

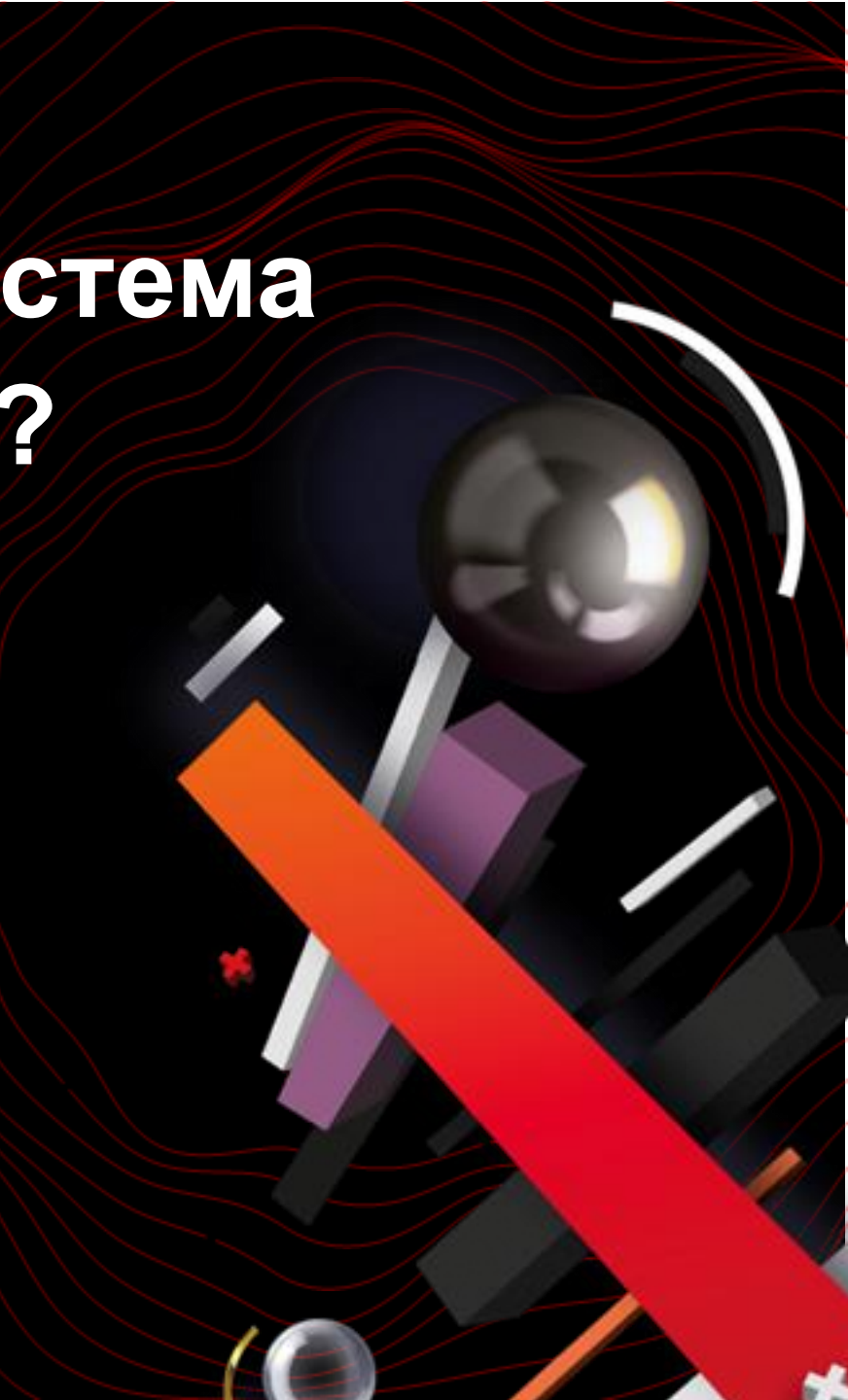
Внутренняя платежная система Яндекса: что под капотом?

Антон Куранда

Яндекс, техлид и архитектор Yandex PSP



HighLoad++



Дисклеймер



- Какие архитектурные подходы позволят вам создать платежную систему, рассчитанную на тысячи платежей в секунду
- Чем эти подходы будут полезны в других бизнесах
- Как на практике проводить огромный поток платежей и не падать
- О чем не будет
 - Теории – только решение бизнес-задач на практике
 - Как работает YDB под капотом
 - Рассказов про сагу, консенсус и leader-election

