Министерство просвещения ПМР

ГОУ СПО «Тираспольский техникум информатики и права»

# **Курсовая работа**

по дисциплине «Разработка программных модулей»

на тему: Разработка программы терминала для платежей

Выполнил обучающийся

Абабий Илья Денисович

Специальность:2.09.02.07 Информационные системы и программирование

Руководитель

Преподаватель высшей

квалификационной категории

Балашова Юлия Владимировна

(оценка)

(подпись)

Тирасполь 2024

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

**Введение**

Современный мир финансовых технологий стремительно развивается, и одной из ключевых составляющих этого процесса являются платежные терминалы. Эти устройства позволяют нам совершать безналичные платежи, оплачивать товары и услуги, а также проводить другие финансовые операции. В связи с ростом популярности онлайн-платежей и электронной коммерции, разработка приложений для терминалов становится более актуальной.

Целью курсовой работы является разработка функционального приложения для платежных терминалов. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

* Анализ существующих приложений для терминалов, выявление их преимуществ и недостатков.
* Выбор технологий и инструментов для реализации.
* Создание программного кода, обеспечивающего работу приложения
* Проверка приложения на работоспособность, выявление и устранение ошибок.

Объектом исследования являются платежные терминалы, а предметом – разработка приложения для них.

Для решения поставленных задач использовались методы: анализ (при описании предметной области); синтез (при реализации информационной системы); формализации (при проектировании информационной системы).

Дипломная работа включает в себя введение, две главы, заключение, список использованных источников.

В дальнейшем подробно рассмотрим каждый этап разработки приложения для терминала платежей и обоснуем выбор используемых методов и технологий.

Глава 1: Описание предметной области

1.1 Обзор предметной области разработки программного терминала для платежей

- История и современное состояние систем электронных платежей:

Системы электронных платежей имеют довольно долгую историю, начиная с появления кредитных карт в середине 20 века. Первоначально они представляли собой физические карты, используемые для проведения покупок в магазинах и оплаты услуг. Позже развитие технологий привело к появлению интернета и онлайн-платежей, открыв новые возможности для электронных транзакций.

Сегодня системы электронных платежей играют ключевую роль в мировой экономике. Они позволяют людям и компаниям осуществлять быстрые, удобные и безопасные транзакции как на местном, так и на международном уровне. С развитием мобильных устройств и цифровых технологий стали доступны новые формы платежей, такие как мобильные кошельки, электронные деньги и криптовалюты.

**Основные характеристики современных систем электронных платежей:**

1. **Безопасность:** Одним из основных требований к системам электронных платежей является обеспечение высокого уровня безопасности. Это включает в себя защиту данных пользователей, шифрование транзакций и противодействие мошенничеству.
2. **Скорость и удобство:** Пользователи ожидают быстрых и удобных способов совершения платежей. Системы электронных платежей должны быть доступными на различных платформах и устройствах, а также поддерживать различные способы оплаты.
3. **Международность:** С увеличением глобализации экономики системы электронных платежей должны обеспечивать возможность международных транзакций и поддержку различных валют.
4. **Инновации:** Развитие технологий стимулирует появление новых форм платежей и методов обработки транзакций. К примеру, рост популярности криптовалют и блокчейн-технологий открывает новые горизонты для систем электронных платежей.

Этот обзор истории и современного состояния систем электронных платежей позволяет понять контекст и значимость разработки программного терминала для платежей.

- Актуальные тенденции и технологии в области электронных платежей:

1. **Мобильные платежи:** С ростом популярности смартфонов и мобильных приложений все больше пользователей предпочитают совершать покупки и совершать платежи с помощью мобильных устройств. Это включает в себя использование мобильных кошельков, сканирование QR-кодов и технологии NFC.
2. **Рост онлайн-торговли:** Все больше людей предпочитают делать покупки в интернете, что стимулирует развитие онлайн-платежей и электронных систем доставки. Это требует разработки удобных и безопасных способов оплаты товаров и услуг в онлайн-магазинах.
3. **Использование криптовалют:** Криптовалюты, такие как биткоин, становятся все более распространенными средствами платежа. Их преимущества включают в себя децентрализацию, анонимность и низкие комиссии при переводах.
4. **ИИ и аналитика:** Технологии искусственного интеллекта и аналитики используются для оптимизации процессов обработки платежей, обнаружения мошенничества и предоставления персонализированных рекомендаций пользователям.
5. **Блокчейн-технологии:** Блокчейн предлагает новые способы обеспечения безопасности и прозрачности транзакций. Он находит применение в различных областях, включая финансовые услуги, логистику и цифровые контракты.

