

Теория и практика большого взрыва

Дмитрий Свалов

Технический директор, Banks Soft Systems

d.svalov@bssys.com, dima@svalov.ru

A close-up, macro photograph of a honeycomb structure, showing the hexagonal cells in a warm, golden-yellow color. The cells are slightly out of focus, creating a sense of depth.

О чем

Тиражируемая микросервисная платформа для
дистанционного банковского обслуживания



Почему

- Рост количества сервисов в цифровых каналах



Почему

- Рост количества сервисов в цифровых каналах
- **Сильное влияние пандемии -**
ожидания конечных пользователей, что все online



Почему

- Рост количества сервисов в цифровых каналах
- Сильное влияние пандемии -
ожидание конечных пользователей, что все online
- **Рост объема самостоятельной разработки
на стороне банков**



Почему

- Рост количества сервисов в цифровых каналах
- Сильное влияние пандемии -
ожидание конечных пользователей, что все online
- Рост объема самостоятельной разработки
на стороне банков
- **Законодательные инициативы ЦБ РФ:**
 - **Удаленная Биометрическая Идентификация (УБИ)**
 - **Система Быстрых Платежей (СБП)**
 - **Открытые банковские интерфейсы (Open Banking API)**
 - **Безопасность (ОУД4)**



Почему

- Рост количества сервисов в цифровых каналах
- Сильное влияние пандемии -
ожидание конечных пользователей, что все online
- Рост объема самостоятельной разработки
на стороне банков
- Законодательные инициативы ЦБ РФ:
 - Удаленная Биометрическая Идентификация (УБИ)
 - Система Быстрых Платежей (СБП)
 - Открытые банковские интерфейсы (Open Banking API)
 - Безопасность (ОУД4)
- **Усиление конкуренции**



Почему

- Рост количества сервисов в цифровых каналах
- Сильное влияние пандемии -
ожидание конечных пользователей, что все online
- Рост объема самостоятельной разработки
на стороне банков
- Законодательные инициативы ЦБ РФ:
 - Удаленная Биометрическая Идентификация (УБИ)
 - Система Быстрых Платежей (СБП)
 - Открытые банковские интерфейсы (Open Banking API)
 - Безопасность (ОУД4)
- Усиление конкуренции
- **Текущие монолитные продукты разрослись и
сопровождать их все сложнее**

Цели

- Улучшить скорость поставки





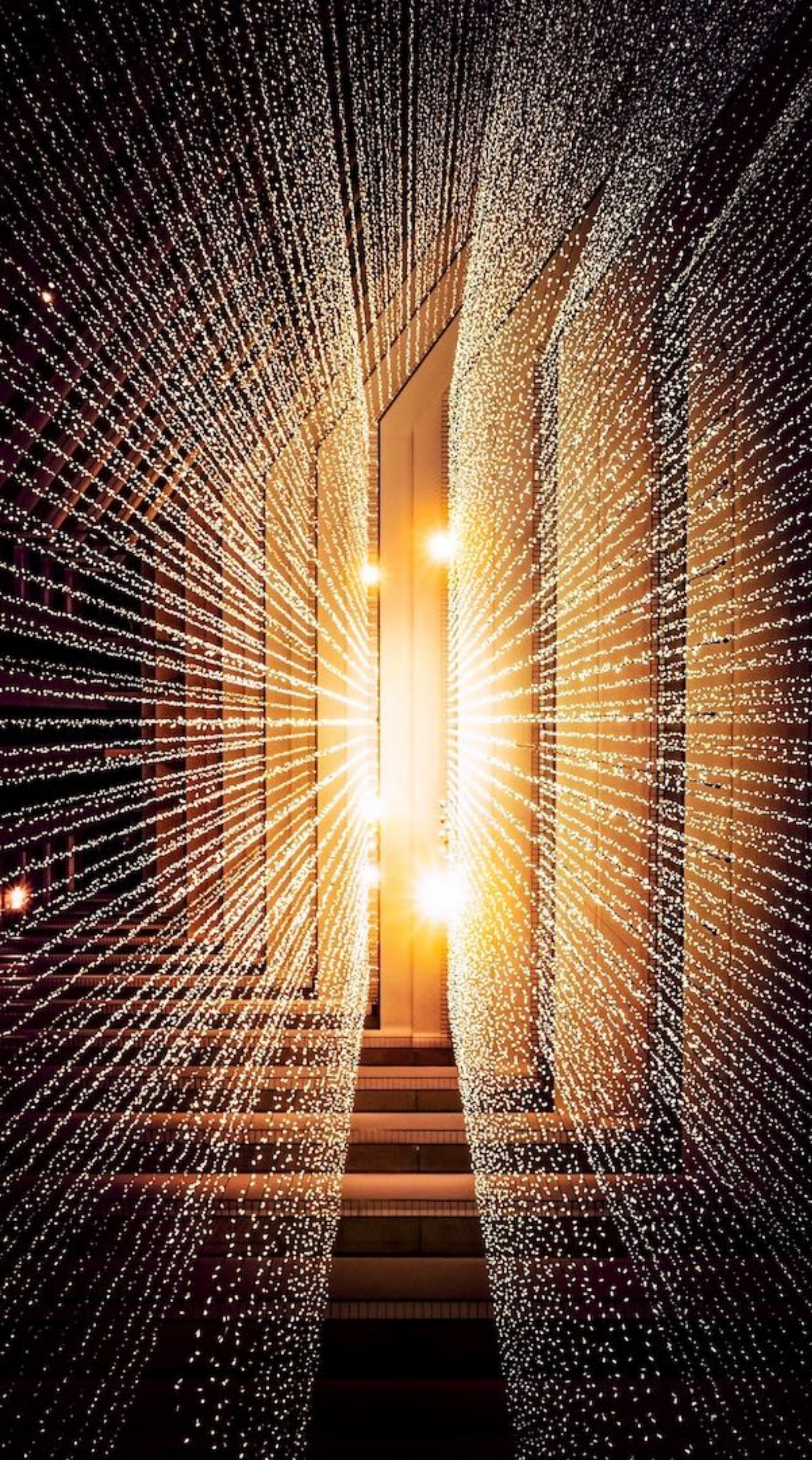
Цели

- Улучшить скорость поставки
- **Упростить совместную с банками разработку**



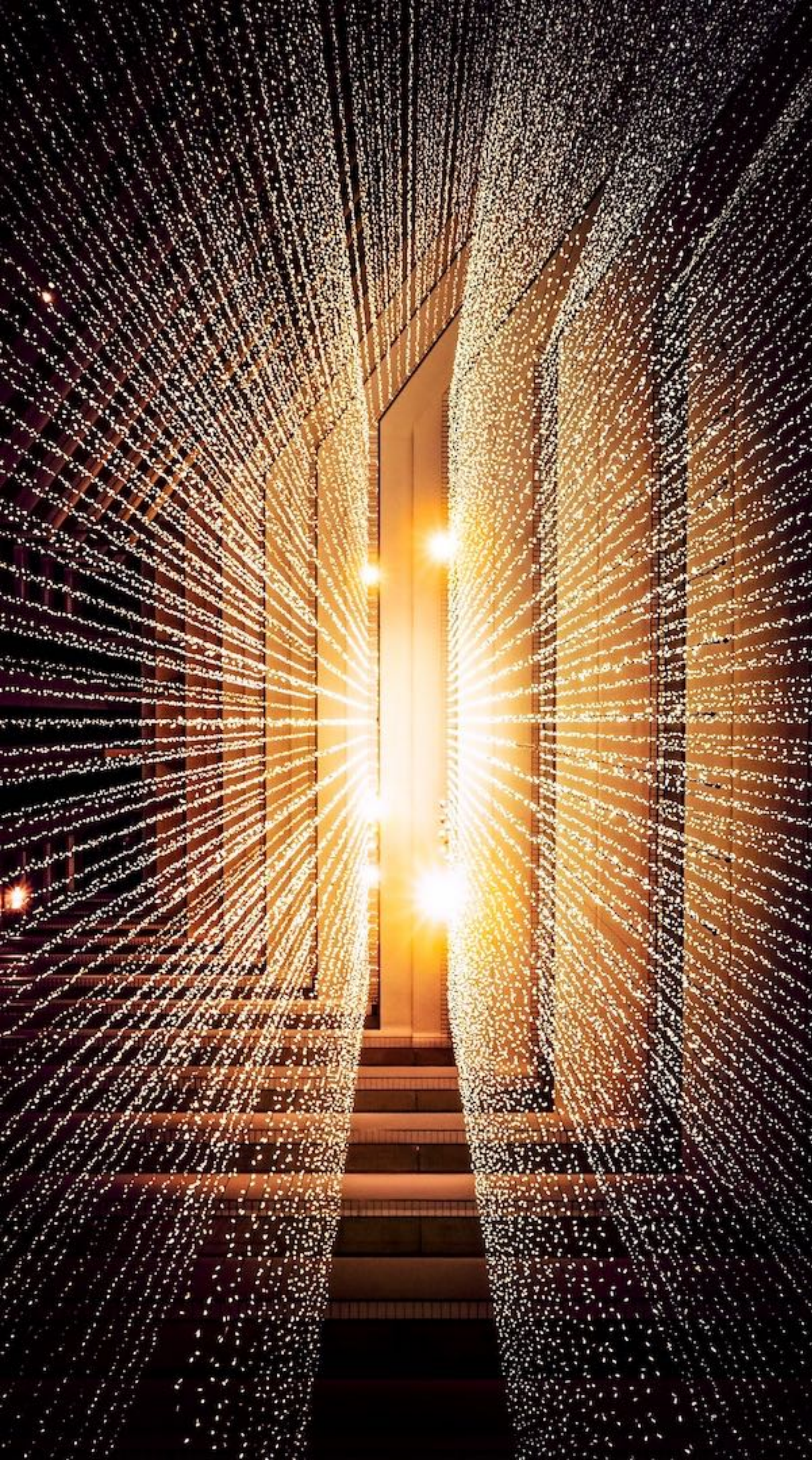
Цели

- Улучшить скорость поставки
- Упростить совместную с банками разработку
- **Получить возможность продажи и поставки отдельных продуктов**



Почему большой “взрыв”

- Трансформировать текущую платформу, которая используется почти у сотни клиентов, в новую



Почему большой “взрыв”

- Трансформировать текущую платформу, которая используется почти у сотни клиентов, в новую
- **Переосмыслить налаженные процессы**
 - Проектирование и оценка
 - Реализация
 - Тестирование
 - Поставка и сопровождение