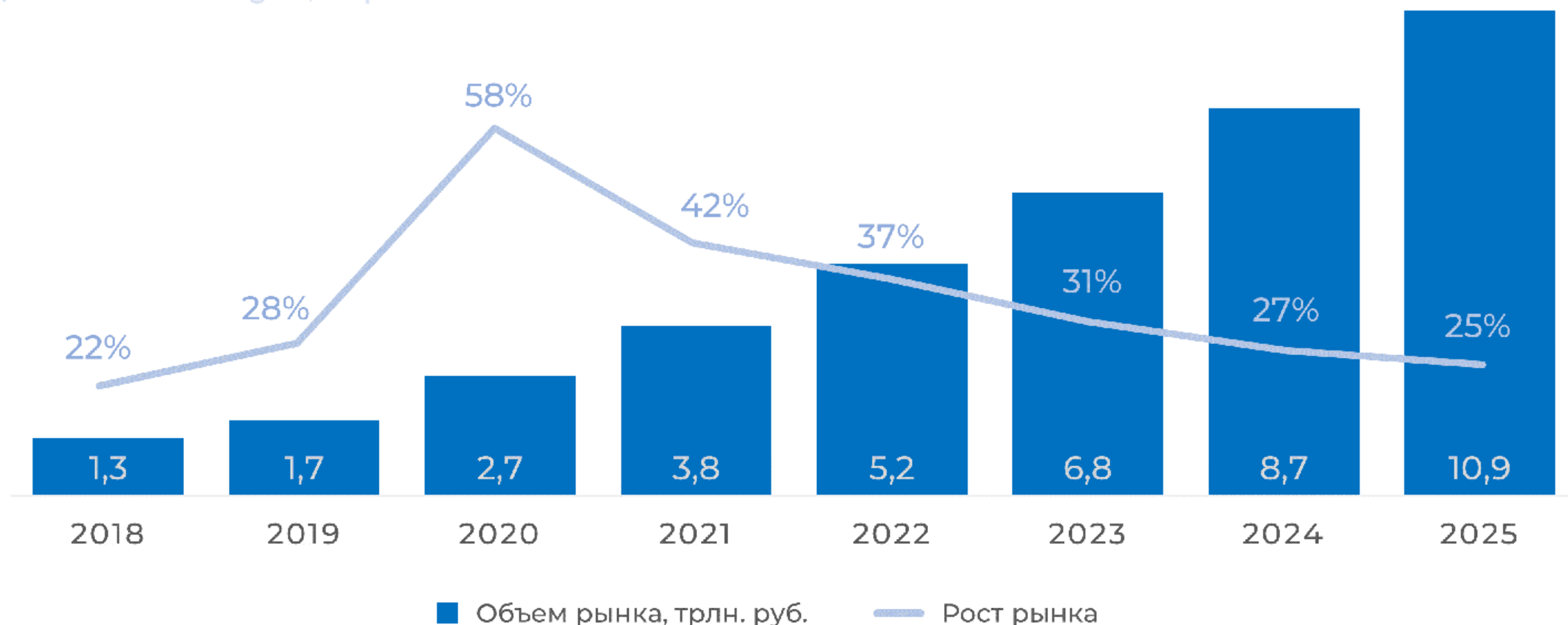
Антон Куранда

- 15 лет делает платежные системы
- Ex-RBKmoney
- Ex-QIWI



Прогноз объема рынка eCommerce: денежный оборот

Данные Data Insight, март 2021



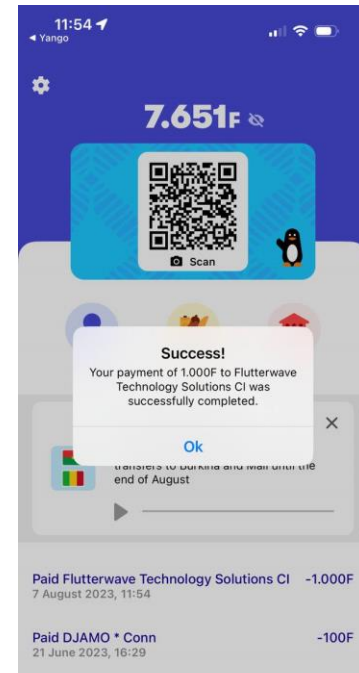
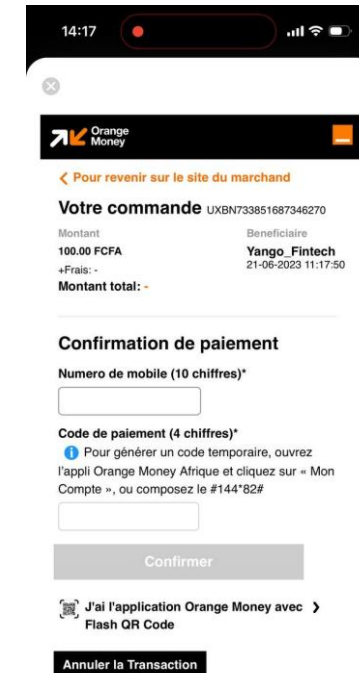
Предметная область



- Платеж – бизнес-процесс с большим количеством акторов и сложным набором состояний
- Нужны гарантии детерминированности и понимание причинно-следственной связи
- При этом все нужно сделать быстро и надежно!

Какие задачи решает Yandex PSP

- Проводит платежи сервисов Яндекса (а возможно, и не только Яндекса)
- Предоставляет единый универсальный платежный интерфейс – банковские карты, СБП, кошельки, мобильная коммерция
- Проводит платежи в разных странах мира



Характеристики системы

- 1% ВВП России – денежный оборот



Характеристики системы

- 1% ВВП России – денежный оборот
- Тысячи платежей в секунду, но можем и больше



Характеристики системы

- 1% ВВП России – денежный оборот
- Тысячи платежей в секунду, но можем и больше
- Тысячи терминалов для проведения платежей



Характеристики системы

- 1% ВВП России – денежный оборот
- Тысячи платежей в секунду, но можем и больше
- Тысячи терминалов для проведения платежей
- Сотни ТБ данных в год

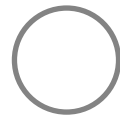


Характеристики системы



- 1% ВВП России – денежный оборот
- Тысячи платежей в секунду, но можем и больше
- Тысячи терминалов для проведения платежей
- Сотни ТБ данных в год
- В 6-10 раз быстрее проводить платежи, чем 2 годами ранее

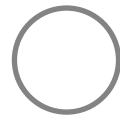
Характеристики системы



- 1% ВВП России – денежный оборот
- Тысячи платежей в секунду, но можем и больше
- Тысячи терминалов для проведения платежей
- Сотни ТБ данных в год
- В 6-10 раз быстрее проводить платежи, чем 2 годами ранее
- 99.9967% SLA (Yearly: 17m 13s) /и до 5 релизов в день/

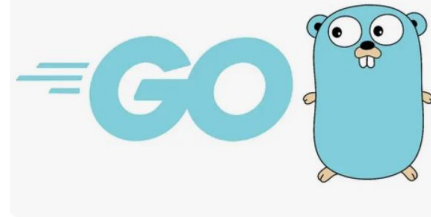
Подходы и технологии

- Написан новый сервис – Yandex PSP



Подходы и технологии

- Написан новый сервис – Yandex PSP
- Бизнес-логика на Golang в виде stateless-микросервисов



Подходы и технологии



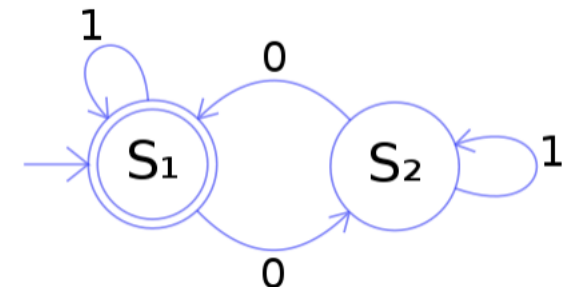
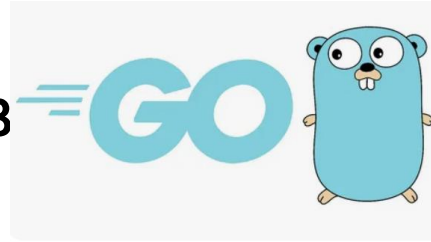
- Написан новый сервис – Yandex PSP
- Бизнес-логика на Golang в виде stateless-микросервисов
- Хранение состояний – в геораспределенной СУБД YDB в виде KV-хранилища



Подходы и технологии



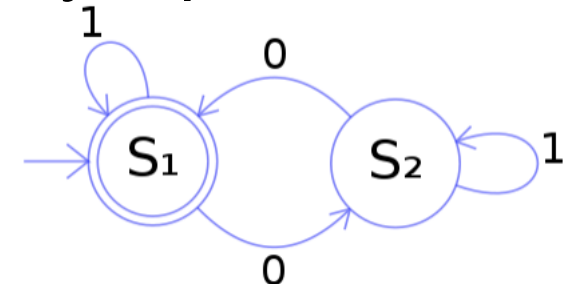
- Написан новый сервис – Yandex PSP
- Бизнес-логика на Golang в виде stateless-микросервисов
- Хранение состояний – в геораспределенной СУБД YDB в виде KV-хранилища
- Иерархические конечные автоматы и вычисляемое состояние на основе event sourcing (append-only-лог событий)