**Технологии в области электронных платежей:**

1. **API и микросервисы:** Использование API и микросервисов позволяет разработчикам интегрировать различные платежные системы и сервисы в приложения и веб-сайты.
2. **Шифрование и безопасность:** Технологии шифрования данных играют ключевую роль в обеспечении безопасности электронных платежей, защищая личную информацию пользователей и предотвращая мошенничество.
3. **Облачные вычисления:** Облачные технологии предоставляют гибкость и масштабируемость для обработки платежей, а также обеспечивают надежное хранение данных.
4. **Биометрическая аутентификация:** Использование биометрических данных, таких как отпечатки пальцев или распознавание лица, помогает повысить уровень безопасности при совершении электронных платежей.

Эти актуальные тенденции и технологии оказывают значительное влияние на разработку программных терминалов для платежей, поскольку они определяют требования к функциональности, безопасности и удобству использования таких систем.

Роль и значение программных терминалов в современных платежных системах:

**Роль программных терминалов в современных платежных системах:**

1. **Удобство и доступность:** Программные терминалы предоставляют пользователям удобный способ совершать платежи. Они могут быть размещены в магазинах, ресторанах, банках, аэропортах и других местах, обеспечивая доступность платежных услуг в любое время и в любом месте.
2. **Разнообразие способов оплаты:** Программные терминалы поддерживают различные способы оплаты, включая кредитные и дебетовые карты, мобильные кошельки, электронные деньги и криптовалюты. Это позволяет удовлетворить потребности разнообразных пользователей и обеспечить гибкость при выборе метода оплаты.
3. **Интеграция с платежными системами:** Программные терминалы интегрируются с различными платежными системами и банковскими сетями, обеспечивая возможность обработки платежей и переводов в реальном времени. Это позволяет эффективно управлять финансовыми транзакциями и сокращает время обработки платежей.
4. **Безопасность и защита данных:** Программные терминалы обеспечивают высокий уровень безопасности и защиты данных пользователей. Это достигается за счет использования шифрования данных, биометрической аутентификации, а также многоуровневых систем проверки подлинности.
5. **Аналитика и управление:** Программные терминалы позволяют собирать данные о платежах и транзакциях, что обеспечивает возможность анализа и оптимизации процессов. Это помогает компаниям и банкам принимать более обоснованные решения, оптимизировать доходы и улучшать обслуживание клиентов.

**Значение программных терминалов в современных платежных системах:**

1. **Создание экосистемы платежей:** Программные терминалы играют важную роль в создании целостной экосистемы платежей, объединяя пользователей, продавцов и финансовые институты.
2. **Повышение эффективности и производительности:** Использование программных терминалов позволяет автоматизировать процессы платежей, что снижает вероятность ошибок и увеличивает скорость обработки транзакций.
3. **Улучшение пользовательского опыта:** Программные терминалы обеспечивают удобство и простоту использования, что способствует улучшению пользовательского опыта и повышению удовлетворенности клиентов.
4. **Развитие инноваций:** Программные терминалы стимулируют развитие инноваций в области платежей, включая внедрение новых технологий, методов оплаты и сервисов для пользователей.

В целом, программные терминалы играют ключевую роль в современных платежных системах, обеспечивая удобство, безопасность и эффективность при проведении финансовых транзакций.

2.2 Технические требования к программе терминала для платежей:

- Анализ функциональных и нефункциональных требований:

**Функциональные требования:**

1. **Обработка платежей:** Программа терминала должна обеспечивать возможность проведения платежей различными способами, включая кредитные и дебетовые карты, мобильные кошельки, электронные деньги и криптовалюты.
2. **Поддержка различных валют:** Система должна иметь возможность работать с различными валютами, обеспечивая гибкость для пользователей из разных стран.
3. **Интеграция с платежными системами:** Программа должна интегрироваться с различными платежными системами и банковскими сетями для обеспечения обработки транзакций в реальном времени.
4. **Административные функции:** Система должна обеспечивать возможность администрирования, включая управление пользователями, настройками тарифов и комиссий, а также мониторингом операций.
5. **Отчетность:** Программа должна предоставлять возможность генерации отчетов о совершенных транзакциях, финансовых операциях, комиссиях и т.д.