**Ограничение
срока проекта**

1

год

Дмитрий Свалов

Технический директор

Banks Soft Systems

Отвечаю за технологическое развитие и
за архитектуру продуктов BSS



d.svalov@bssys.com

dima@svalov.ru

<https://www.linkedin.com/in/svalov>



www.bssys.com



Москва



Обнинск



Санкт-Петербург



Самара



Ижевск



Тольятти



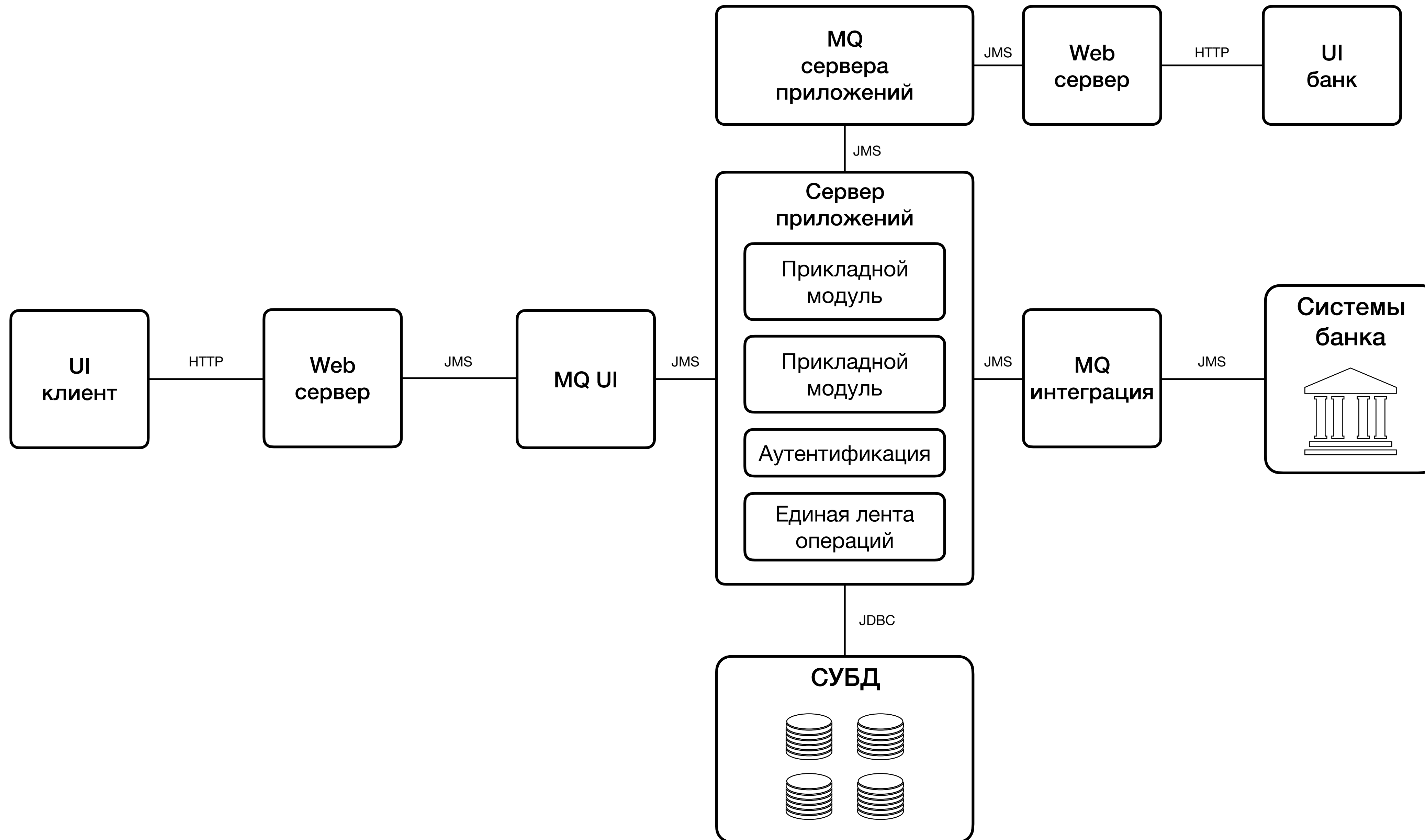
Алматы



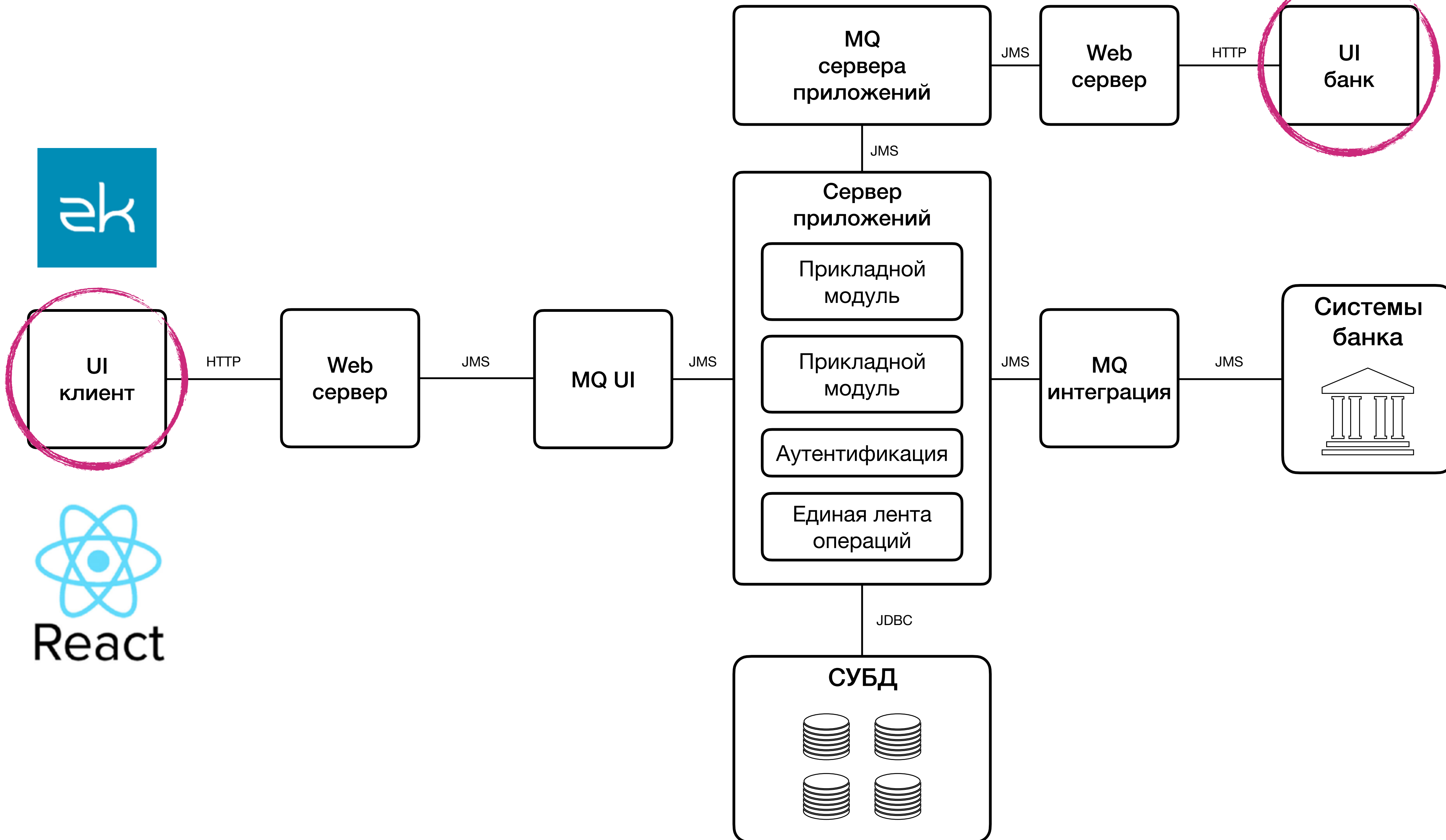
Ташкент



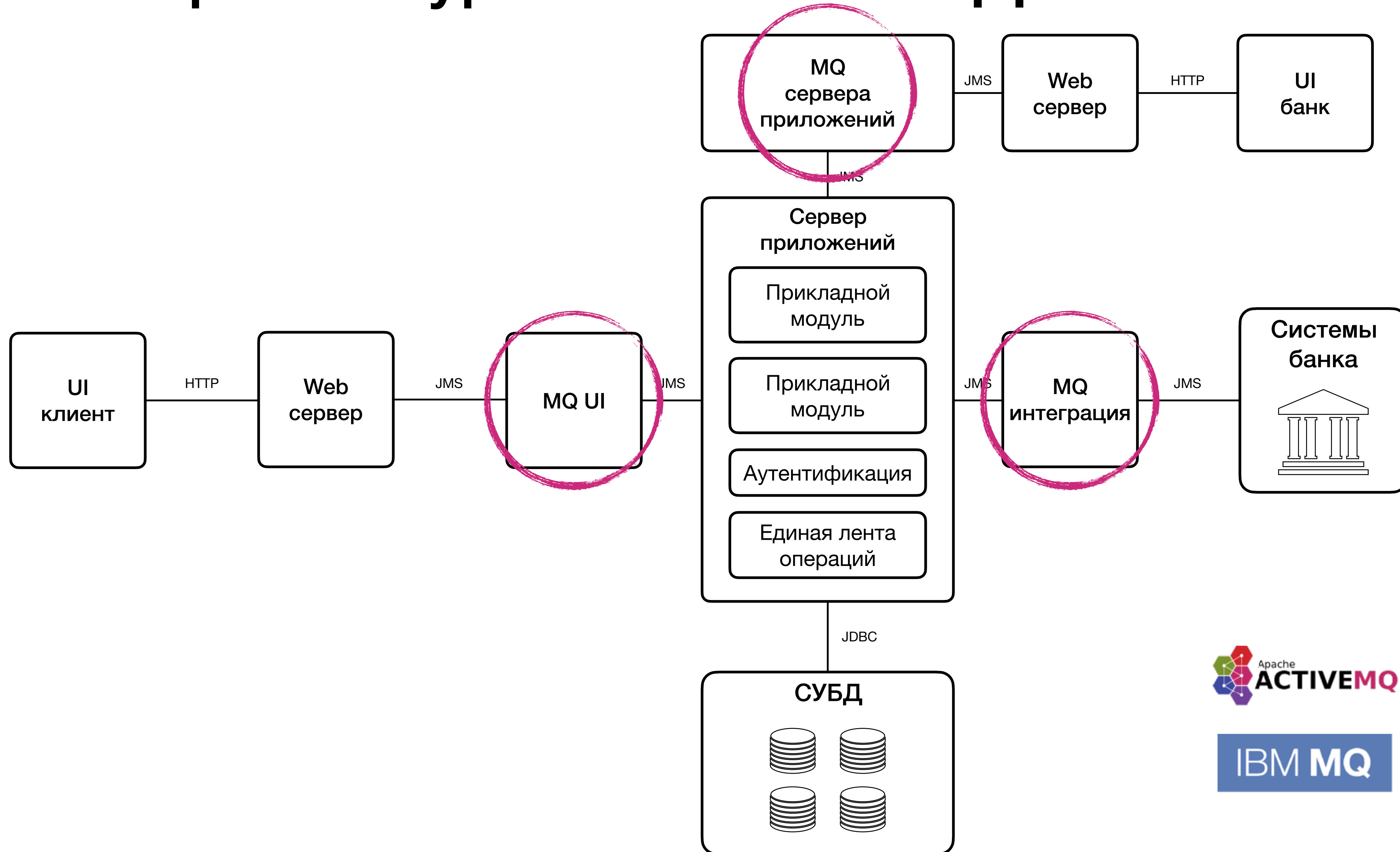
Архитектура монолитного ДБО



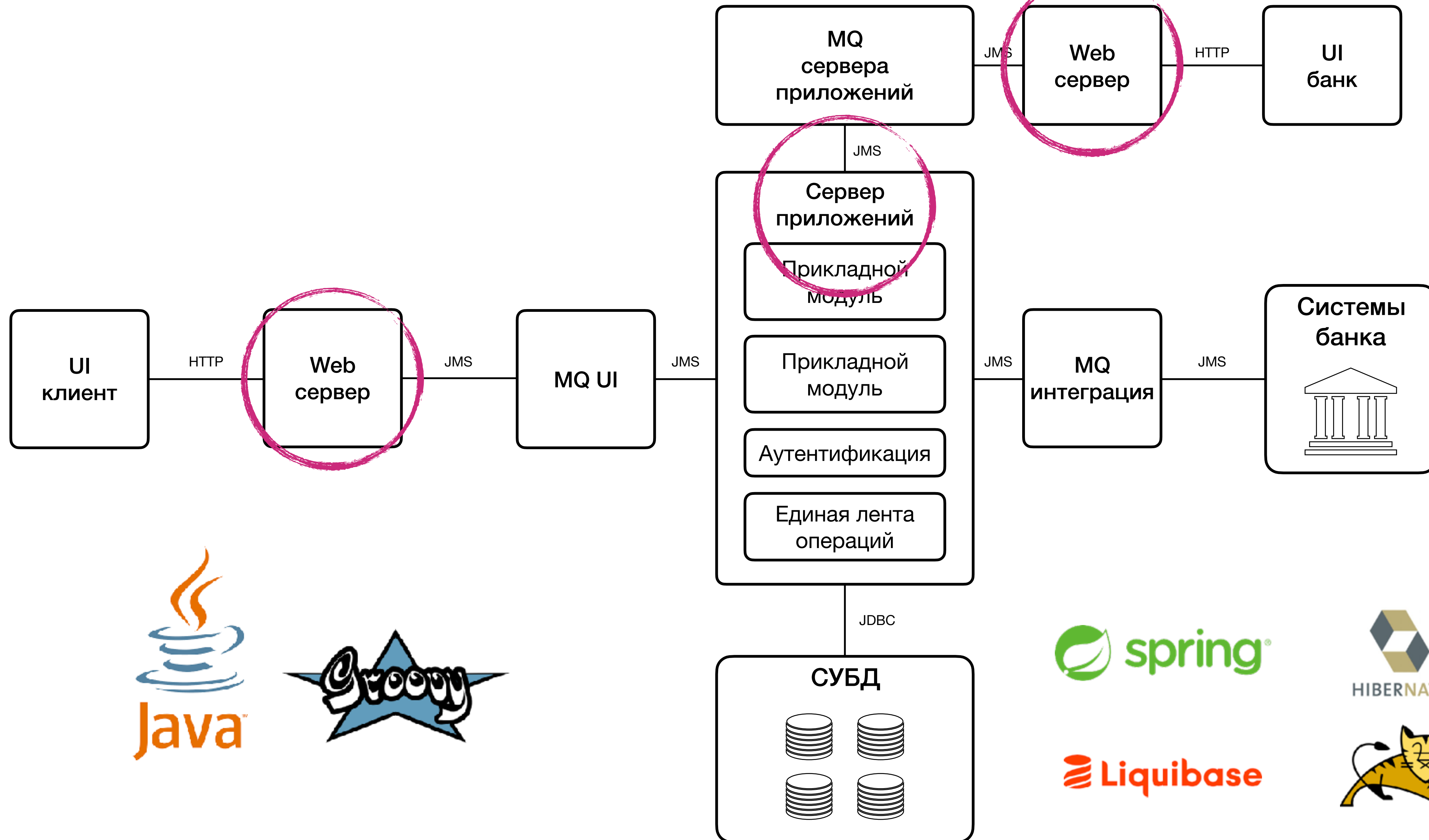
Архитектура монолитного ДБО - front



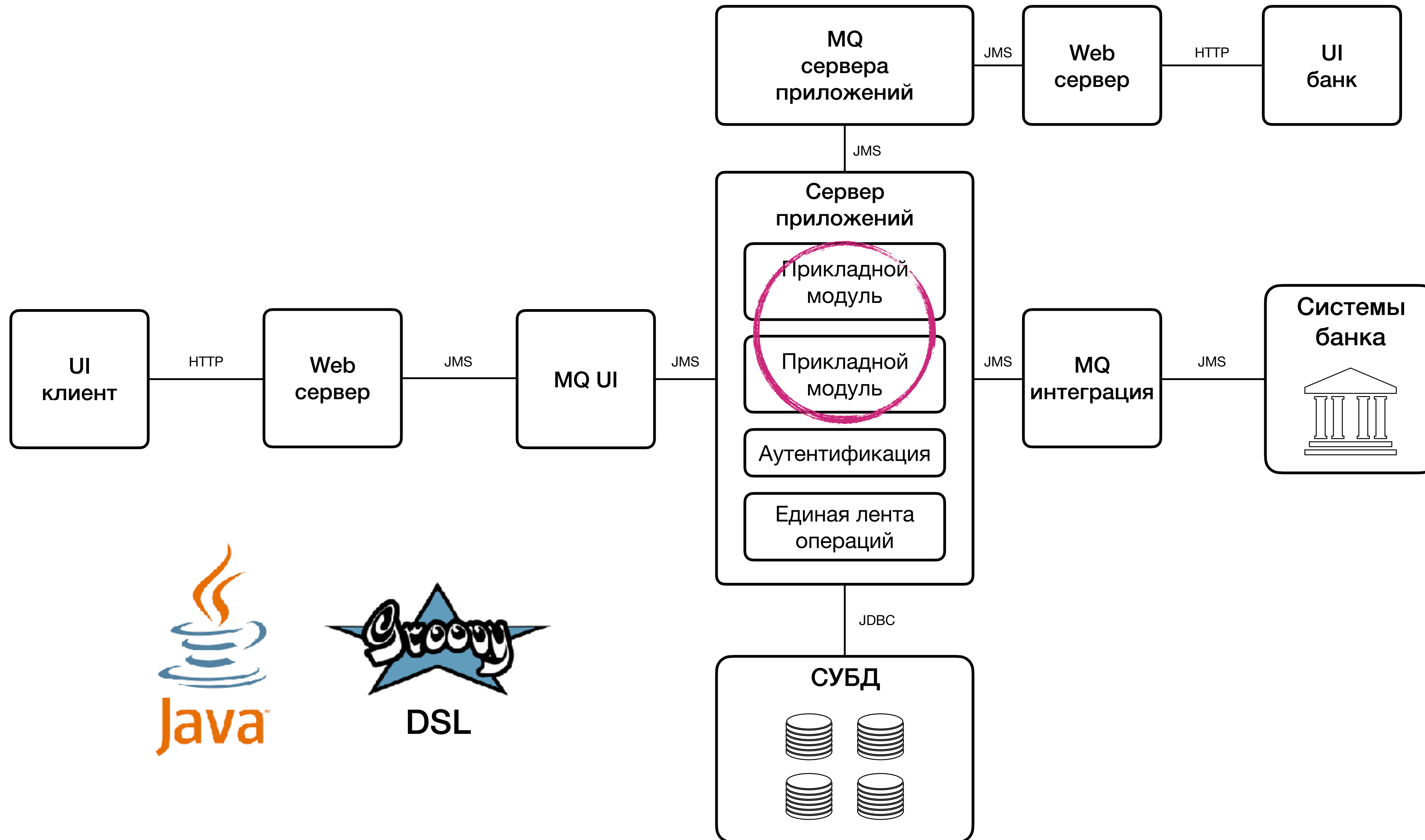
Архитектура монолитного ДБО - middleware