Подходы и технологии

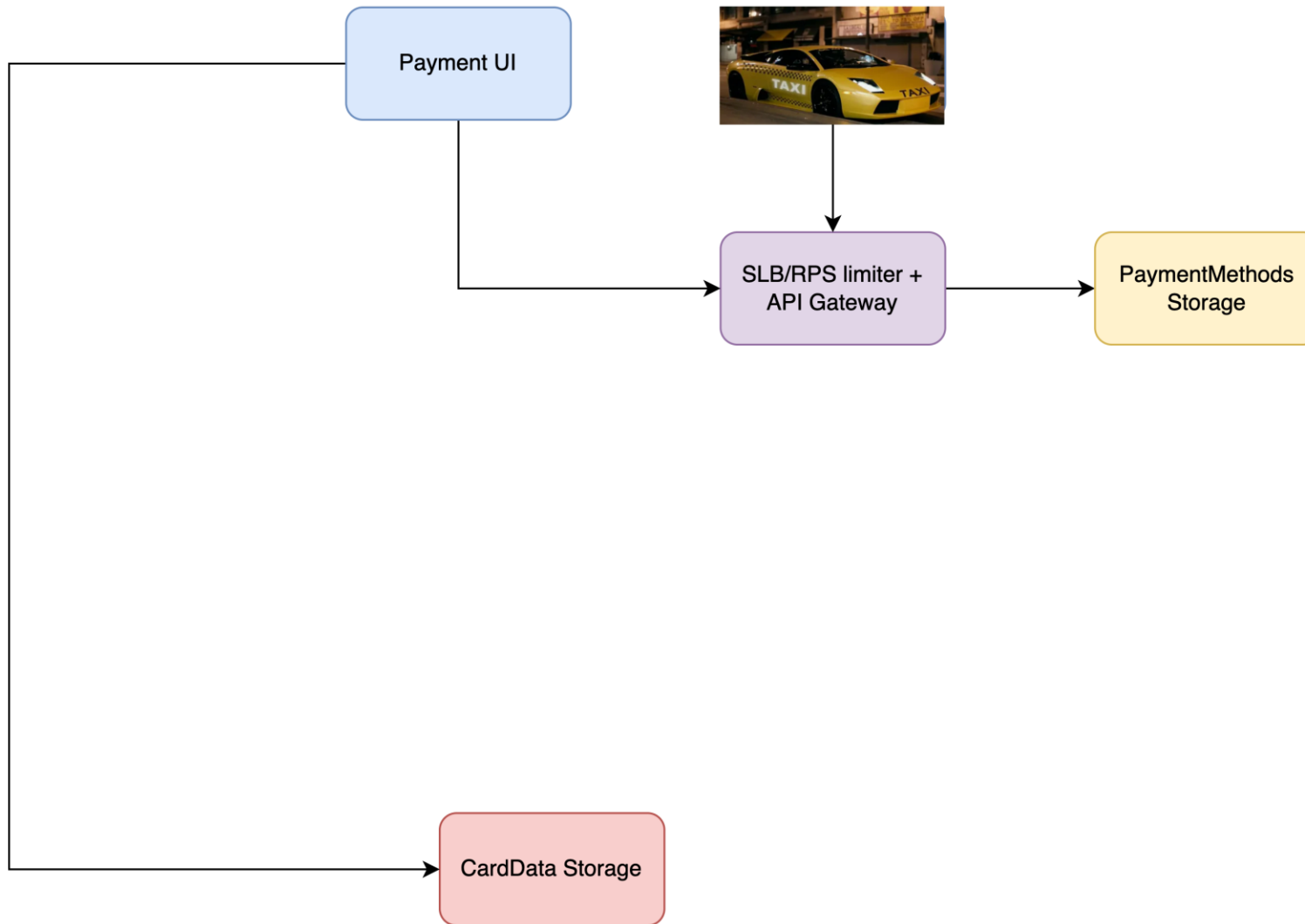


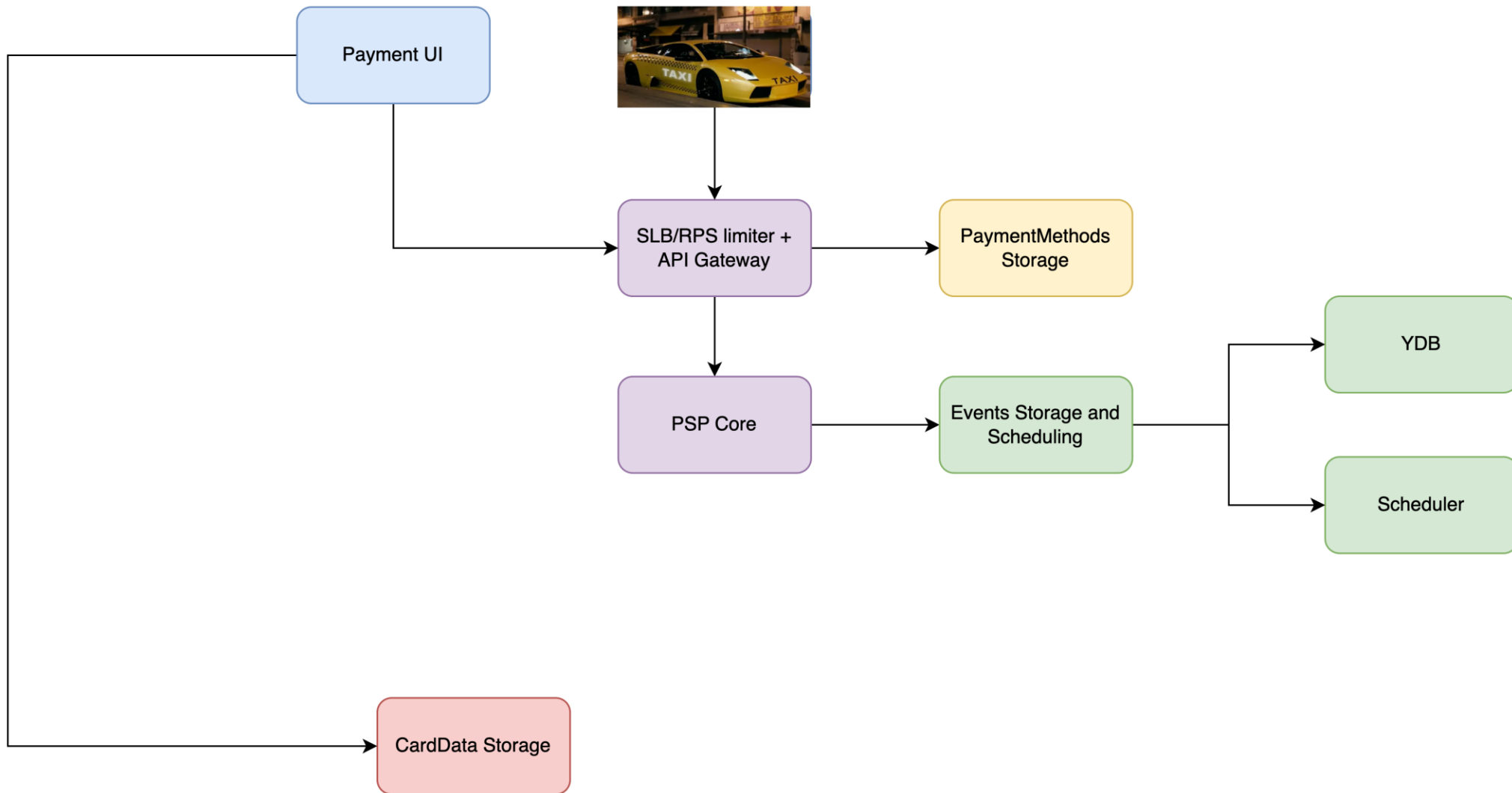
- Написан новый сервис – Yandex PSP
- Бизнес-логика на Golang в виде stateless-микросервисов
- Хранение состояний – в геораспределенной СУБД YDB в виде KV-хранилища
- Иерархические конечные автоматы и вычисляемое состояние на основе event sourcing (append-only-лог событий)
- Для планирования задач используется task-шедулер

