1. **Титульный слайд.**

Здравствуйте, уважаемый председатель и члены государственной экзаменационной комиссии. Меня зовут Гладушенко Даниил Михайлович. Тема моей Выпускной квалификационной работы - Разработка сервиса для создания индивидуального дизайна банковских карт с использованием генеративных нейронных сетей.

1. **Актуальность ВКР**

Актуальность данной работы состоит в том, что за последние несколько лет мы видим безудержный рост числа генеративных моделей искусственного интеллекта, которые поражают наше с вамивоображение. Эти технологии внедряются практически во все сферы общества, а интерес к ним продолжает подогреваться мировым сообществом. В данной работе будет представлена интеграция отечественной разработки - Kandinsky 3.0 от Сбера, с помощью которой пользователи сервиса смогут создать свой неповторимый дизайн для банковской карты. Безусловно, это будет развивать творческие способности клиентов и удовлетворит потребность людей в стремлении к индивидуальности.

1. **Цели и задачи ВКР**

Цель моей работы - это разработка сервиса с использованием продвинутых нейронных сетей для генерации индивидуального дизайна карты, который позволяет пользователям создавать и выбирать изображения самостоятельно.

Для этого будут решены задачи, показанные на слайде

С вашего позволения не буду зачитывать задачи, потому что они будут детально рассмотрены далее.

1. **Объект и предмет исследования**

Объектом исследования будет интеллектуальные системы генерации индивидуального дизайна банковской карты по тексту.

Предмет исследования: генеративные модели Text-2-Image, способы реализации таких моделей, методы предоставления услуги индивидуального дизайна карты в бизнесе.

1. **Существующие решения**

Для примера, посмотрим на такие крупные банки, как: Сбер, Газпромбанк, Тинькофф и Альфа-банк, которые не отстают от современных трендов и предлагают своим клиентам «особенный» пластик.

1. **Обзор генеративных моделей**

Подход дает возможность закодировать информацию в объект меньшей размерности и с определенной погрешностью декодировать информацию в новый объект такой же размерности, что и на входе. К слову, Encoder и Decoder должны содержать одинаковое количество слоев, которые производят обратные операции над тензорами, ужимая объект (например, картинку) до тензора-эмбеддинга и разжимая до исходного размера.

На основе общего автокодировщика построены многие нейросети, которые работают с данными больших размерностей. Популярным представителем сверточных нейронных сетей – Unet, см. Рисунок 12. Главной особенностью архитектуры модели, по сравнению с автокодировщиком, является возможность получать соответствующие сверточные слои из Encoder при обучении слоев Decoder, что значительно повышает способность обобщения нейросети.

1. **Обзор генеративных моделей**

Теперь представим, что в контексте работы с изображениями, что Encoder отсутствует, а эмбеддинг будет случайным шумом, из которого Decoder конструирует изображение определенного размера, генерируя тем самым новое – это результат работы Генератора.

После этого сгенерированное изображение и реальное (из датасета) подается на Дискриминатор – как правило, бинарный классификатор, который получает на вход изображение и определяет: реальное ли это изображение или сгенерированное. Генератор пытается создать максимально правдоподобное новое изображение, чтобы обмануть Дискриминатор и заставить его ошибиться.

Обобщая сказанное, в GAN (от англ. Generative adversarial network - GAN) присутствуют две составляющие: генератор и дискриминатор, см. Рисунок 13. Генератор отвечает за генерацию новых данных, стараясь имитировать распределение исходных данных. Дискриминатор, в свою очередь, пытается отличить реальные данные от сгенерированных. Дискриминатор штрафует Генератор в случае, если он верно определил является ли изображение сгенерированным или нет. Таким образом, обучение GAN основано на противостоянии (состязании) между генератором и дискриминатором, когда Генератор пытается обмануть Дискриминатор и сгенерировать максимально похожие объекты на изображения из обучающей выборки. Таким образом работают генеративно-состязательные сети.

В последние годы архитектуры GAN активно были заменены более эффективными и продвинутыми диффузионными моделями или DDPM (Denoising Diffusion Probabilistic Models).

Диффузионный процесс можно разбить на 2 этапа

1. Прямой диффузионный процесс - итеративное добавление Гауссовского шума
2. Обратный диффузионный процесс - итеративное устранение шума

В общем случае эта технология применима к любому типу данных

1. **Выбор модели для интеграции**

Выбор Kandinsky 3.0 обусловлен следующими причинами:

- Открытый доступ по API

- Бесплатная генерация по запросу

- Подробная документация для разработчиков

- Развитие модели в настоящем времени

- Отечественная разработка

Выбор модели Kandinsky также обусловлен тем, что она разрабатывалась отечественными специалистами. Отечественные разработки часто обладают глубоким пониманием специфики рынка и потребностей пользователей, что позволяет создавать более эффектные, адаптированные под специфику миропонимания отдельных народов и культур, решения.

К тому же, это не только поддерживает национальную индустрию, но и гарантирует, что модель будет соответствовать местным стандартам и требованиям. Качество генераций при одном и том же запросе значительно превосходит ближайшего отечественного конкурента - YandexART (Шедеврум) от компании Яндекс.

Безусловно, модель Kandinsky 3.0 и даже Kandinsky 3.1 не являются лидерами на мировой арене. Пока что российские технологии в этой сфере уступают тем же DALL-E 3, Midjourney, Diffusion Stable, однако существует потенциал в ближайшей перспективе обогнать по качеству генерации лидеров при запросах на русском языке.

1. **Проектирование сервиса**

Стек технологий:

Google Colab

Python

Telebot + Telegram

API Kandinsky

1. **Проектирование сервиса**

Пользовательский путь (схема)

1. **Интеграция модели в телеграм бот**

Описание логики программы может быть представлена в виде

1. **Примеры работы**
2. **Примеры работы**
3. **Примеры работы**
4. **Практическая значимость**

Телеграм-бот обеспечивает удобный и простой способ взаимодействия с сервисом. Пользователи могут легко отправлять запросы на генерацию дизайна карты через чат в Telegram, что делает процесс более интуитивно понятным и доступным. Это особенно важно для массового рынка, где удобство использования является ключевым фактором принятия решения.

Использование телеграм-бота позволяет создать интерактивный процесс генерации дизайна, который может адаптироваться к предпочтениям и стилю пользователя. Это не только улучшает пользовательский опыт, но и позволяет банкам предложить более персонализированные продукты, что может увеличить лояльность клиентов и улучшить репутацию бренда.

1. **Результаты и выводы**

Таким образом, в данной работе был реализован Сервис, который представляет собой инновационное решение в области оказания услуг, сочетающее в себе передовые технологии искусственного интеллекта и удобство использования для клиентов. Его успешная реализация открывает новые возможности для развития банковских услуг и улучшения взаимодействия между клиентами и банками, а также открывает новые горизонты для развития идеи внедрения нейросетей в других продуктах и услугах.

Все задачи выполнены, а цель достигнута. На слайде представлены результаты и выводы, которые хотелось бы отметить.

1. **СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ! Готов ответить на все интересующие вас вопросы.**