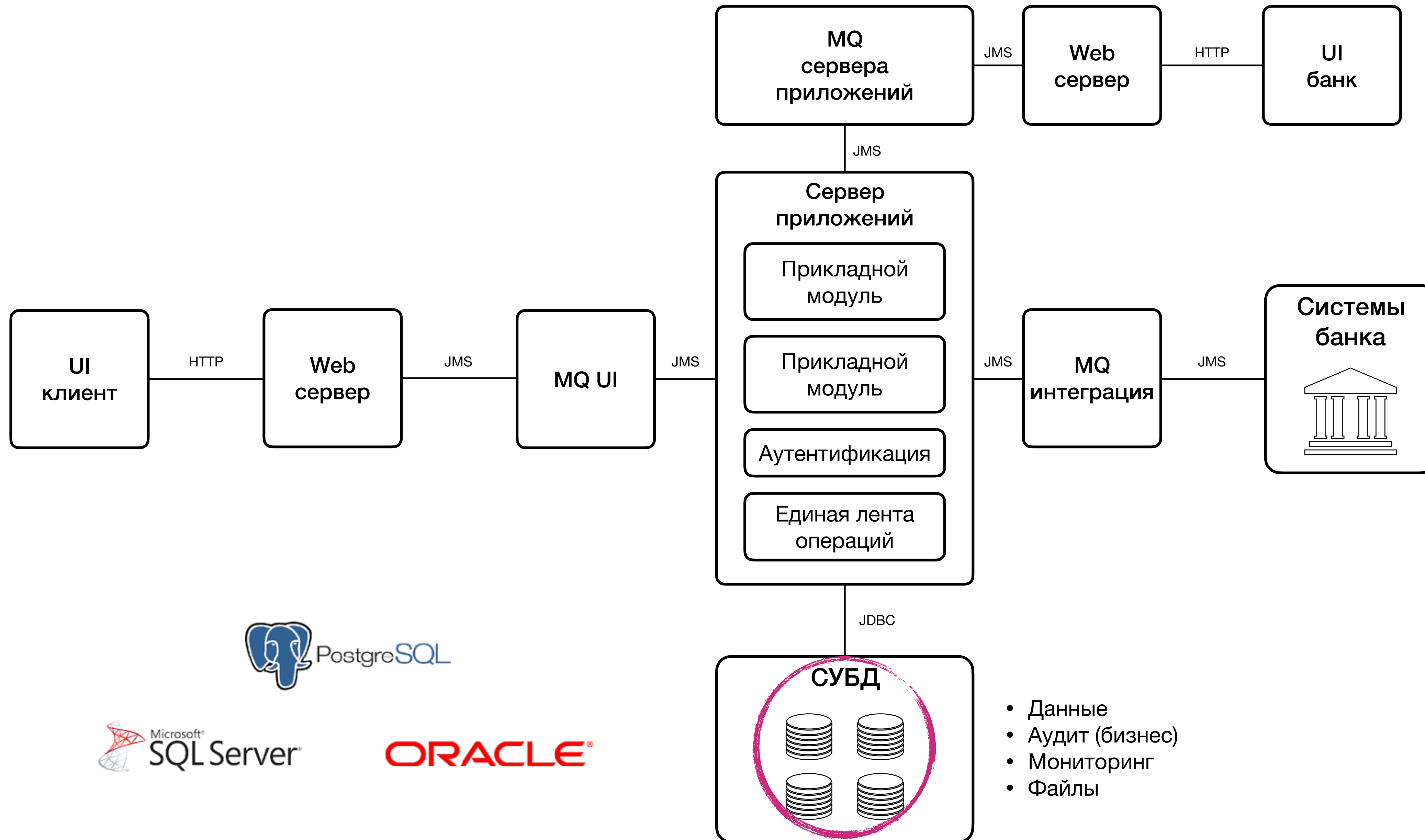
Архитектура монолитного ДБО - platform



Архитектура монолитного ДБО - apps



Архитектура монолитного ДБО - DB



Сложности при переходе на микросервисную архитектуру

Сложности

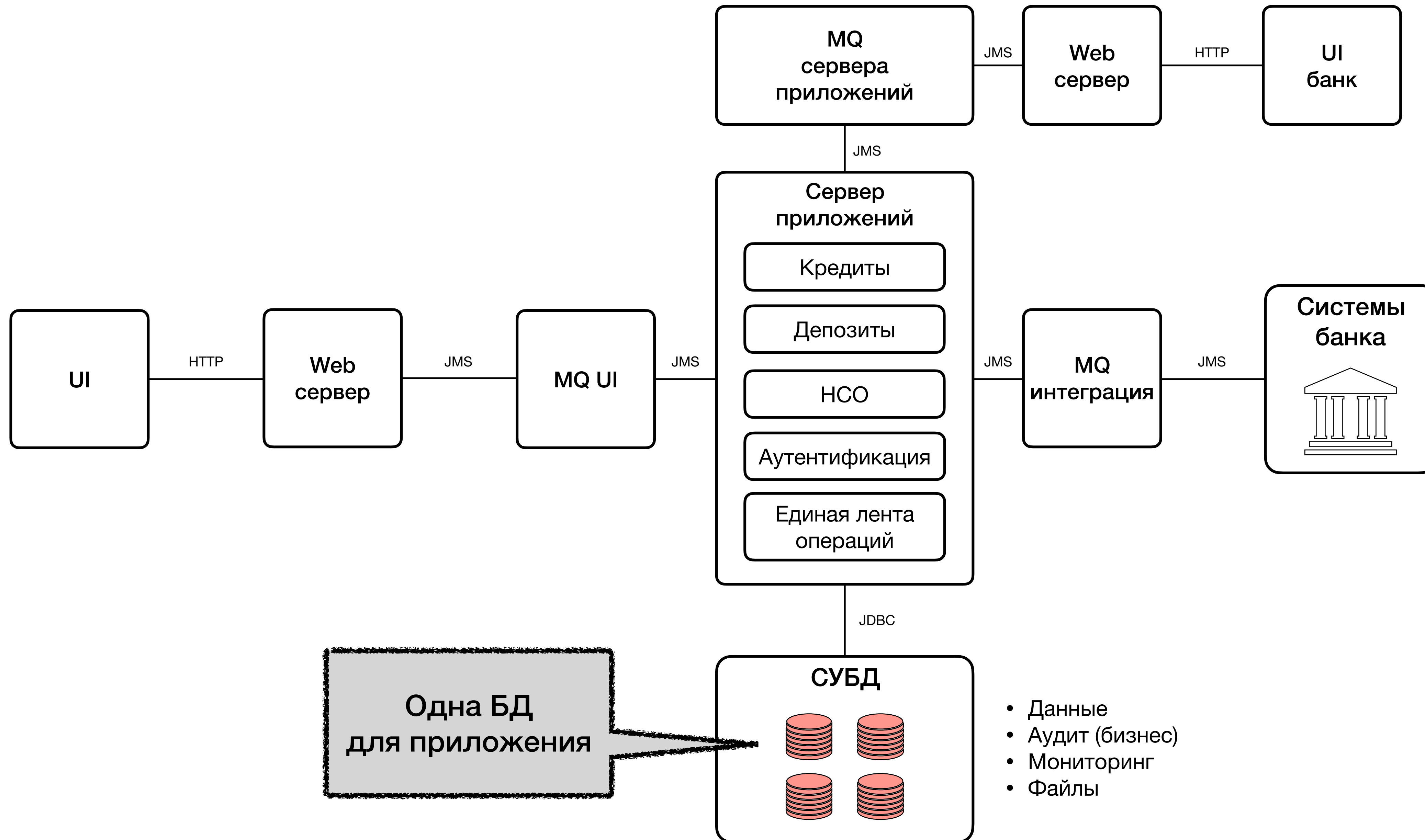
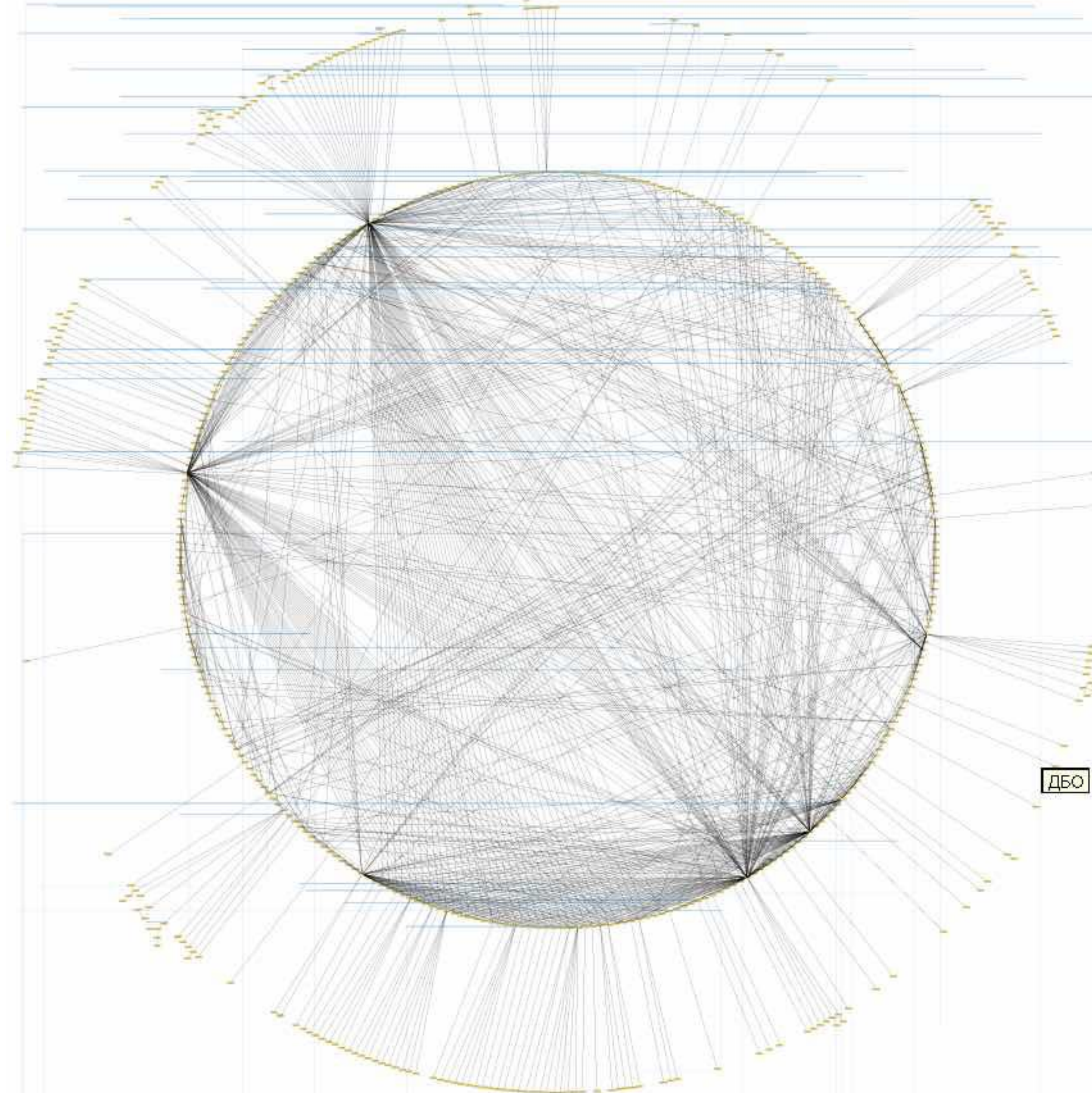
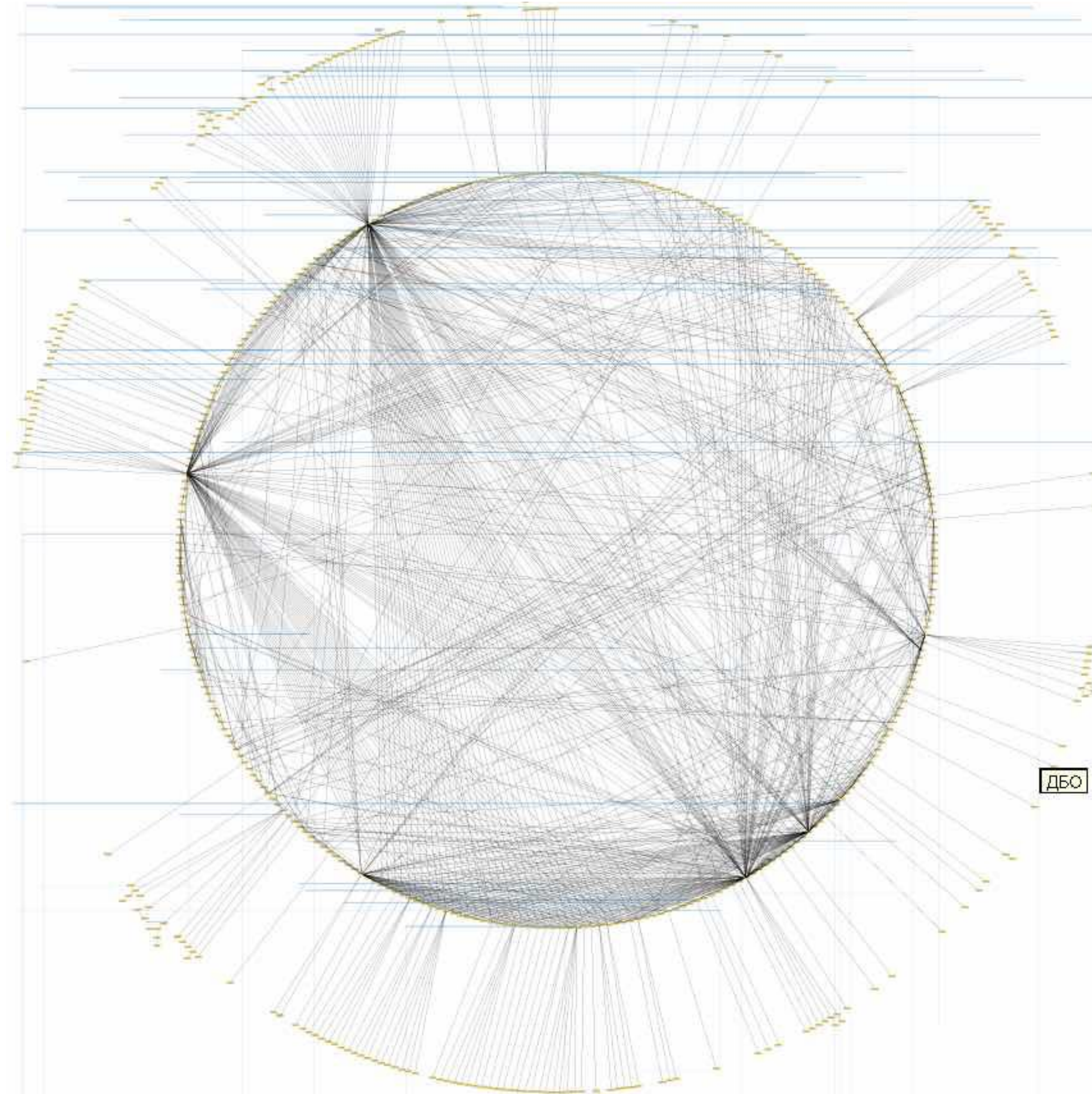