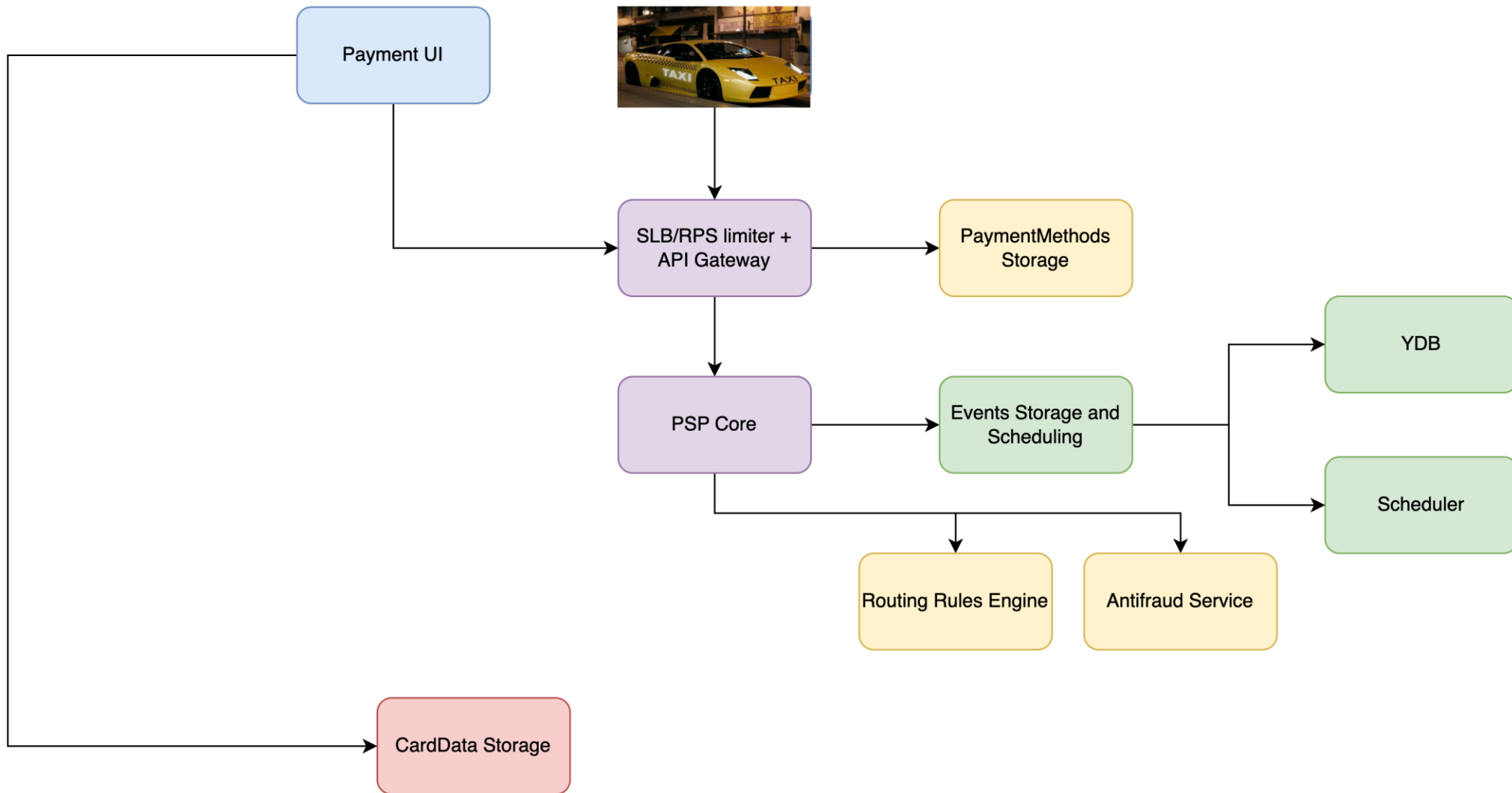


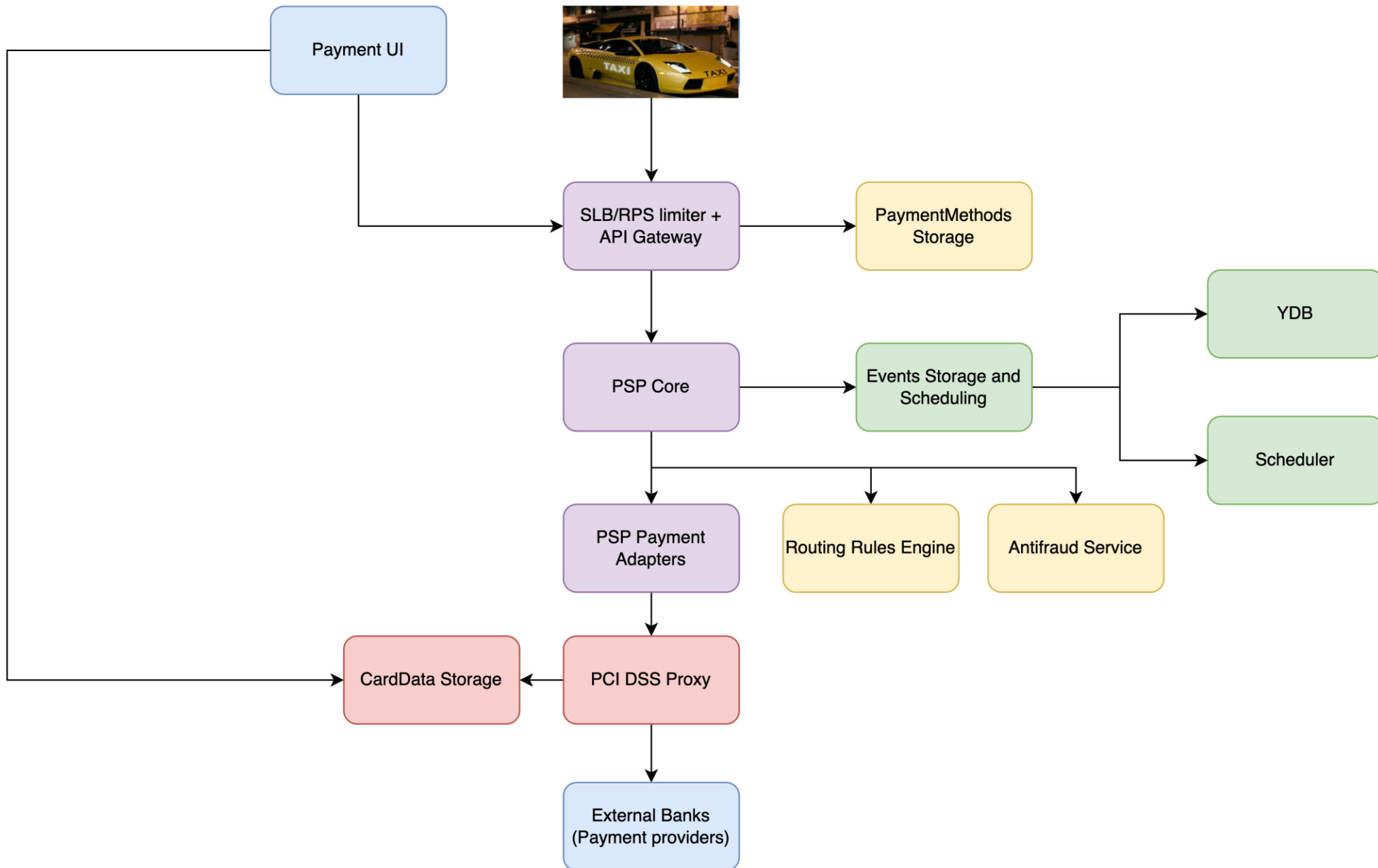
Yandex Services

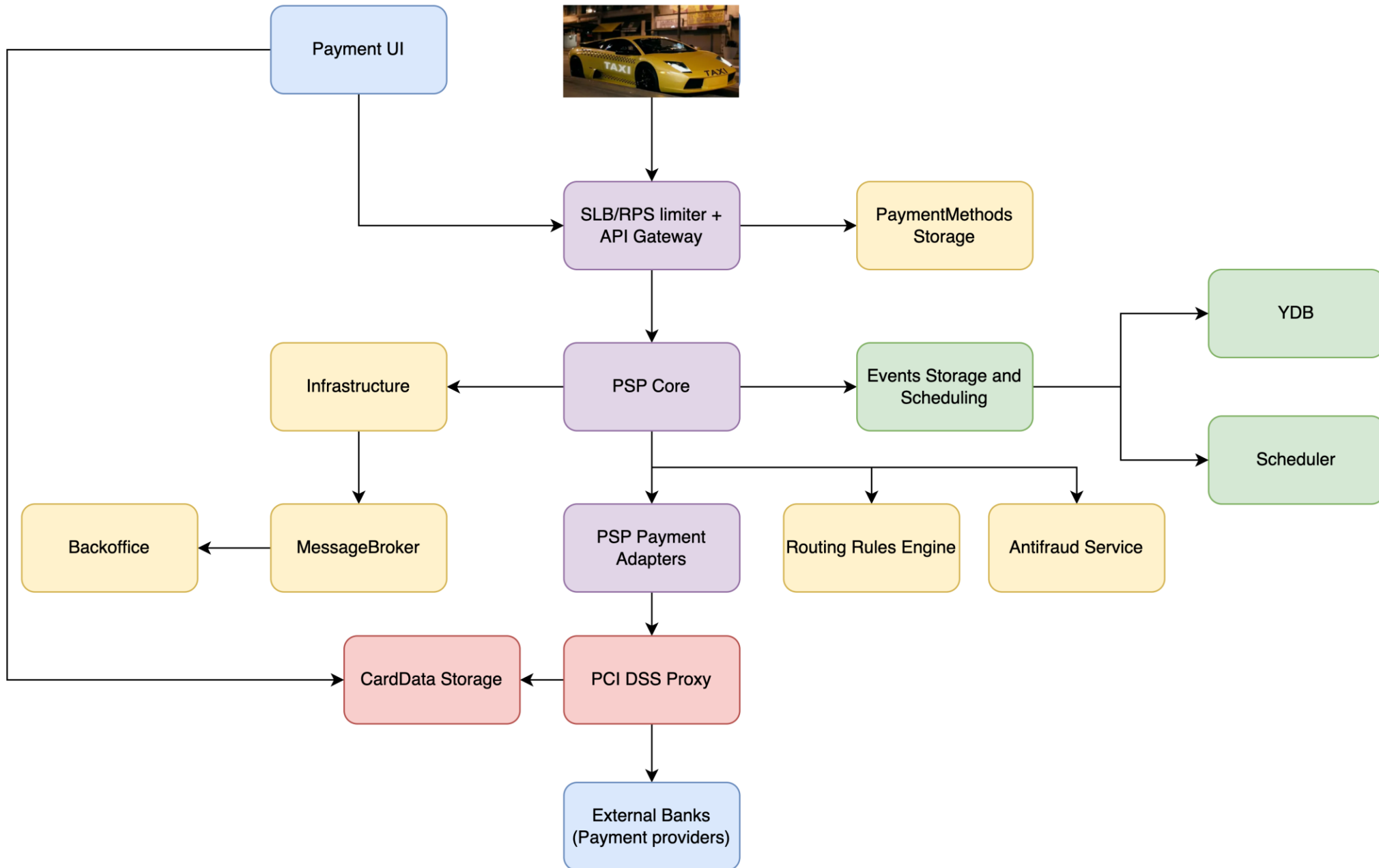




