный план выполнения проекта, выбор технологического стека |  |  | | --- | |  | | 04.12.2024 |
| |  | | --- | | Разработка модели поиска дубликатов |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Обучение и тестирование модели машинного обучения для определения схожести изображений |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Рабочая модель для поиска дубликатов |  |  | | --- | |  | | 01.01.2025 |
| |  | | --- | |  | | Реализация фильтрации по запросам | | | |  | | --- | | Обучение модели классификации изображений на основе заданных категорий |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Рабочая модель для фильтрации изображений |  |  | | --- | |  | | 01.02.2025 |
| |  | | --- | | Создание пользовательского интерфейса |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Разработка интерфейса с использованием выбранных инструментов |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Интерактивное приложение с базовыми функциями |  |  | | --- | |  | | 01.03.2025 |
| |  | | --- | | Интеграция и тестирование |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Объединение компонентов, тестирование приложения на больших наборах данных |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Стабильно работающий прототип |  |  | | --- | |  | | 15.03.2025 |
| |  | | --- | | Оптимизация и доработка |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Повышение производительности, устранение ошибок, добавление дополнительного функционала |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Готовое приложение |  |  | | --- | |  | | 01.04.2025 |
| |  | | --- | | Подготовка документации |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Создание пользовательской инструкции и документации по проекту |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Полноценная документация и руководство |  |  | | --- | |  | | 01.04.2025 |

**2. Используемый технологический стек и его обоснование**

2.1 Перечень используемых технологий:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Технология/  Инструмент | Описание | Причины выбора |
| Python | Основной язык программирования | Наличие библиотек для ML и CV, идеален для фиктивной демонстрации функционала |
| TensorFlow/  PyTorch | Фреймворк для работы с нейронными сетями | Мощный инструмент для создания и обучения моделей |
| OpenCV | Библиотека для обработки изображений | Удобство работы с изображениями |
| Flet | Простое gui | Приложение стоит на втором плане |
| SQLite/  PostgreSQL | Для базы данных | Для хранения данных о пользователях, методанных фоток, история итд |
| Spark | Замена pandas | Используется на рынке, стоит посмотреть |
| Git и инструменты разработки | Все сервисы, которые помогут оптимизировать написание проекта | Для удобства проектирования |

2.2 Обоснование выбранного технологического стека:

* **Python**: Универсальный язык, широко применяемый в области машинного обучения и компьютерного зрения. Наличие библиотек (NumPy, Pandas, Scikit-learn) ускоряет разработку и обучение моделей.
* **TensorFlow/PyTorch**: Эти фреймворки предоставляют мощные средства для создания и обучения нейронных сетей. TensorFlow предлагает удобные инструменты для развертывания, а PyTorch — интуитивный процесс обучения.
* **OpenCV**: Одна из самых популярных библиотек для обработки изображений. Она предоставляет широкий спектр инструментов для работы с изображениями, включая преобразование, анализ и визуализацию.
* **Flet**: Легкий инструмент для создания графического интерфейса. Учитывая вспомогательную роль интерфейса в проекте, Flet минимизирует время разработки.
* **SQLite/PostgreSQL**: Хранение метаданных и истории запросов требует надежной базы данных. SQLite — легковесный и удобный вариант для небольших проектов, PostgreSQL — для более масштабных задач.
* **Spark**: Обеспечивает обработку больших объемов данных, что актуально для работы с большими коллекциями изображений, особенно при тестировании и оптимизации приложения.

**3. Критерии оценивания проекта**

| **Критерий** | **Описание** |
| --- | --- |
| Функциональность - Процент выполнения функциональных требований | Процент выполненных задач относительно полного списка функционала. |
| Производительность - Время отклика | Среднее время ответа приложения при запросах от пользователей (должно быть ≤ 1 сек). |
| Документация - Полнота документации (%) | Наличие полного руководства пользователя и документации для разработчиков (≥ 90%). |
| Тестирование - Процент успешных тестов | Успешное прохождение тестов из общего количества (≥ 95%). |
| Производительность - Потребление ресурсов | Среднее потребление памяти не должно превышать 200 МБ, а загрузка CPU — 30%. |

**4. Особые пометки**

* **Гибкость в выборе технологий**: Технологии и инструменты, указанные в текущем плане, могут быть изменены в процессе разработки. Это связано с возможными новыми требованиями, ограничениями или появлением более подходящих решений.
* **Риски масштабирования**: Тестирование с большими коллекциями изображений может выявить дополнительные потребности в оптимизации производительности.
* **Адаптация функционала**: В процессе разработки могут быть внесены изменения в функциональные требования для улучшения пользовательского опыта.
* **Ресурсные ограничения**: Выбор инструментов будет зависеть от доступности вычислительных ресурсов и времени, выделенного на проект.