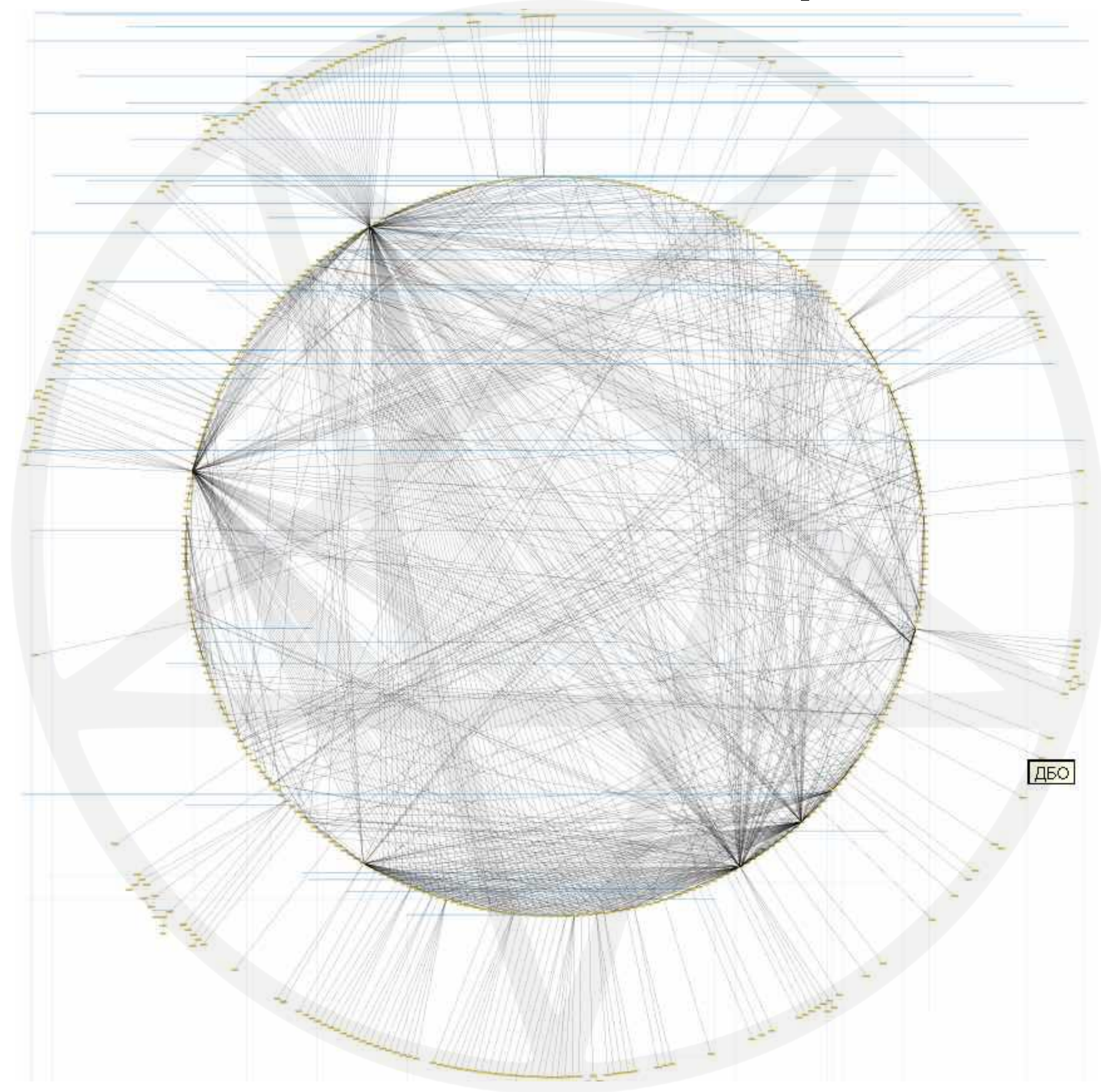
Схема базы данных



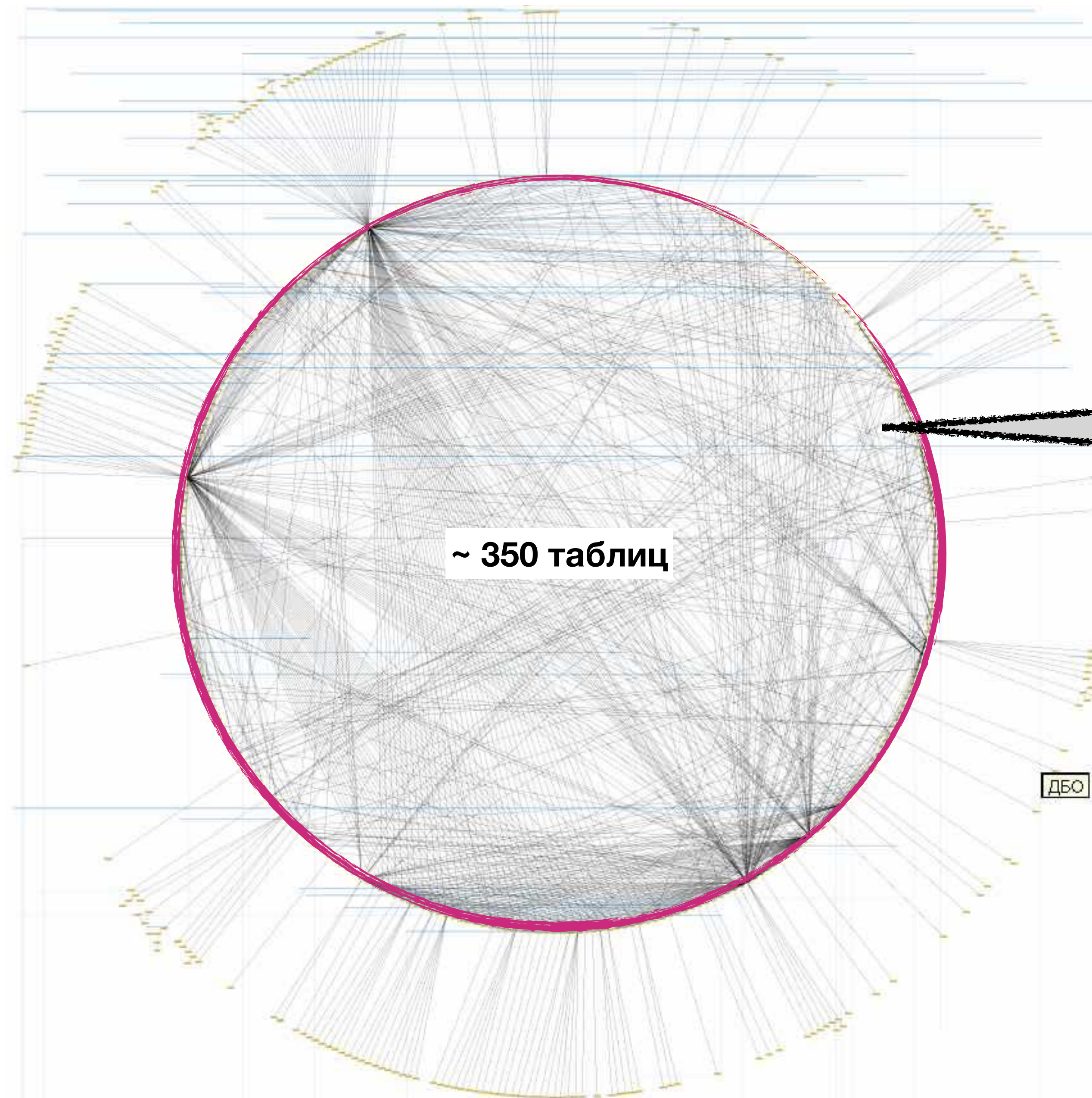
Большой взрыв головного мозга



1 130 таблиц



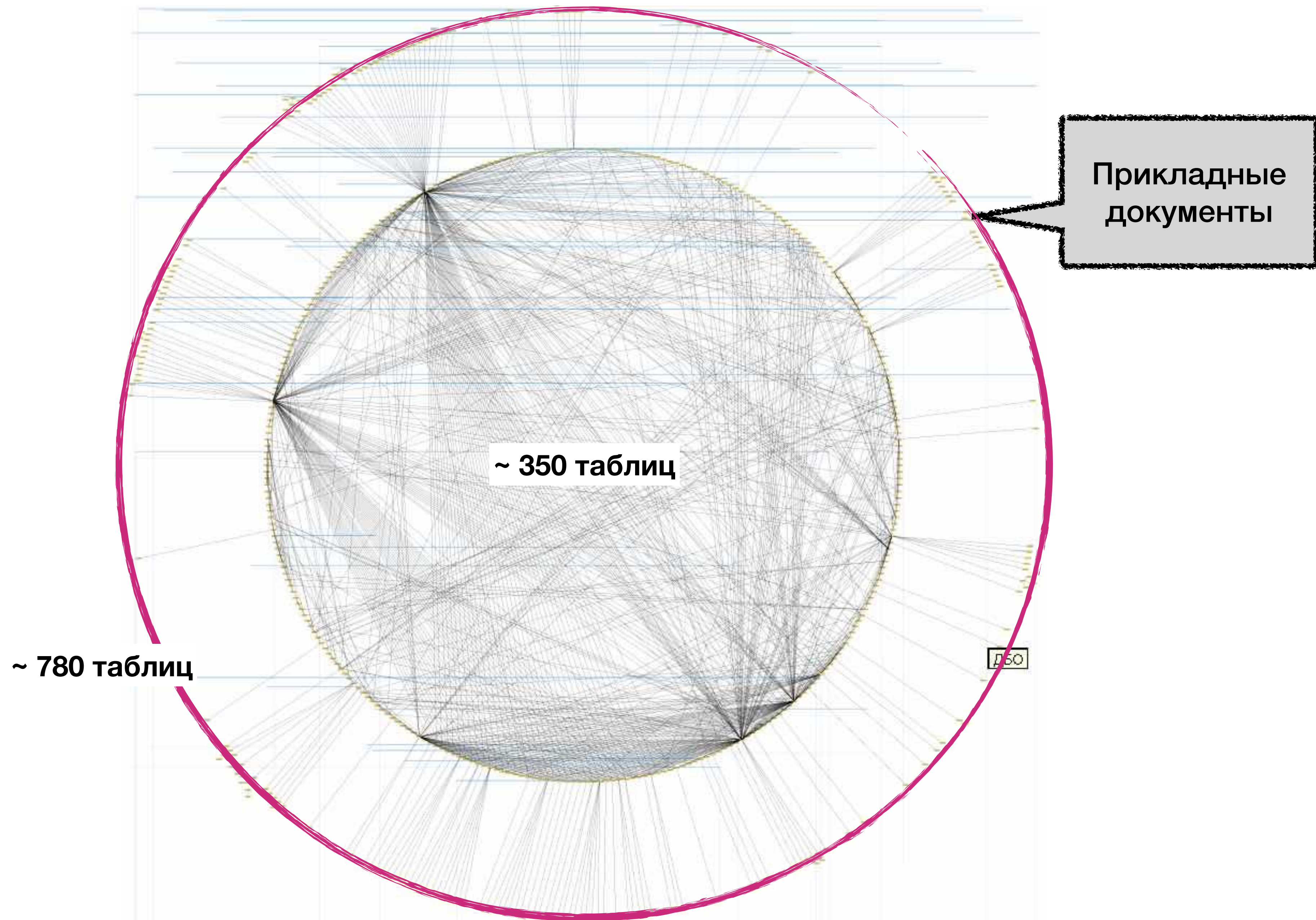
База данных



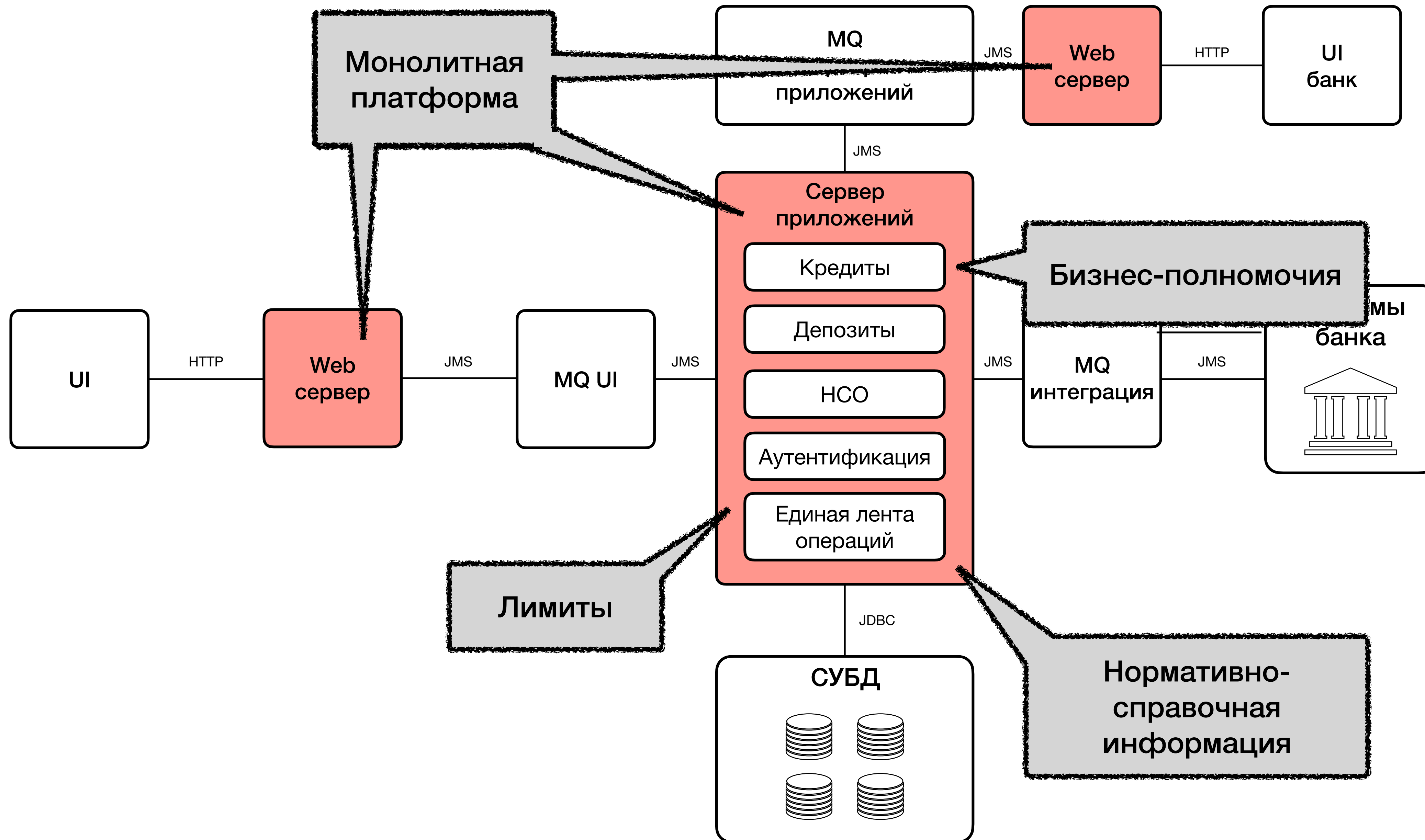
Прикладное
микроядро
ДБО

Клиенты, счета, услуги,
пакеты услуг, договора,
полномочия, лимиты
и т.п.
и т.д.