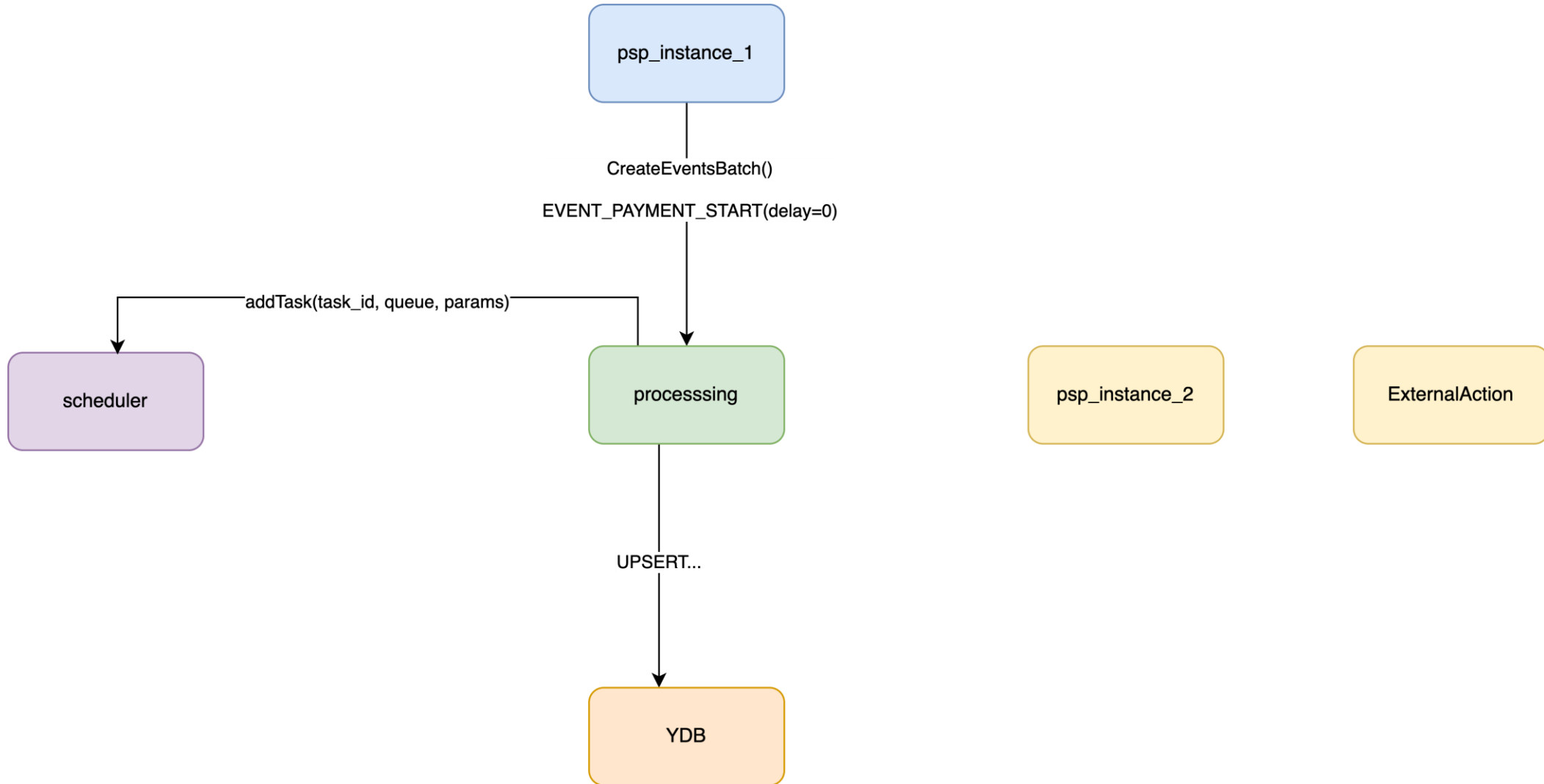




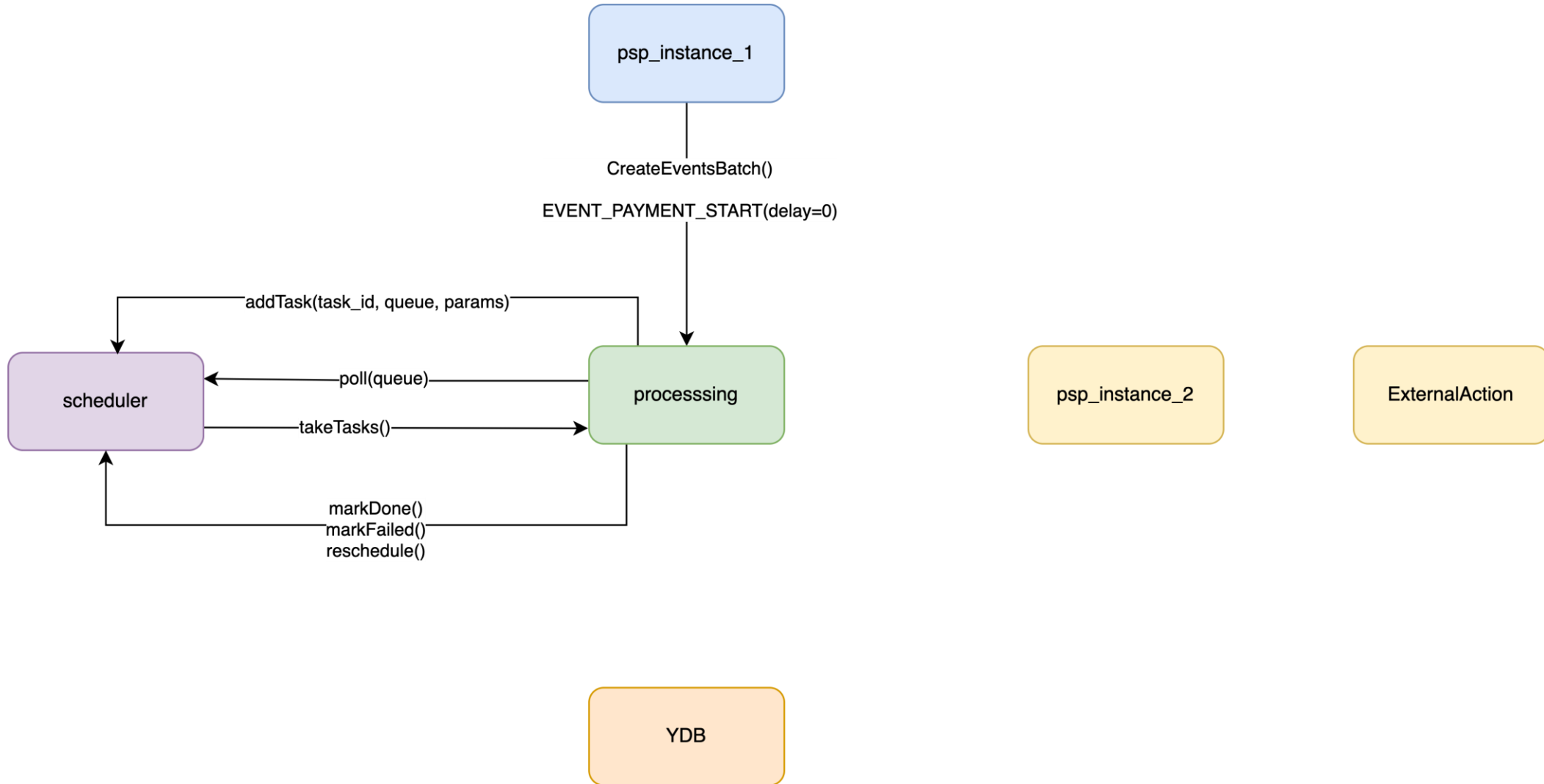




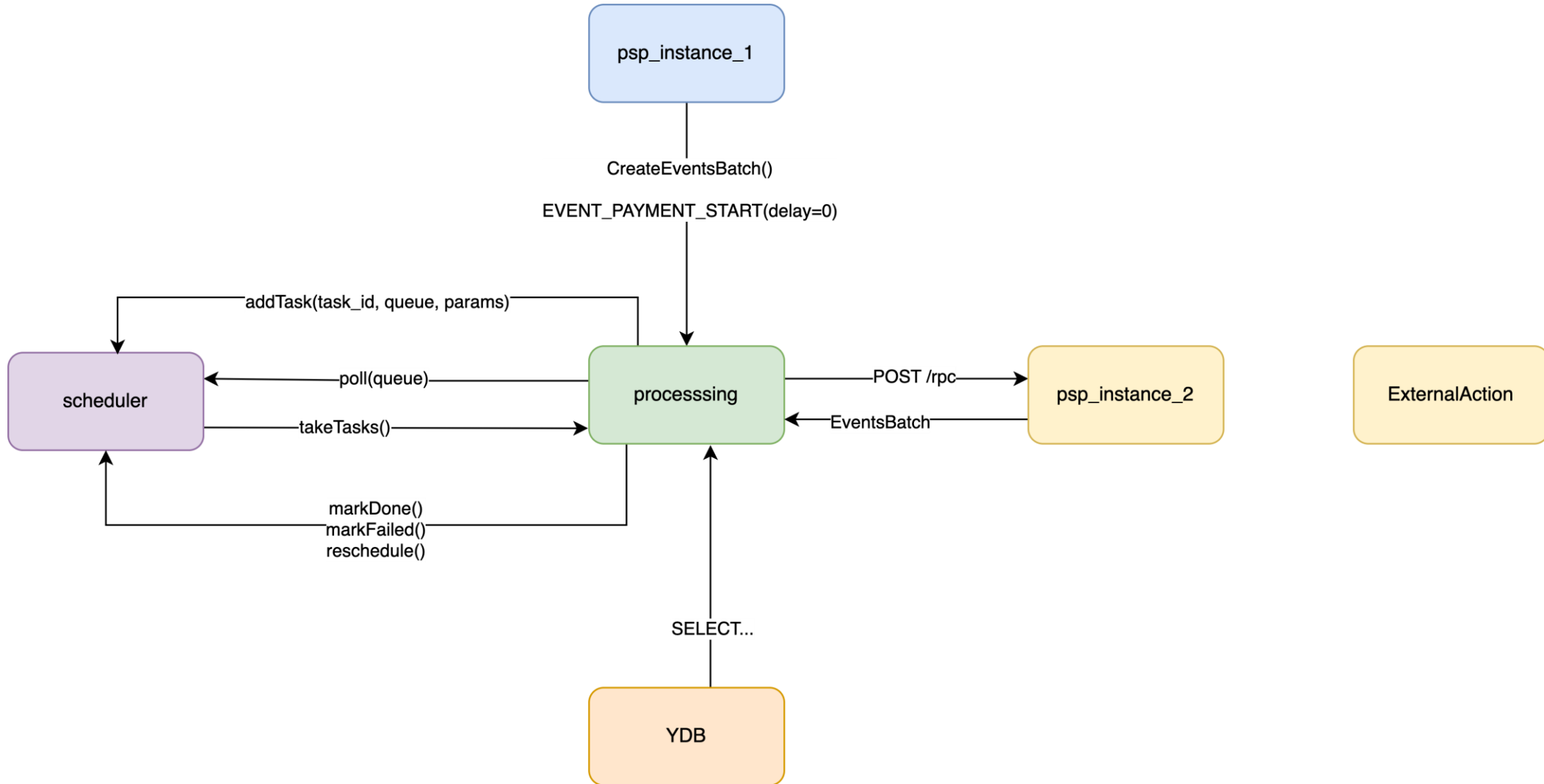
