

ИНТЕГРАЦИЯ ПЛАТФОРМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ С ВНЕШНИМИ ПЛАТЁЖНЫМИ СИСТЕМАМИ

Кобзарь М.В. (ИТМО)

Научный руководитель – Цопа Е.А. (ИТМО)

Введение. Современные цифровые платформы всё чаще используют встроенные платёжные механизмы для предоставления пользователям платных услуг, курсов. В таких системах ключевым элементом является биллинг — подсистема, отвечающая за формирование платёжных запросов, приём результатов оплаты и их интерпретацию внутри информационной системы.

Основная проблема заключается в том, что платёжные провайдеры реализуют различные интерфейсы, форматы данных и статусы транзакций. В результате платформа, использующая определенный способ оплаты, оказывается привязанной к конкретным условиям, диктуемым платёжными системами. Это усложняет замену провайдера, подключение новых способов оплаты и масштабирование системы.

В мировой и отечественной практике для решения данной проблемы применяются архитектурные подходы, основанные на промежуточных слоях интеграции [1]. Однако в задачах дистанционных платформ, где платёж является частью пользовательского сценария, требуется более гибкий и формализованный механизм связывания бизнес-логики системы и платёжной инфраструктуры, что делает задачу разработки универсального подхода интеграции биллинга с внешними платёжными системами актуальной.

Основная часть. Предлагаемое решение основывается на использовании структурного паттерна адаптер [2]. Данный паттерн предназначен для согласования несовместимых интерфейсов и позволяет включать внешние компоненты в систему без изменения её внутренней архитектуры. В контексте интеграции платёжных сервисов адаптер выступает в роли промежуточного слоя между платформой дистанционного обучения и внешними платёжными провайдерами.

В рамках предлагаемой архитектуры сервис платформы формирует абстрактный запрос на оплату, не зависящий от конкретного банка или платёжного сервиса. Такой запрос содержит только бизнес-значимые параметры: идентификатор операции, сумму, валюту и описание услуги. Далее этот запрос передаётся в адаптерный слой, который определяет, к какому платёжному провайдеру необходимо обратиться.

Адаптер интерпретирует абстрактный запрос и преобразует его в формат, требуемый конкретной платёжной системой: REST-запрос, форму перенаправления или вызов API. После этого пользователь перенаправляется во внешнюю платёжную среду, где вводит платёжные данные и подтверждает операцию. По завершении транзакции платёжный сервис возвращает результат выполнения операции в адаптер, обычно в виде HTTP-уведомления или callback-запроса.

Адаптер преобразует полученные данные в унифицированный статус, понятный прикладной системе платформы. Таким образом, для основной системы не имеет значения, каким именно способом была произведена оплата — через банковскую карту, электронный кошелек или иной платёжный канал. Она получает только формализованный итог: успешное выполнение, отказ или ошибку.

С технической точки зрения такая архитектура реализуется как отдельный интеграционный модуль [3], предоставляющий единый интерфейс для работы с платежами. Внутри модуля каждый провайдер представлен собственным адаптером, реализующим общий контракт. Это позволяет использовать современные веб-технологии, такие как REST API, HTTPS-перенаправления и асинхронные уведомления, без изменения логики основной платформы.

Ключевым преимуществом данного подхода является возможность замены или добавления платёжных провайдеров без изменения бизнес-логики системы и, как следствие,

исходного кода платформы. Для подключения нового способа оплаты требуется лишь реализация нового адаптера, соответствующего интерфейсу интеграционного слоя, что снижает стоимость сопровождения системы и повышает её масштабируемость.

Выводы. Разработанный подход позволяет изолировать прикладную систему от особенностей конкретных платёжных сервисов и обеспечить устойчивость платёжной подсистемы к изменениям внешней инфраструктуры. Это особенно важно для цифровых платформ, работающих с большим количеством пользователей и различными способами оплаты.

Список использованных источников:

1. Васильев Т. И. Интеграция с различными платёжными системами: вызовы и решения // Вестник Сыктывкарского университета. Сер. 1: Математика. Механика. Информатика. 2024. Вып. 3 (52). С. 4–19. https://doi.org/10.34130/1992-2752_2024_3_4
2. Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влссидес Паттерны объектно-ориентированного проектирования // Пер. с англ. под ред. - Питер. – 2020. – 175 с.
3. Пьер-Ив Симон Волшебство Kotlin // пер. с англ. А. Н. Киселева. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 536 с.

Автор _____ Кобзарь М.В.

Научный руководитель _____ Цопа Е.А.