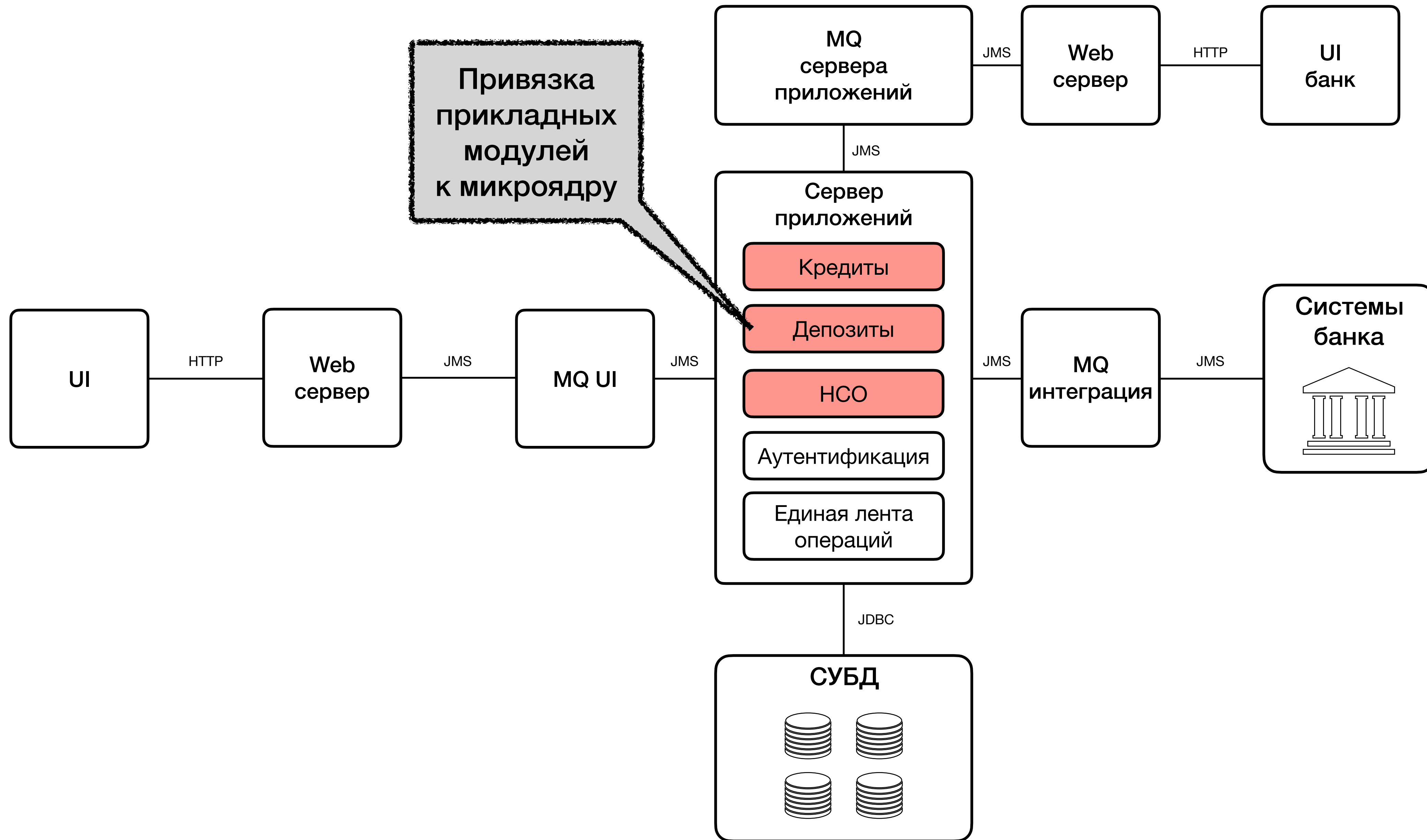
База данных



Сложности

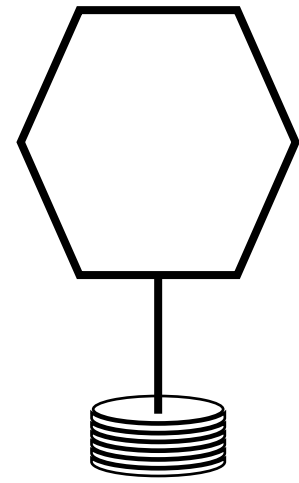


Сложности

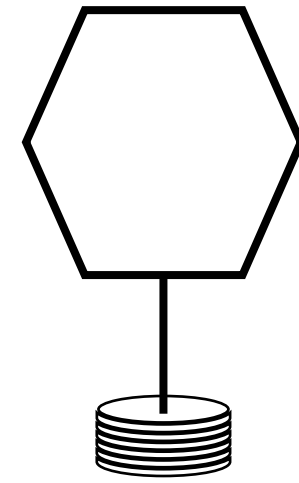


Привязка прикладных модулей к ядру

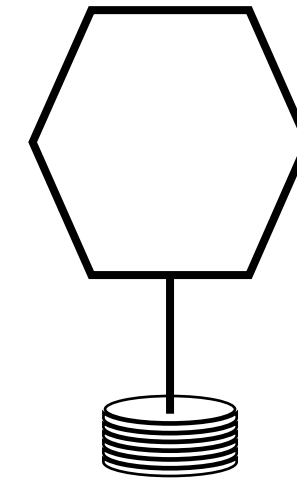
Продуктовый
каталог



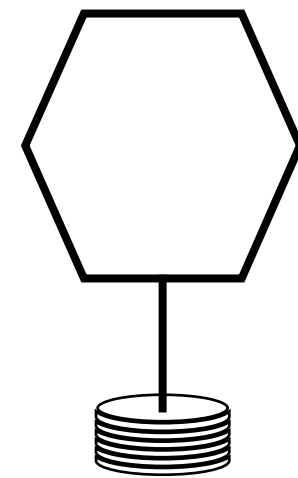
Витрина
действующих
кредитов



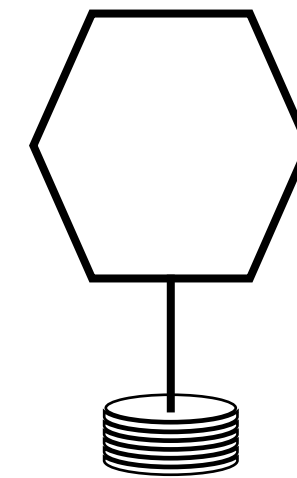
Калькулятор



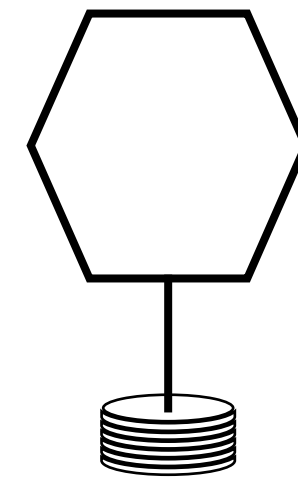
Заявка на
кредит



Предложение
банка

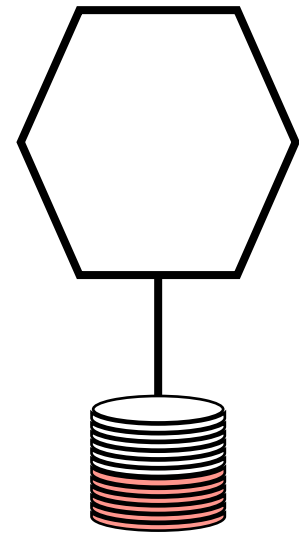


Заявка на
досрочное
погашение

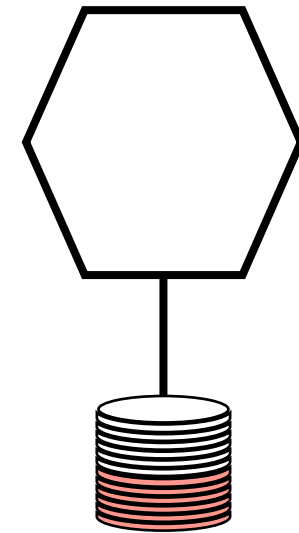


Привязка прикладных модулей к ядру

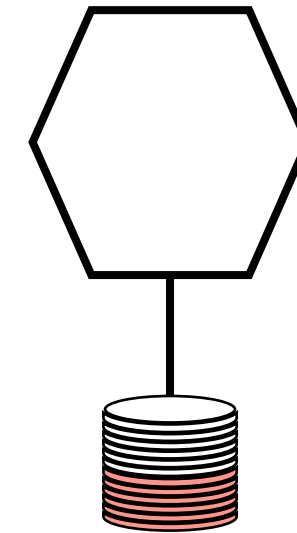
Продуктовый
каталог



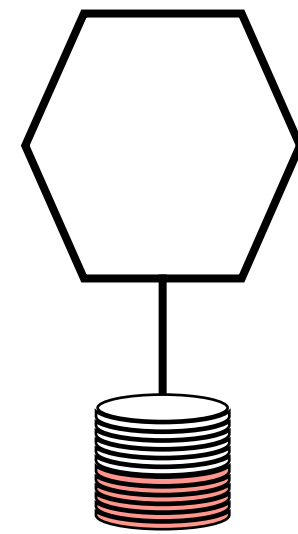
Витрина
действующих
кредитов



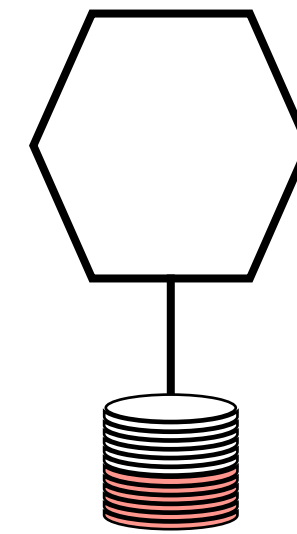
Калькулятор



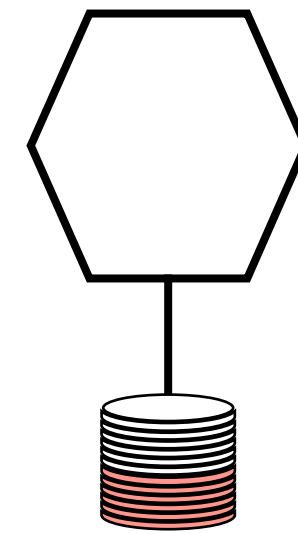
Заявка на
кредит



Предложение
банка

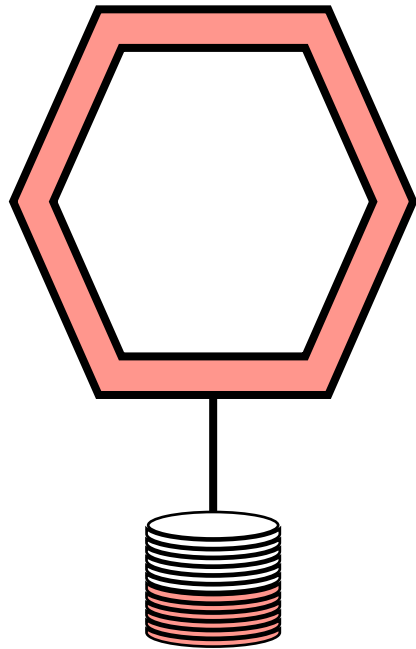


Заявка на
досрочное
погашение