Асинхронная обработка задач



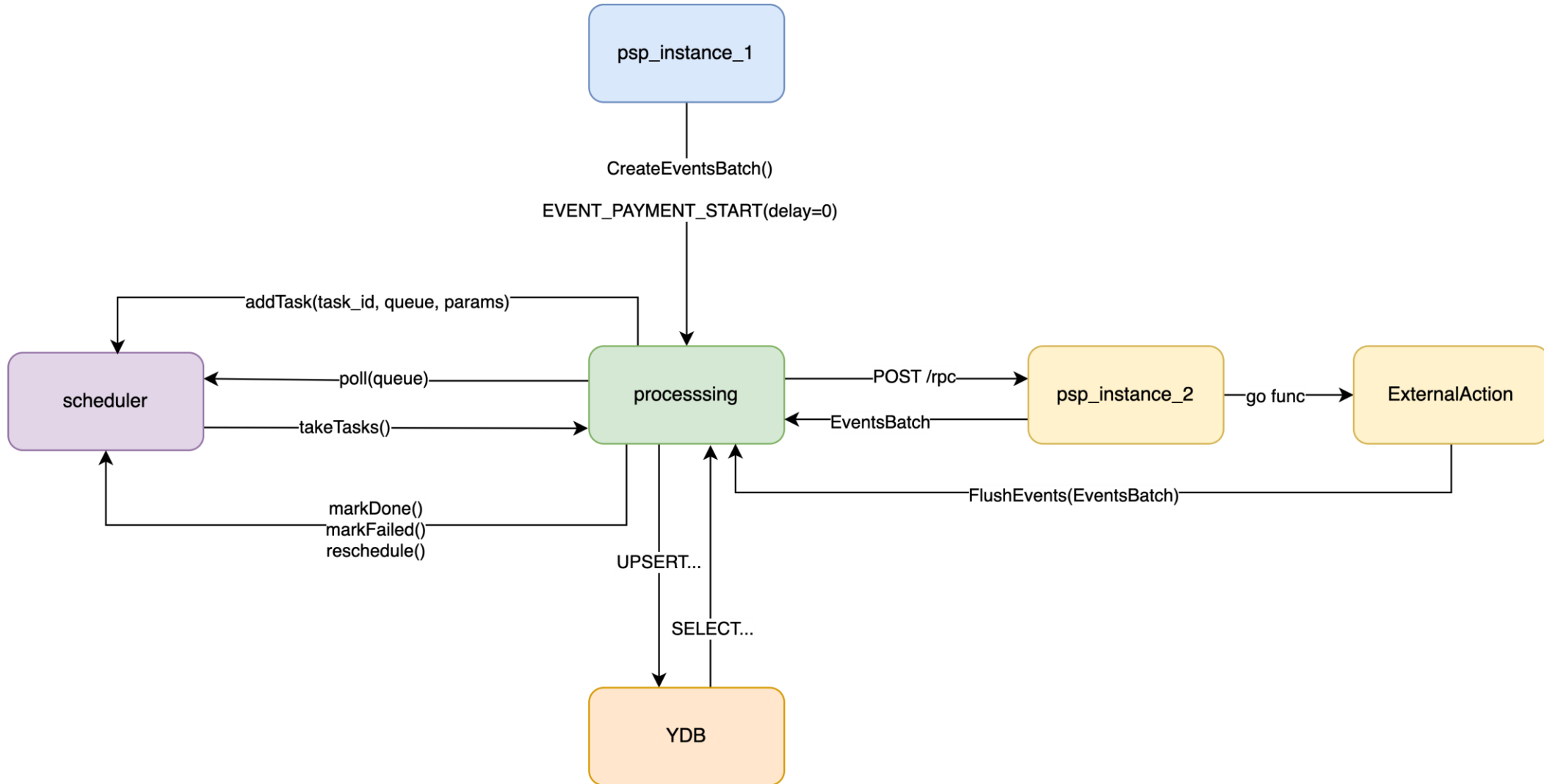
Асинхронная обработка задач



Асинхронная обработка задач