**Нефункциональные требования:**

1. **Безопасность:** Система должна обеспечивать высокий уровень безопасности данных и транзакций, включая шифрование информации, защиту от мошенничества и механизмы аутентификации.
2. **Доступность:** Программа должна быть доступна для использования в любое время суток, обеспечивая надежную работу и минимальное время простоя.
3. **Производительность:** Система должна обеспечивать высокую скорость обработки транзакций и эффективное использование ресурсов, чтобы минимизировать задержки и ожидание пользователей.
4. **Масштабируемость:** Программа должна быть масштабируемой, способной обрабатывать большое количество транзакций и поддерживать рост числа пользователей.
5. **Удобство использования:** Интерфейс программы должен быть интуитивно понятным и удобным для пользователей разного уровня опыта, обеспечивая легкость в освоении и выполнении операций.

Анализ функциональных и нефункциональных требований позволит определить основные характеристики и функциональность программы терминала для платежей, которые необходимо разработать.

- Возможные архитектурные решения для программного терминала:

**1. Одноуровневая архитектура:**

В одноуровневой архитектуре весь функционал программного терминала реализуется в едином приложении. Это простое и непосредственное решение, особенно подходящее для небольших систем. Однако такой подход может столкнуться с ограничениями в масштабировании и сложности поддержки при увеличении объема функционала.

**2. Многоуровневая архитектура:**

Многоуровневая архитектура разделяет функционал программного терминала на отдельные уровни (например, уровень представления, бизнес-логики и доступа к данным). Это позволяет улучшить модульность, гибкость и масштабируемость системы. Каждый уровень может быть разработан и поддерживаться независимо, что облегчает процесс разработки и обновления.

**3. Клиент-серверная архитектура:**

Клиент-серверная архитектура предполагает разделение системы на клиентскую часть, обеспечивающую интерфейс пользователя, и серверную часть, выполняющую бизнес-логику и взаимодействие с внешними системами. Это позволяет распределить нагрузку между клиентами и серверами, обеспечить безопасность и целостность данных, а также упростить поддержку и масштабирование системы.

**4. Микросервисная архитектура:**

Микросервисная архитектура предполагает разделение функционала на небольшие, независимые сервисы, каждый из которых отвечает за определенный аспект системы. Это позволяет разрабатывать, тестировать, развертывать и масштабировать каждый сервис отдельно, обеспечивая гибкость и быстроту внесения изменений.

**5. Событийно-ориентированная архитектура:**

В такой архитектуре система строится вокруг обмена сообщениями между различными компонентами, реагирующими на события. Это позволяет создавать гибкие и отзывчивые системы, которые могут адаптироваться к изменяющимся условиям и требованиям.

Выбор конкретной архитектурной модели зависит от множества факторов, включая требования к производительности, масштабируемости, безопасности и гибкости системы, а также ограничения по ресурсам и бюджету проекта.

- Разработка структуры программы с учетом модульного подхода:

При разработке структуры программы терминала для платежей с учетом модульного подхода, важно разделить функциональность на независимые модули, каждый из которых отвечает за определенные задачи. Давай опишем возможную структуру программы с использованием модульного подхода:

1. **Модуль обработки платежей:**
   * Отвечает за основную функциональность программы, включая прием платежей от пользователей, проверку данных, обработку транзакций и взаимодействие с платежными системами.
   * Включает подмодули для обработки различных видов платежей (например, кредитные карты, мобильные кошельки, криптовалюты).
2. **Модуль администрирования:**
   * Обеспечивает возможности администрирования и настройки программы, включая управление пользователями, настройку тарифов и комиссий, генерацию отчетов и т.д.
   * Может включать подмодули для аутентификации администраторов, управления правами доступа и просмотра статистики.
3. **Модуль безопасности:**
   * Отвечает за обеспечение безопасности программы и данных пользователей.
   * Включает подмодули для аутентификации пользователей, шифрования данных, обнаружения и предотвращения мошенничества.
4. **Модуль интерфейса пользователя:**
   * Реализует пользовательский интерфейс программы, обеспечивая удобство использования и интуитивно понятный интерфейс.
   * Включает подмодули для отображения информации, взаимодействия с пользователем и валидации вводимых данных.
5. **Модуль интеграции:**
   * Отвечает за интеграцию программы с внешними системами и сервисами, такими как платежные шлюзы, банковские API и системы аналитики.
   * Включает подмодули для управления внешними запросами, обработки ответов и механизмов взаимодействия.

Каждый модуль должен быть разработан с учетом принципов модульности, что позволит легко масштабировать, обновлять и поддерживать систему. Кроме того, важно определить интерфейсы между модулями для обеспечения их взаимодействия и связанности.