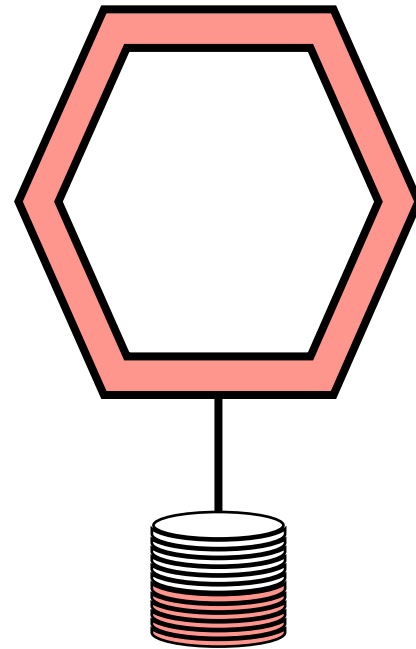


Привязка прикладных модулей к ядру

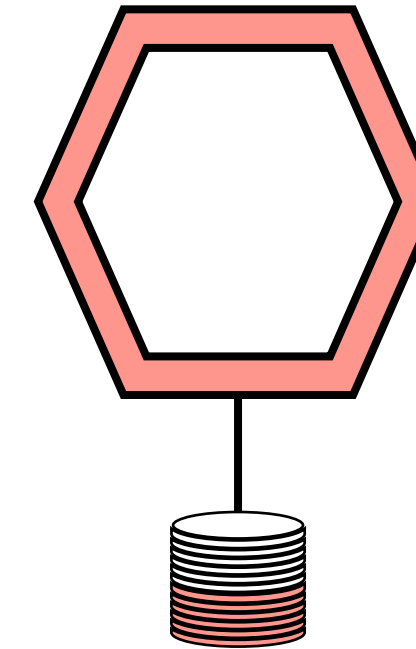
Продуктовый
каталог



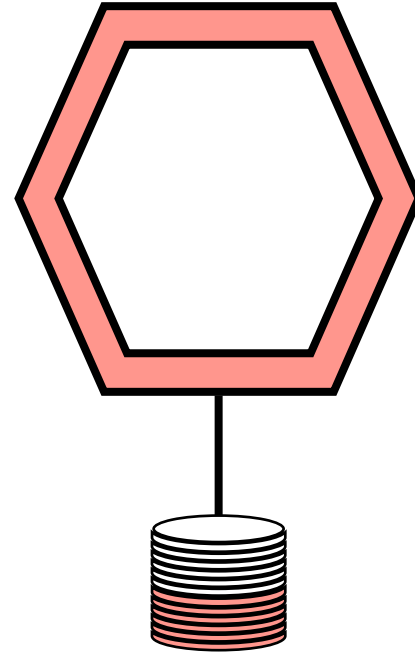
Витрина
действующих
кредитов



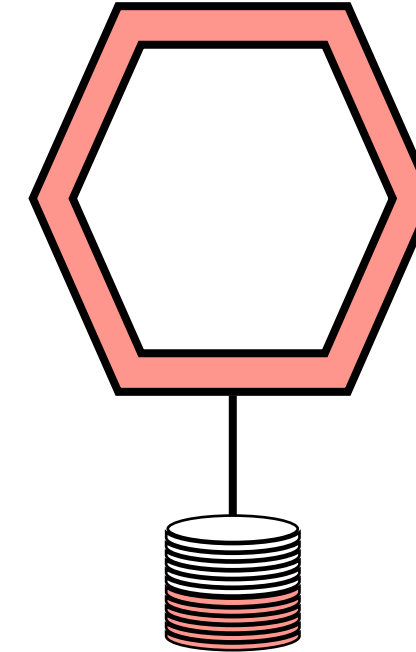
Калькулятор



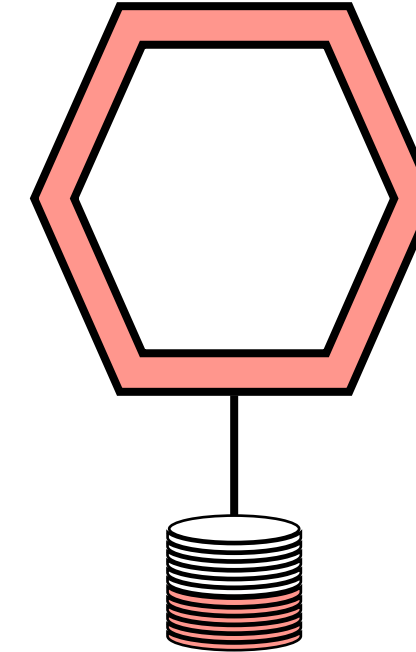
Заявка на
кредит



Предложение
банка

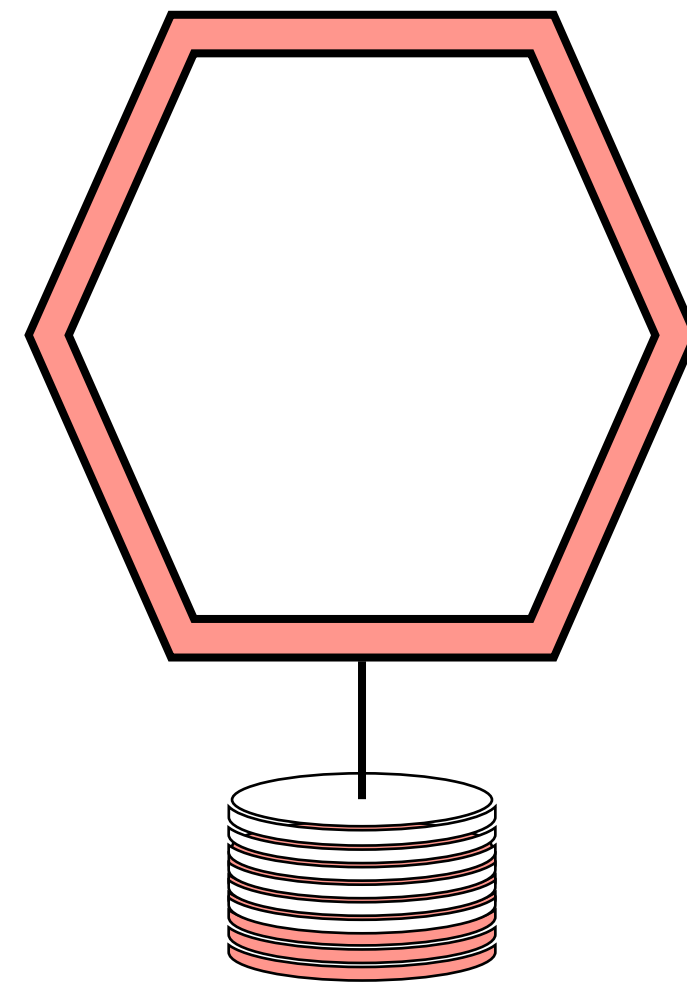


Заявка на
досрочное
погашение



Привязка прикладных модулей к ядру

Продукты

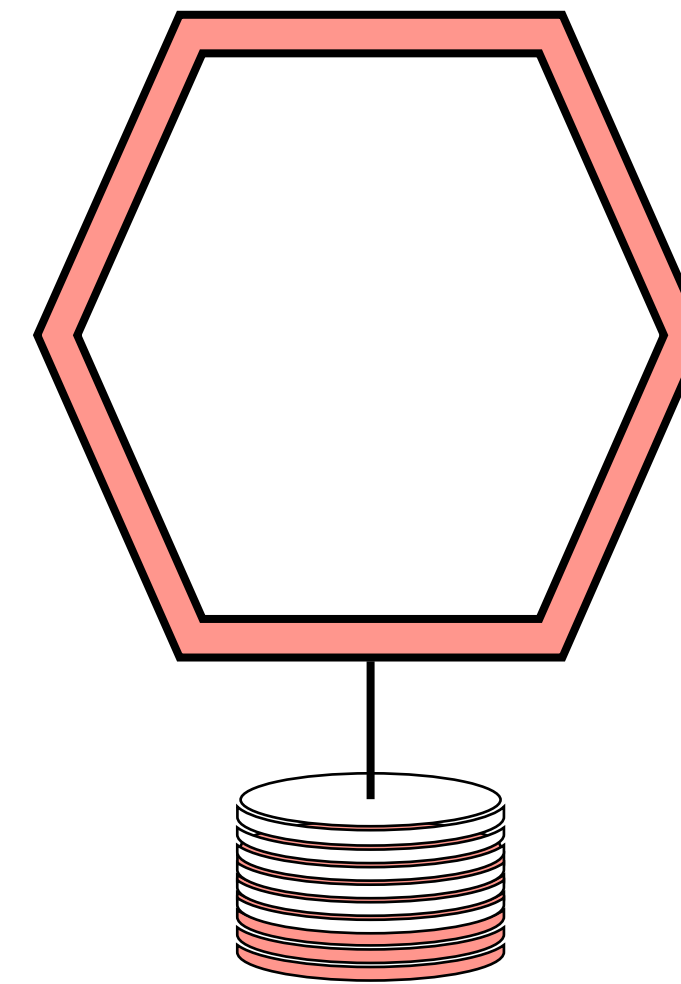


Продуктовый
каталог

Витрина
действующих
кредитов

Калькулятор

Документы

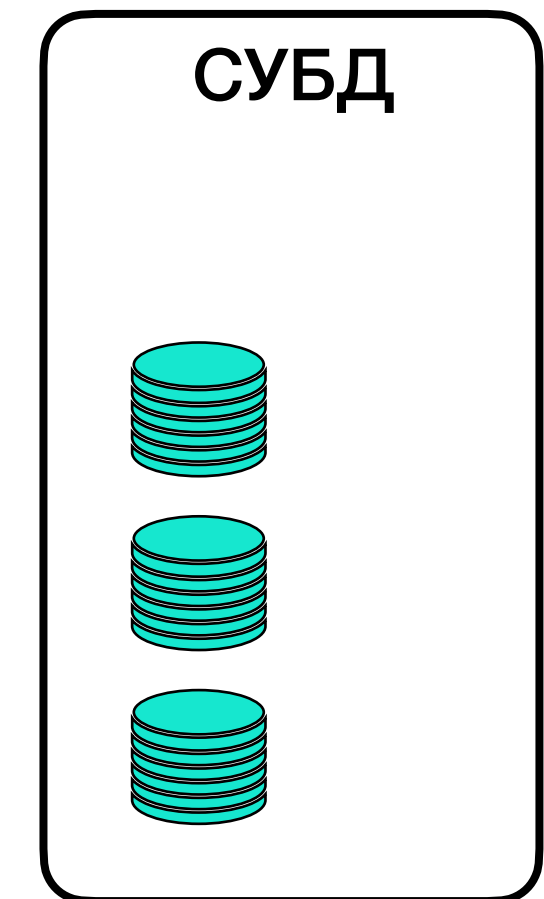
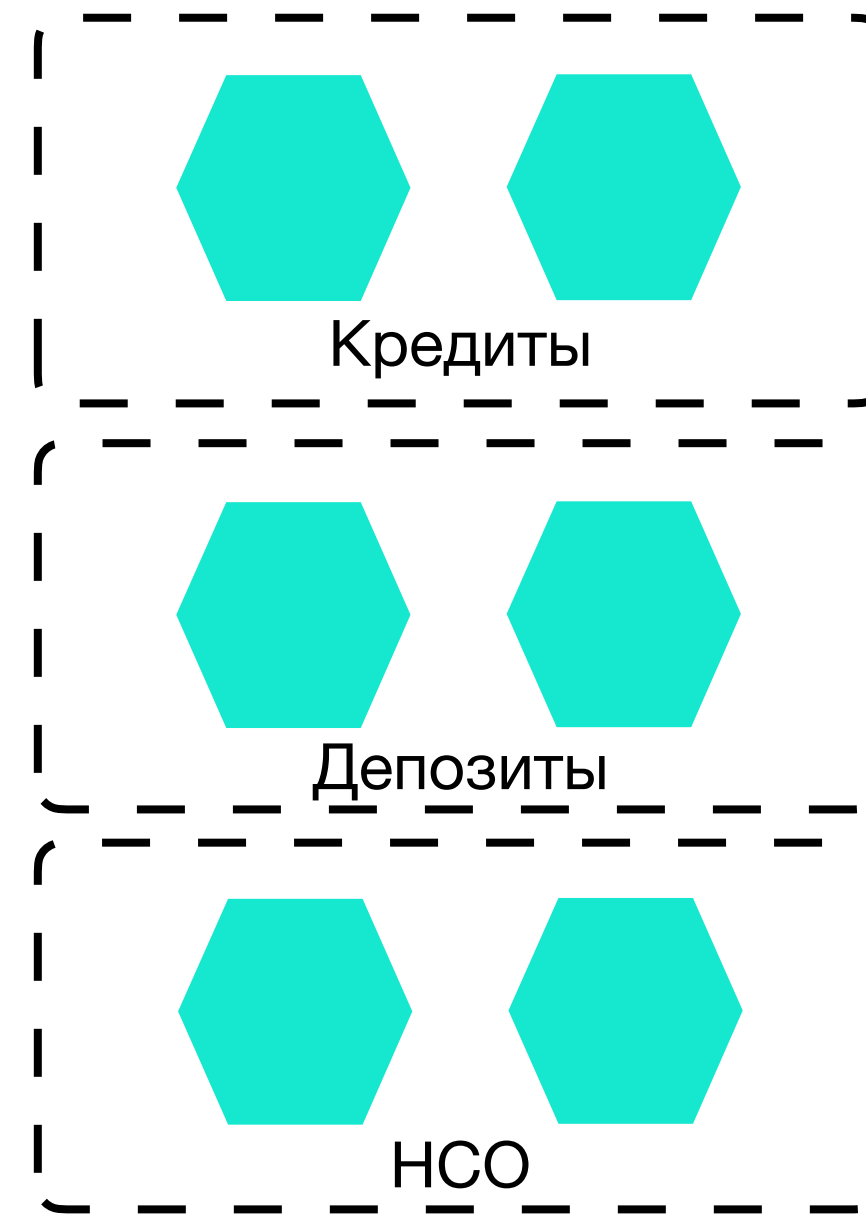
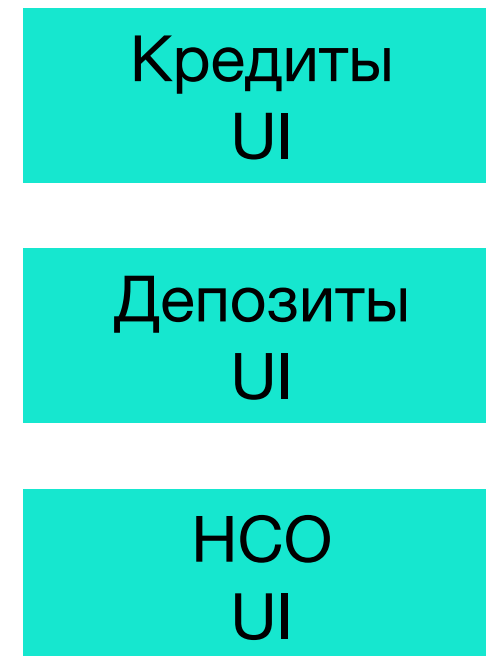


Заявка на
кредит

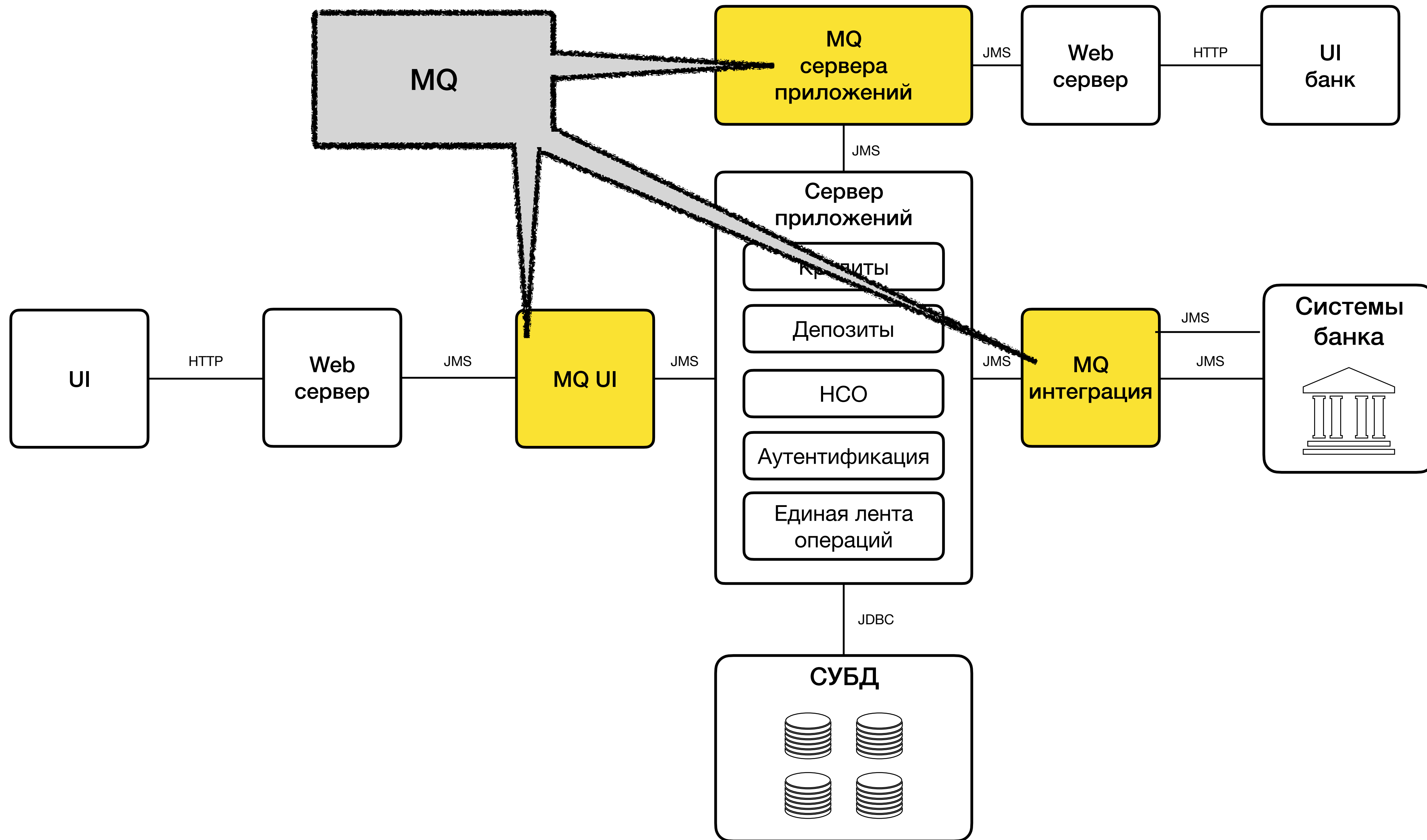
Предложения
банка

Заявка на
досрочное погашение

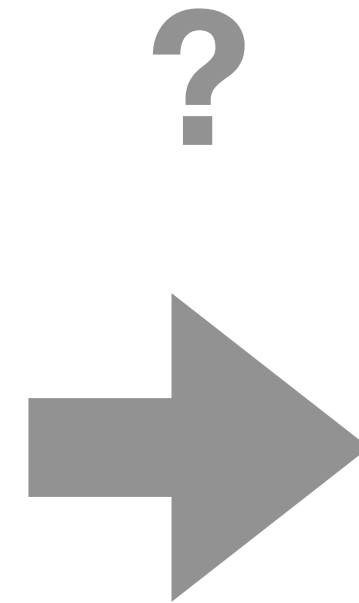
Прикладные микросервисы



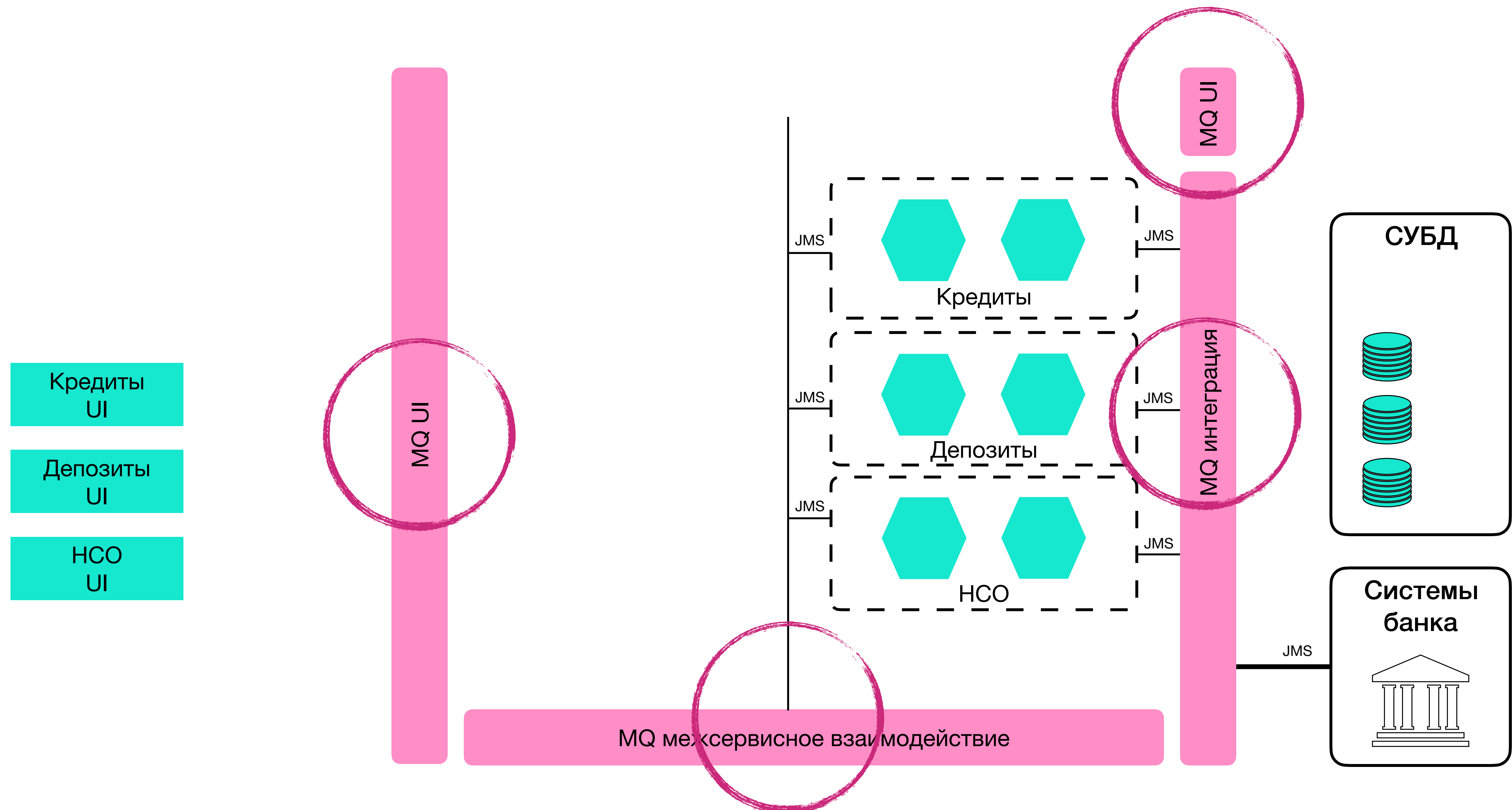
Межсервисное взаимодействие и интеграция