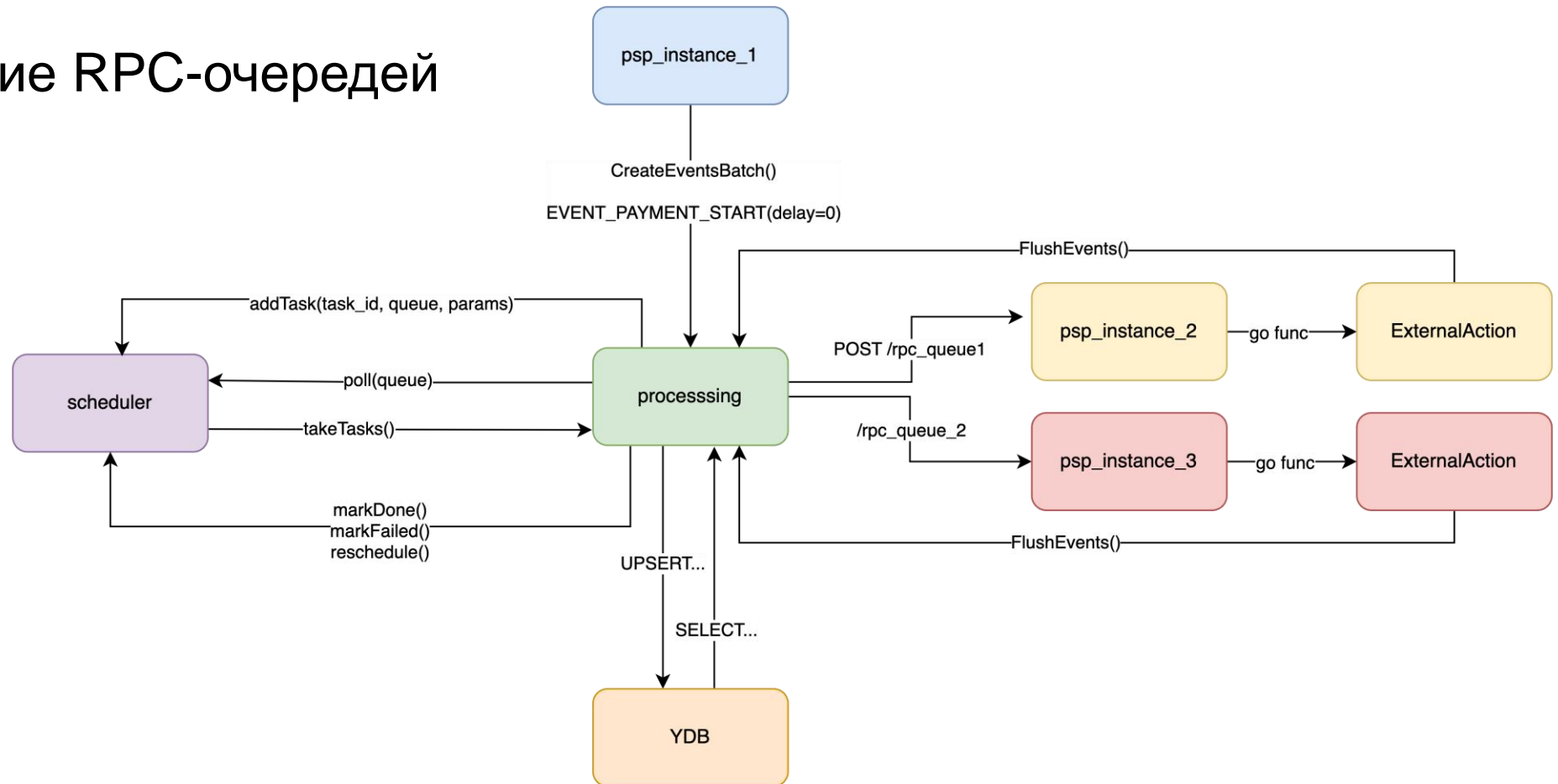
Асинхронная обработка задач

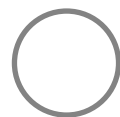


Асинхронная обработка задач

- Оптимизации:

- Обработка «быстрых» (delay=0) событий в памяти
- Разделение RPC-очередей



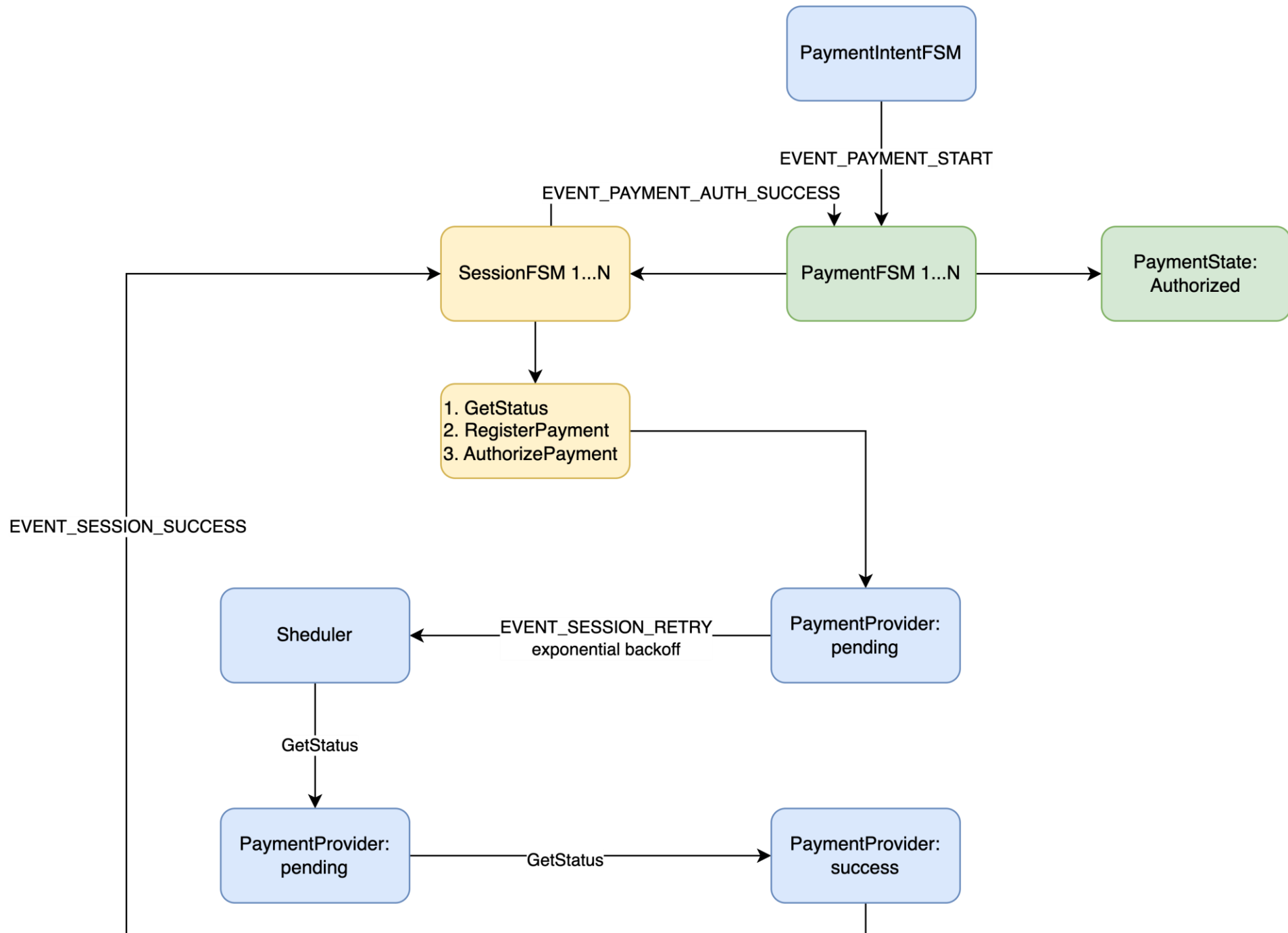


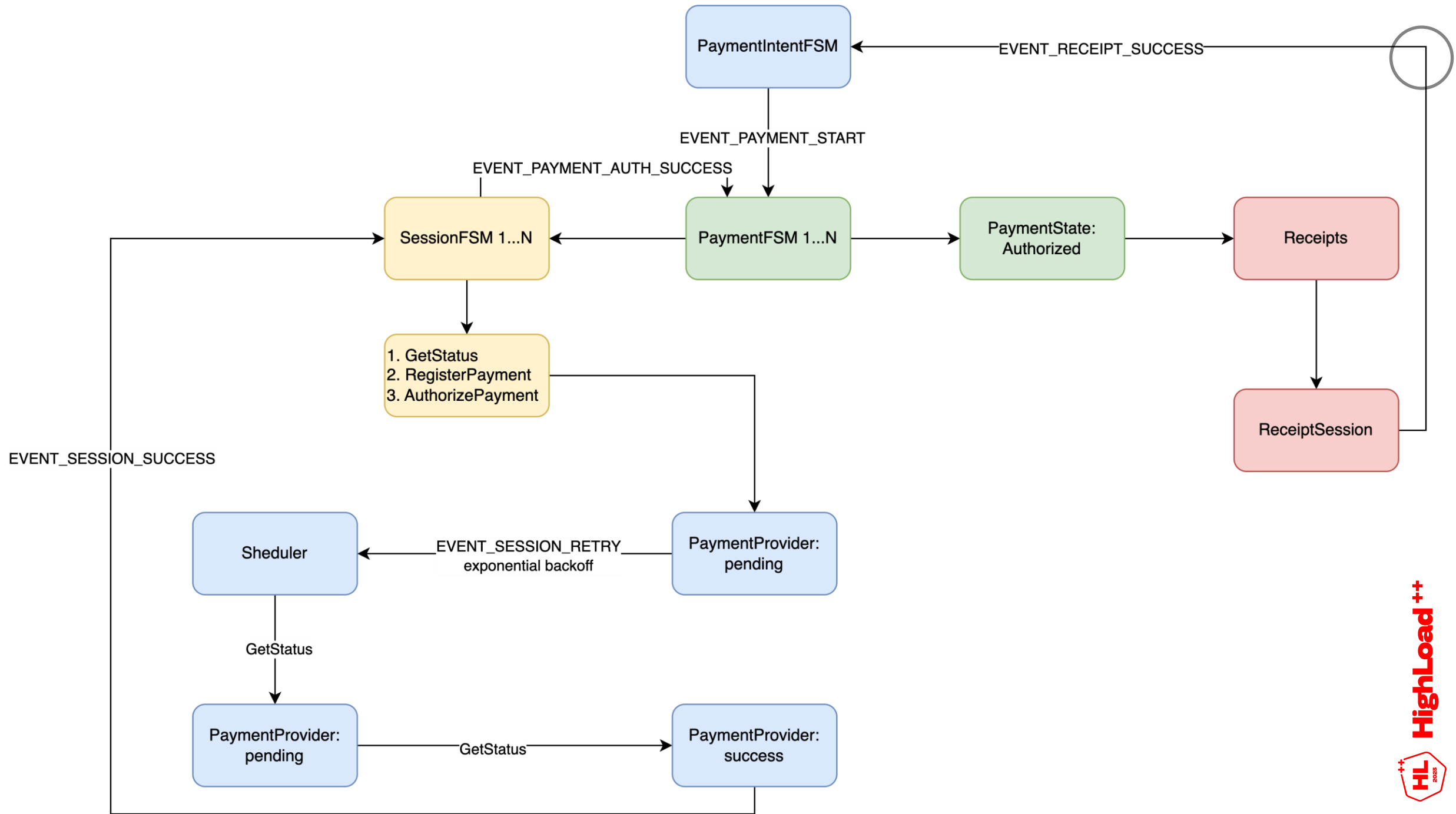
Anton Kuranda

Общий вопрос: почему у вас в ответ на запрос авторизации приходит вот такое?
"amount":10.30000000000000000710542735760100185871124267578125



|Сообщение...





```

{
  "request_id": "V2UncmUgaGlyaW5nIDspIEBhYwt1cmFuZGEgLSB0ZWxlZ3JhbQo=",
  "response": [
    {
      "created_at": "2023-07-24T15:59:21.030670273+03:00",
      "source": "intent_V2UncmUgaGlyaW5nIDspIEBhYwt1cmFuZGEgLSB0ZWxlZ3JhbQo=",
      "payload": {
        "origin": "IntentCreated",
        "intent": {
          "id": "intent_V2UncmUgaGlyaW5nIDspIEBhYwt1cmFuZGEgLSB0ZWxlZ3JhbQo="
        }
      }
    },
    {
      "created_at": "2023-07-24T15:59:21.0768896+03:00",
      "source": "intent_V2UncmUgaGlyaW5nIDspIHRlbGVncmFtOiBAYWFrdXJhbmRhCg==",
      "payload": {
        "origin": "PaymentCreated",
        "payment": {
          "id": "payment_V2UncmUgaGlyaW5nIDspIHRlbGVncmFtOiBAYWFrdXJhbmRhCg=="
        }
      }
    },
    {
      "created_at": "2023-07-24T15:59:23.309129738+03:00",
      "source": "intent_V2UncmUgaGlyaW5nIDspIHRlbGVncmFtOiBAYWFrdXJhbmRhCg==",
      "payload": {
        "origin": "UserInteractionRequested",
        "payment_id": "payment_V2UncmUgaGlyaW5nIDspIHRlbGVncmFtOiBAYWFrdXJhbmRhCg==",
        "interaction": {
          "id": "interaction_V2UncmUgaGlyaW5nIDspIHRlbGVncmFtOiBAYWFrdXJhbmRhCg==",
          "interaction_type": "momo otp_request"
        }
      }
    },
    {
      "created_at": "2023-07-24T16:07:32.491463725+03:00",
      "source": "intent_V2UncmUgaGlyaW5nIDspIHRlbGVncmFtOiBAYWFrdXJhbmRhCg==",
      "payload": {
        "origin": "PaymentStatusChanged",
        "payment_id": "payment_V2UncmUgaGlyaW5nIDspIHRlbGVncmFtOiBAYWFrdXJhbmRhCg==",
        "payment_status": "authorized",
        "payment_context": {
          "id": "context_V2UncmUgaGlyaW5nIDspIHRlbGVncmFtOiBAYWFrdXJhbmRhCg=="
        }
      }
    }
  ]
}

```



Применение

- Подходы и технологии Yandex PSP применимы не только к финансовой сфере
 - Цикл заказа такси
 - Обработка заказов в интернет-магазине
 - Автоматизация сферы услуг
 - Биллинговый цикл лояльности



Преимущества архитектуры



- Можно проводить не только платежи
- Быстрый time-to-market
- Масштабируемость под высокие нагрузки – просто добавь железа
- Это логично выносится во фреймворк уровня компании

Понравилось? Проголосуйте



Антон Куранда

t.me/aakuranda

Яндекс

Яндекс



HighLoad ++