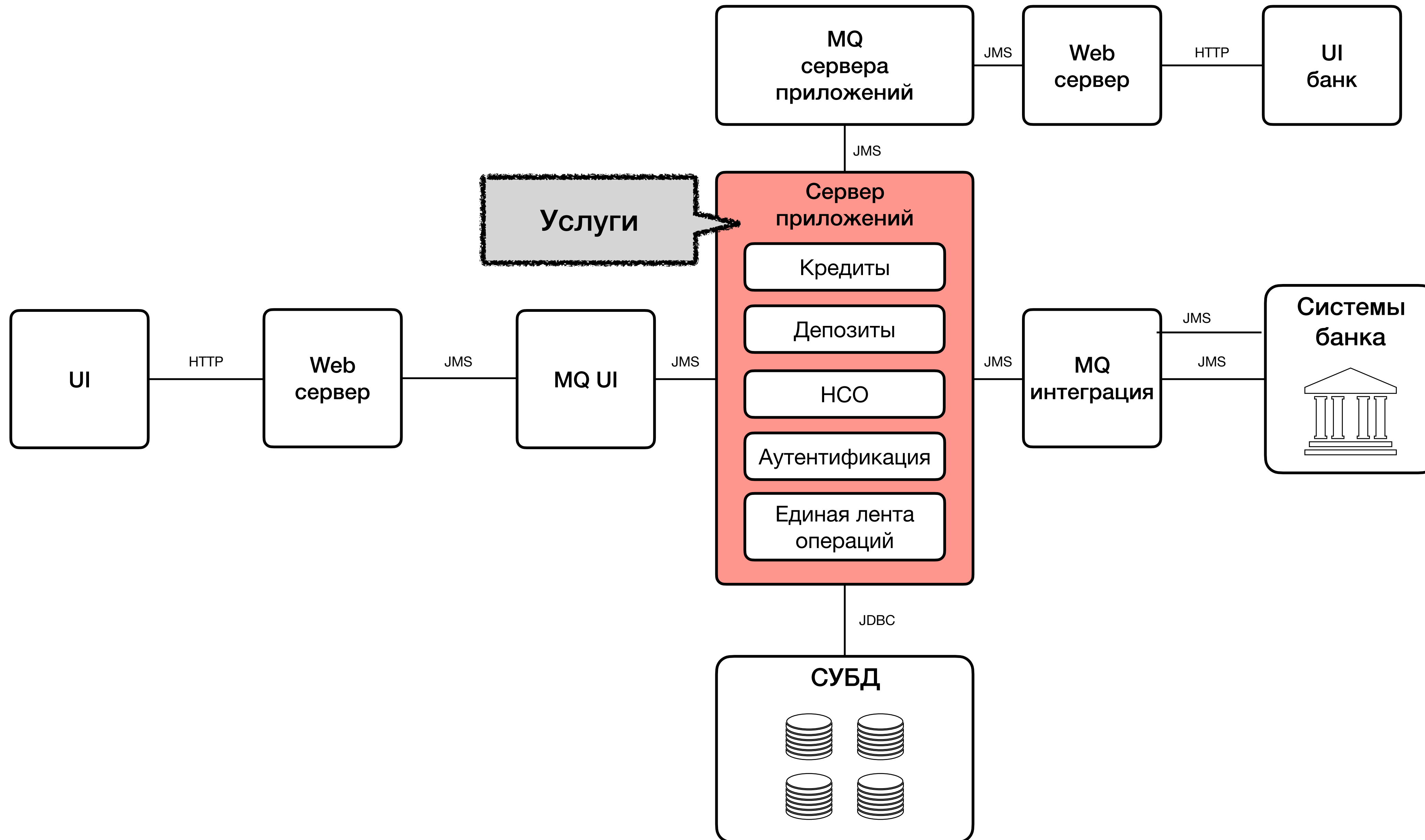
Межсервисное взаимодействие и интеграция



Межсервисное взаимодействие и интеграция



Сложности



Единое фронтальное окно



Депозиты

Кредиты

Мои документы

ЗАО Сильвания

Кадушкин Манфред Климович



Кредиты для бизнеса

Мои продуктыПредложения банка

Текущие продукты

ЗАЯВЛЕНИЕ НА КРЕДИТ...

Демо-кредитный продукт

Заявление №23 от 28.09.2021

Сумма кредита
15 000.00 ₺

Ставка
от 0.50%

Срок кредита
31 дня

 Доставлен

УСЛОВИЯ ПО КРЕДИТУ...

Демо-кредитный продукт

Заявление №22 от 24.09.2021

Сумма кредита
25 000.00 ₺

Ставка
8.00%

Срок кредита
1 дня

 Отказан

ЗАЯВЛЕНИЕ НА КРЕДИТ...

Демо-кредитный продукт

Заявление №20 от 24.09.2021

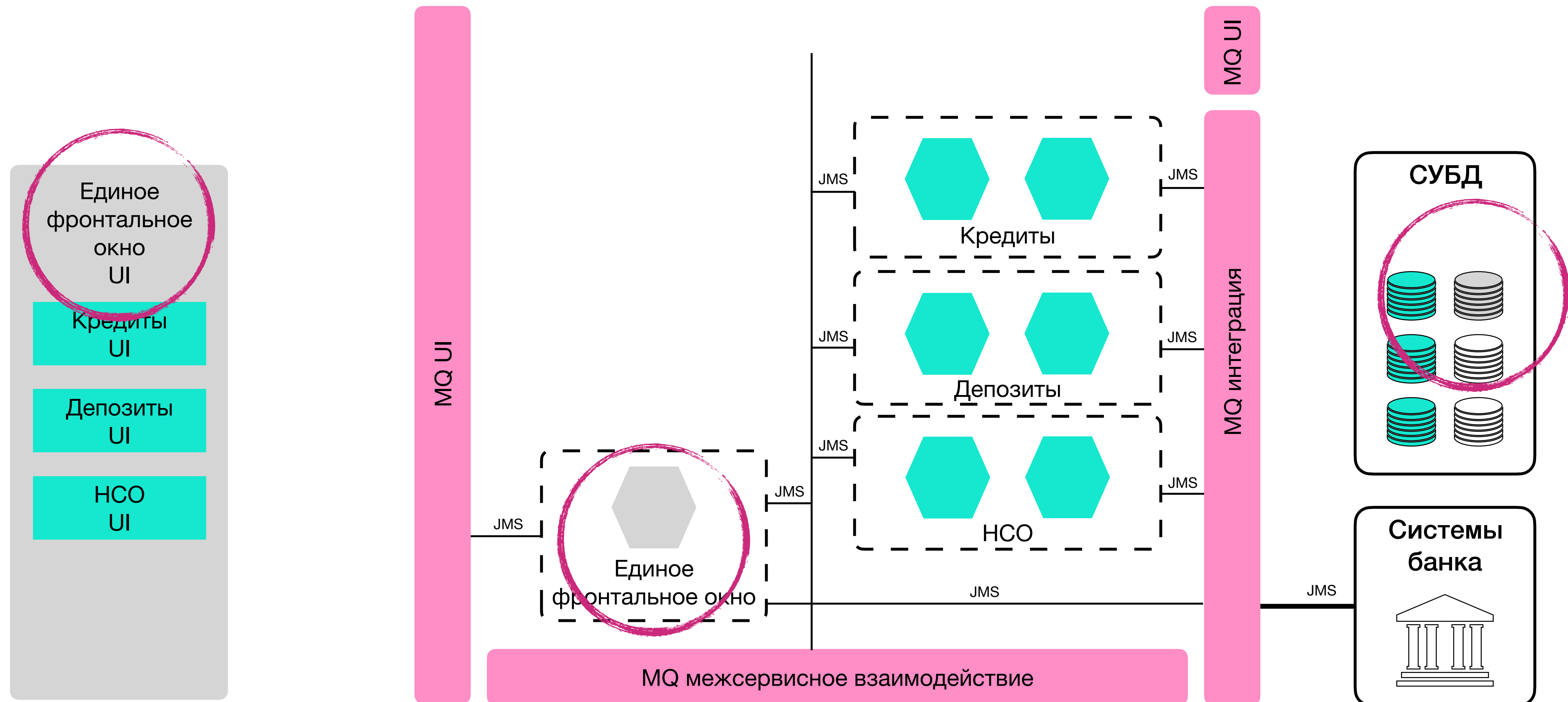
Сумма кредита
46 000.00 ₺

Ставка
от 4.67%

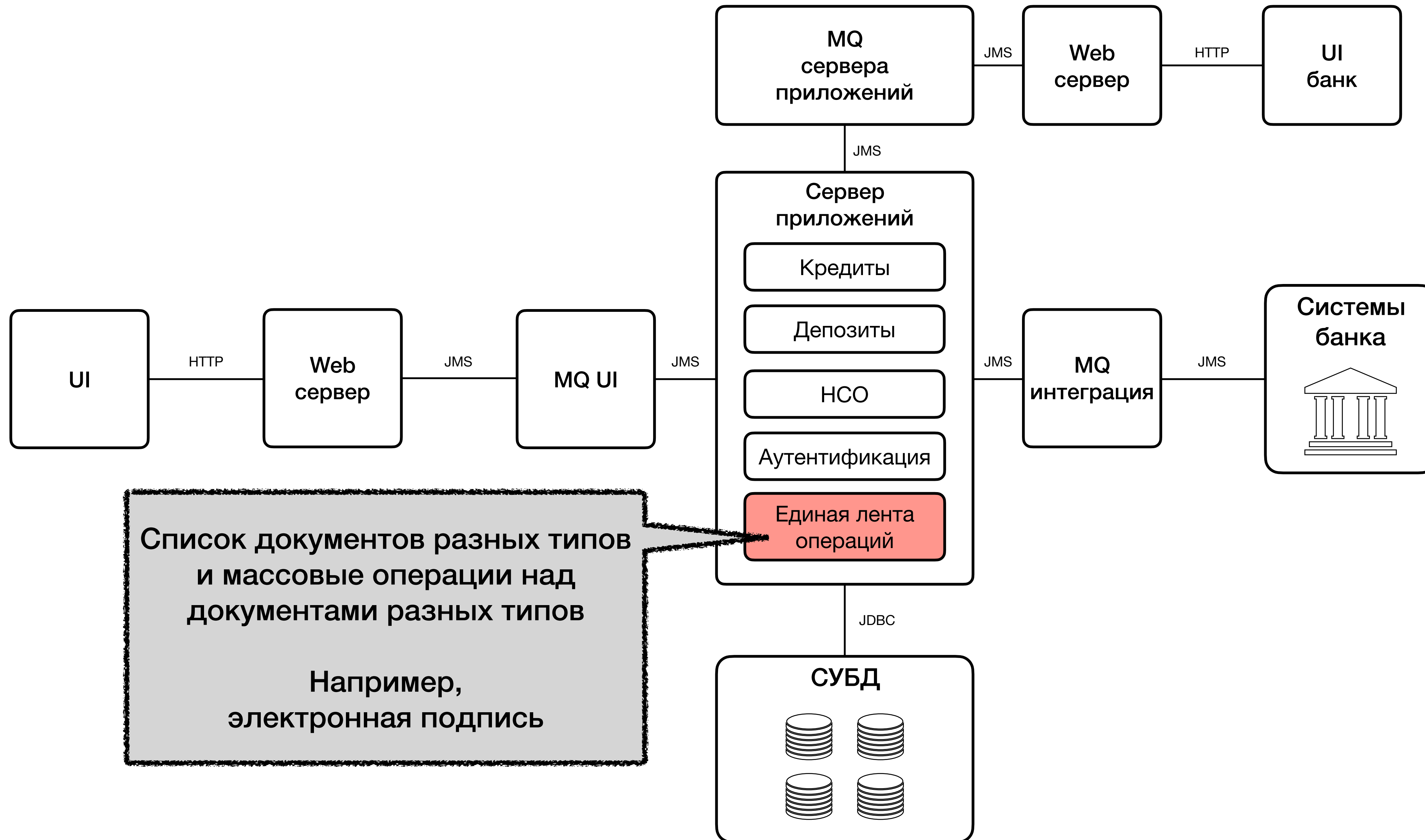
Срок кредита
333 дней

 В обработке

Единое фронтальное окно



Сложности



Единая лента операций

Депозиты

Кредиты

Мои документы

Мои документы

Исходящие

Входящие

Выполненные

Черновики

На подпись

В обработке

Отклоненные

☐

Поиск по разделу

Q

С ____ По ____

📅

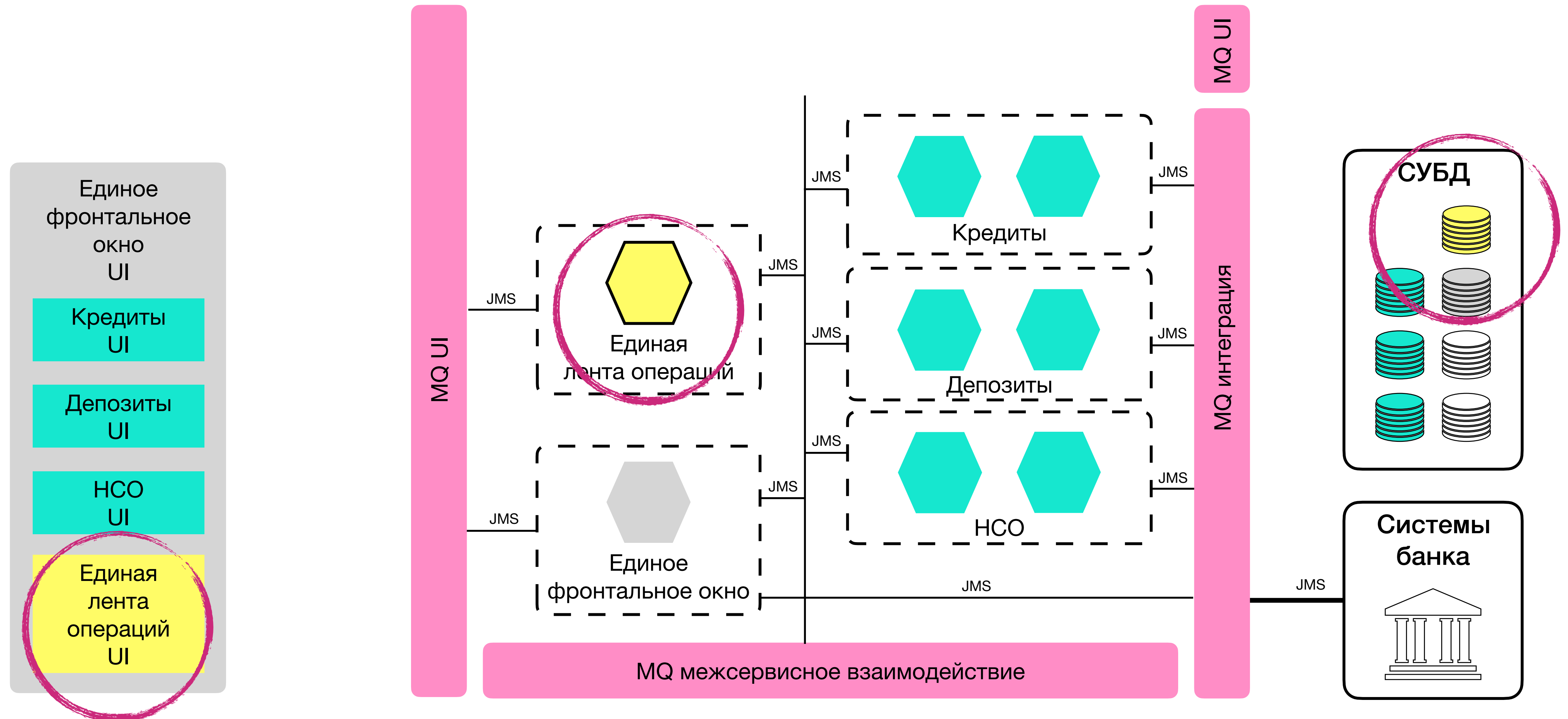
🔍

РАСШИРЕННЫЙ ПОИСК

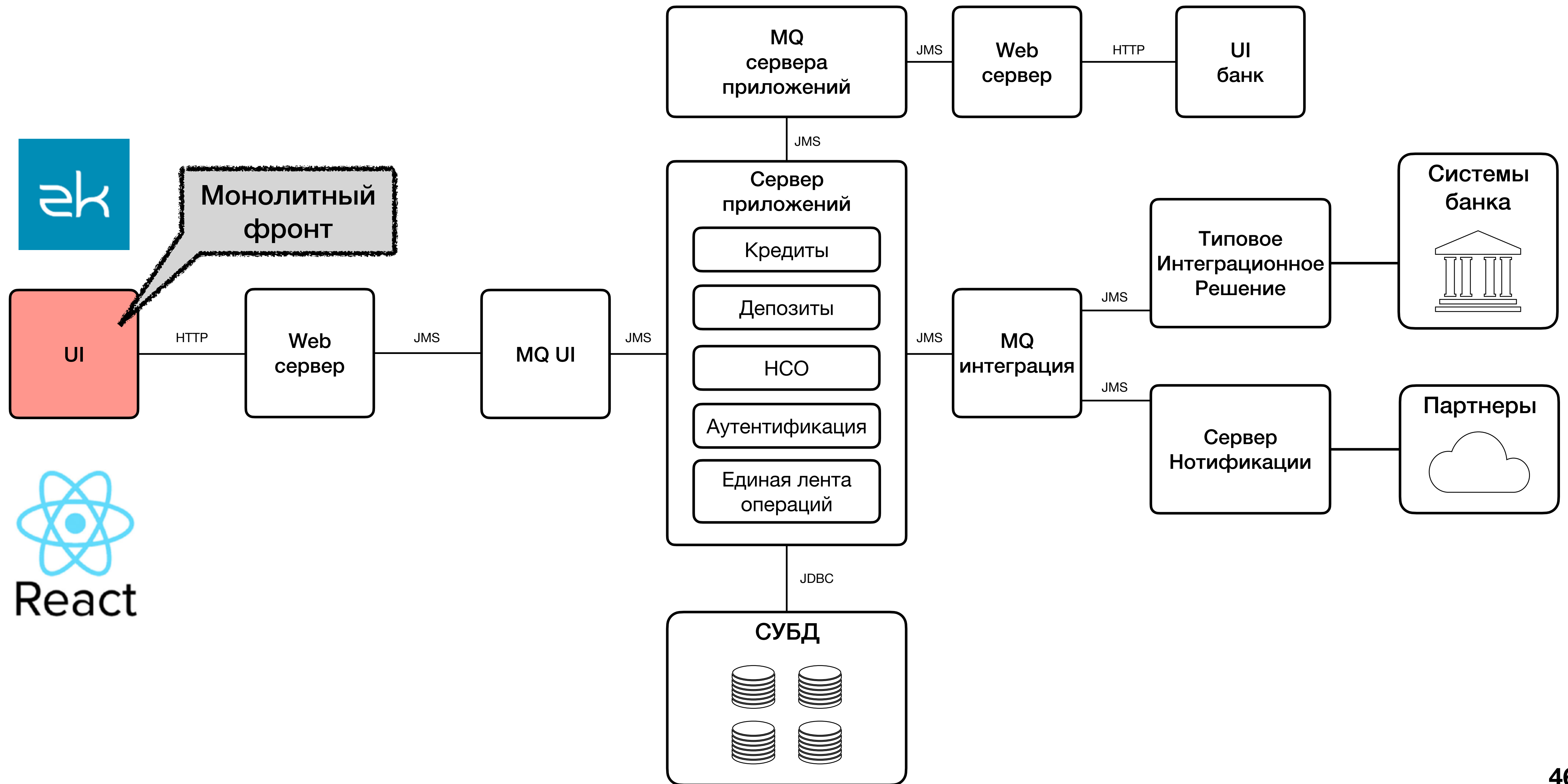
▼

☐	24.09.2021	№ 60 Заявление на открытие депозита Ставка 2.5% / Срок 1 день	-10 000.00 ₽ ИСПОЛНЕН ●
☐	24.09.2021	№ 54 Заявление на открытие депозита Ставка 2.5% / Срок 1 день	-10 000.00 ₽ ИСПОЛНЕН ●
☐	24.09.2021	№ 57 Заявление на открытие депозита Ставка 2.5% / Срок 1 день	-10 000.00 ₽ ИСПОЛНЕН ●
☐	24.09.2021	№ 37 от 24.09.2021, счет ...488888888888 Заявление на установление НСО «Цинтрийский НСО» Ставка 2.5% / Срок 1 дн.	10 000.00 ₽

Единая лента операций



Сложности



Монолитный фронт



[Создать](#)

3AO testclient
testclient



[Рублевые счета](#)

[Валютные счета](#)

[Мои документы](#)

[Сервисы](#)

[Контрагенты](#)

[ВЭД](#)

[Депозиты](#)

[Кредиты](#)

[+ Карта](#)

[+ Депозит](#)

[+ Кредит](#)

СОБСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ⓘ

ПОСТУПЛЕНИЯ ЗА ОКТЯБРЬ

СПИСАНИЯ ЗА ОКТЯБРЬ

15 021.00 ₺

+0.00 ₺

-0.00 ₺

[Оплатить](#)

[Выписка](#)

Платежи

Счета на оплату

События

Выполненные

Черновики

На подпись 3

В обработке 30

Отклоненные 2

☐



[Все](#)

Приход

Расход







РАСШИРЕННЫЙ ПОИСК ▾

☐

07.12.2020

88888810.....2324
ООО "ЛАВАНДА"
Перевод собственных средств. НДС не облагается

+6 507.00 ₺

☐

01.12.2020

88888810.....2324
Академия народного искусстваИП2
Без НДС

+10 000.00 ₺

☐

01.12.2020

88888810.....2324
Академия народного искусстваИП2
Без НДС

+1 000.00 ₺

☐

01.12.2020

60606810.....5656
ООО "ЛАВАНДА"
Перевод собственных средств. НДС не облагается

+6 507.00 ₺

ВСЕ СЧЕТА

15 021.00 ₺

40817810.....3223
5 007.00 ₺

60606810.....5656
5 007.00 ₺

88888810.....2324
5 007.00 ₺

КАРТА *** 2312
3 443.00 ₺

КАРТА *** 3410
434 343.00 \$

КАРТА *** 5640
34 434 343.00 ₺

Последний вход был совершен 20.10.2021, 12:43 с IP-адреса 10.1.48.28

[История входов](#)



Новый фронт



Депозиты

Кредиты

Мои документы

ЗАО Сильвания
Кадушкин Манфред Климович



Кредиты для бизнеса

Мои продуктыПредложения банка

Текущие продукты

ЗАЯВЛЕНИЕ НА КРЕДИТ

...

Демо-кредитный продукт

Заявление №23 от 28.09.2021

Сумма кредита
15 000.00 ₺

Ставка
от 0.50%

Срок кредита
31 дня

 Доставлен

УСЛОВИЯ ПО КРЕДИТУ

...

Демо-кредитный продукт

Заявление №22 от 24.09.2021

Сумма кредита
25 000.00 ₺

Ставка
8.00%

Срок кредита
1 дня

 Отказан

ЗАЯВЛЕНИЕ НА КРЕДИТ

...

Демо-кредитный продукт

Заявление №20 от 24.09.2021

Сумма кредита
46 000.00 ₺

Ставка
от 4.67%

Срок кредита
333 дней

 В обработке



Дальнейшее развитие фронта, framework agnostic

Online Банк

● ООО "ДЕМО" ▾

ГлавнаяПлатежиСчетаКонтрагентыПродуктыЭквайрингУслугиВалютные операцииСоздать платеж

Счета (4)Кредиты (0)Карты (0)Депозиты (0)

Обновить данные ↻

Доступно на всех счетах: 75 804,50 RUR | 0,00 USD

[+ Открыть новый счет](#)

РАСЧЕТНЫЙ СЧЕТ

№ счета: 40702.810.0.8888888885

Остаток: 0,00 RUR

[Выписка](#) [Умный платеж](#)

РАСЧЕТНЫЙ СЧЕТ

№ счета: 40702.810.8.8888888881

Остаток: 75 804,50 RUR

[Выписка](#) [Умный платеж](#)

ТЕКУЩИЙ

№ счета: 40702.840.4.8888888882

Остаток: 0,00 USD

[Выписка](#) [Новый платеж](#)

ТРАНЗИТНЫЙ ВАЛЮТНЫЙ С...

№ счета: 40702.840.7.8888888883

Остаток: 0,00 USD

[Выписка](#) [Новый платеж](#)

[Перейти к счетам](#)

Лента событий

Списания и поступления ▾

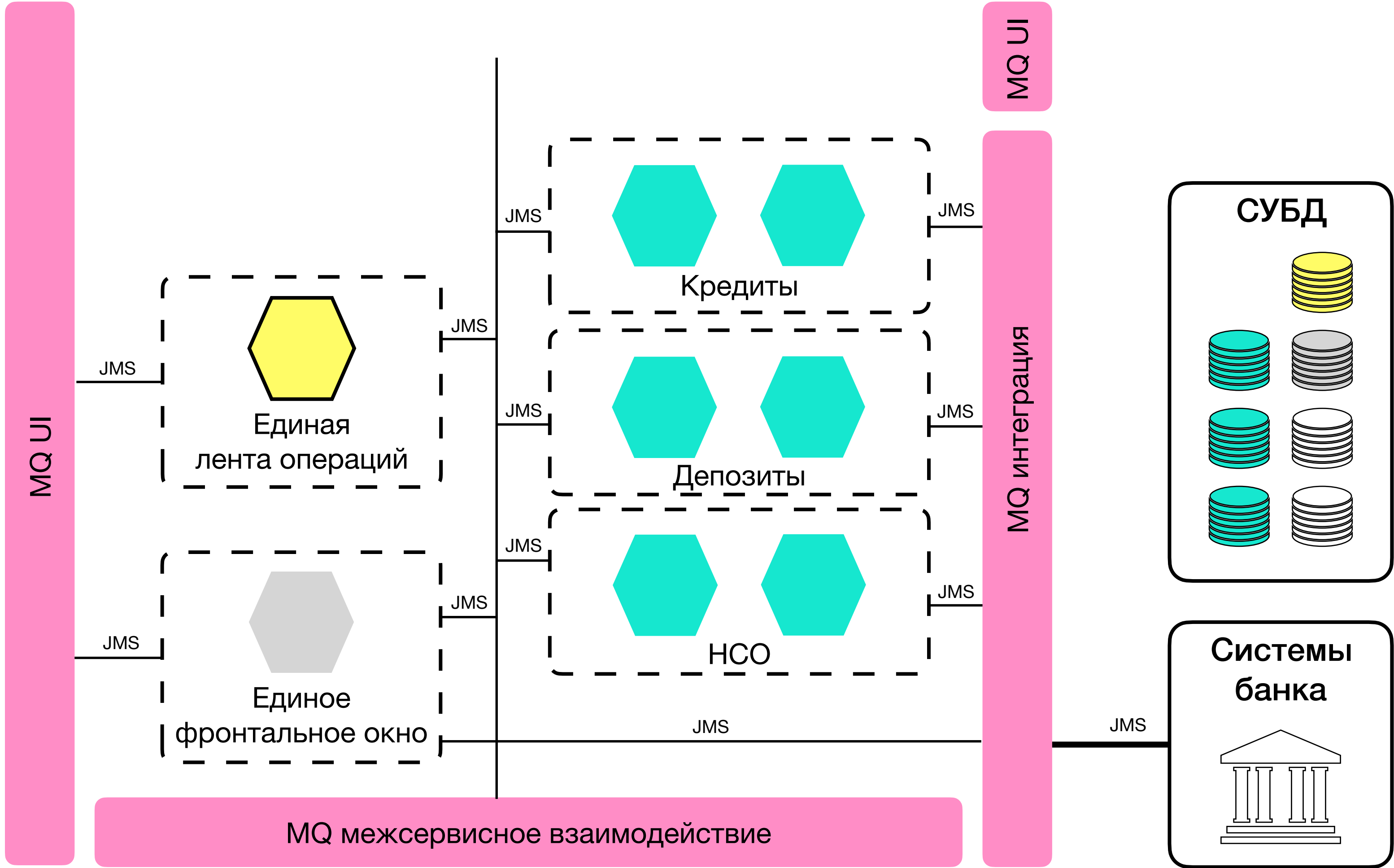
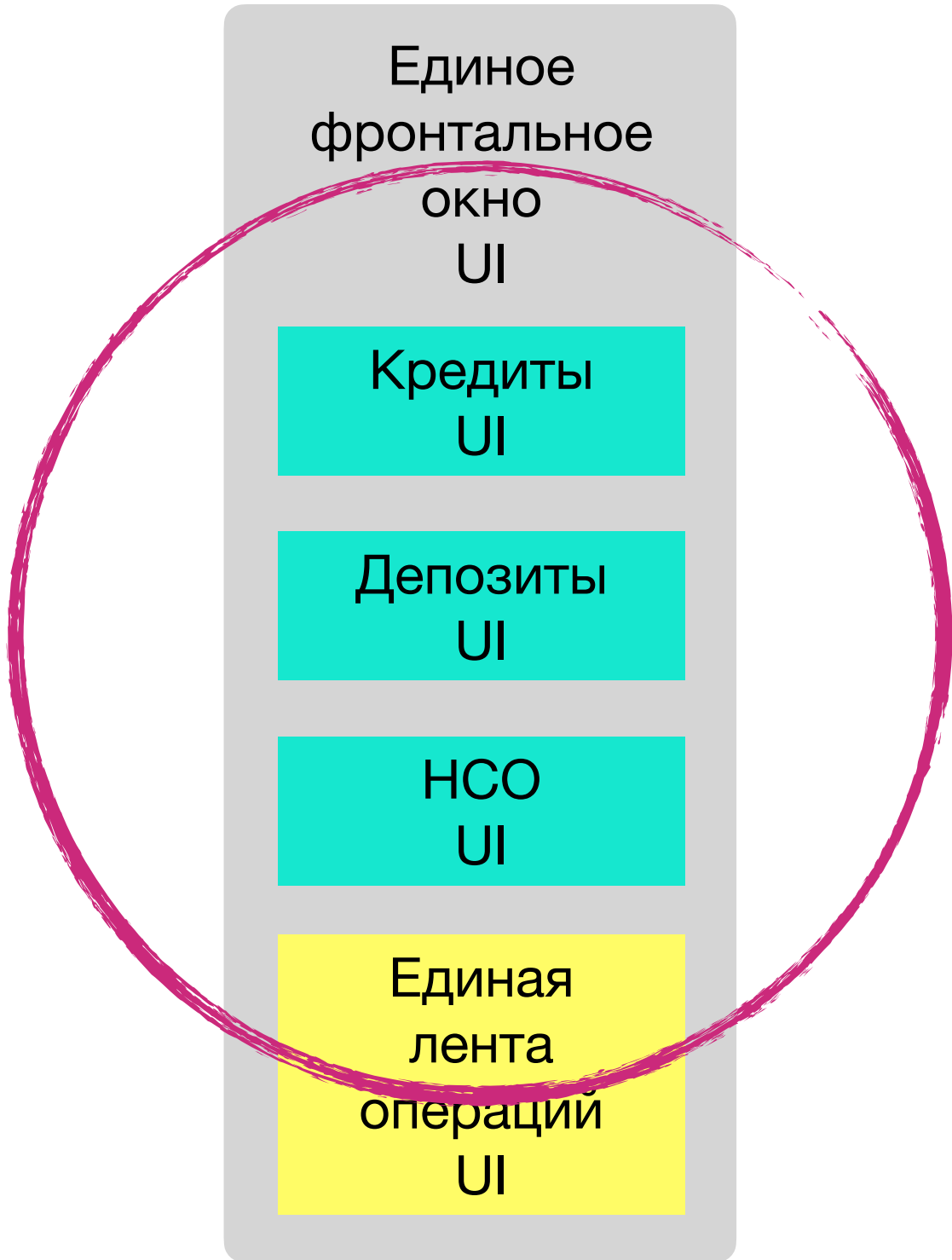
27.12.2020  - 26.01.2021 

Найти

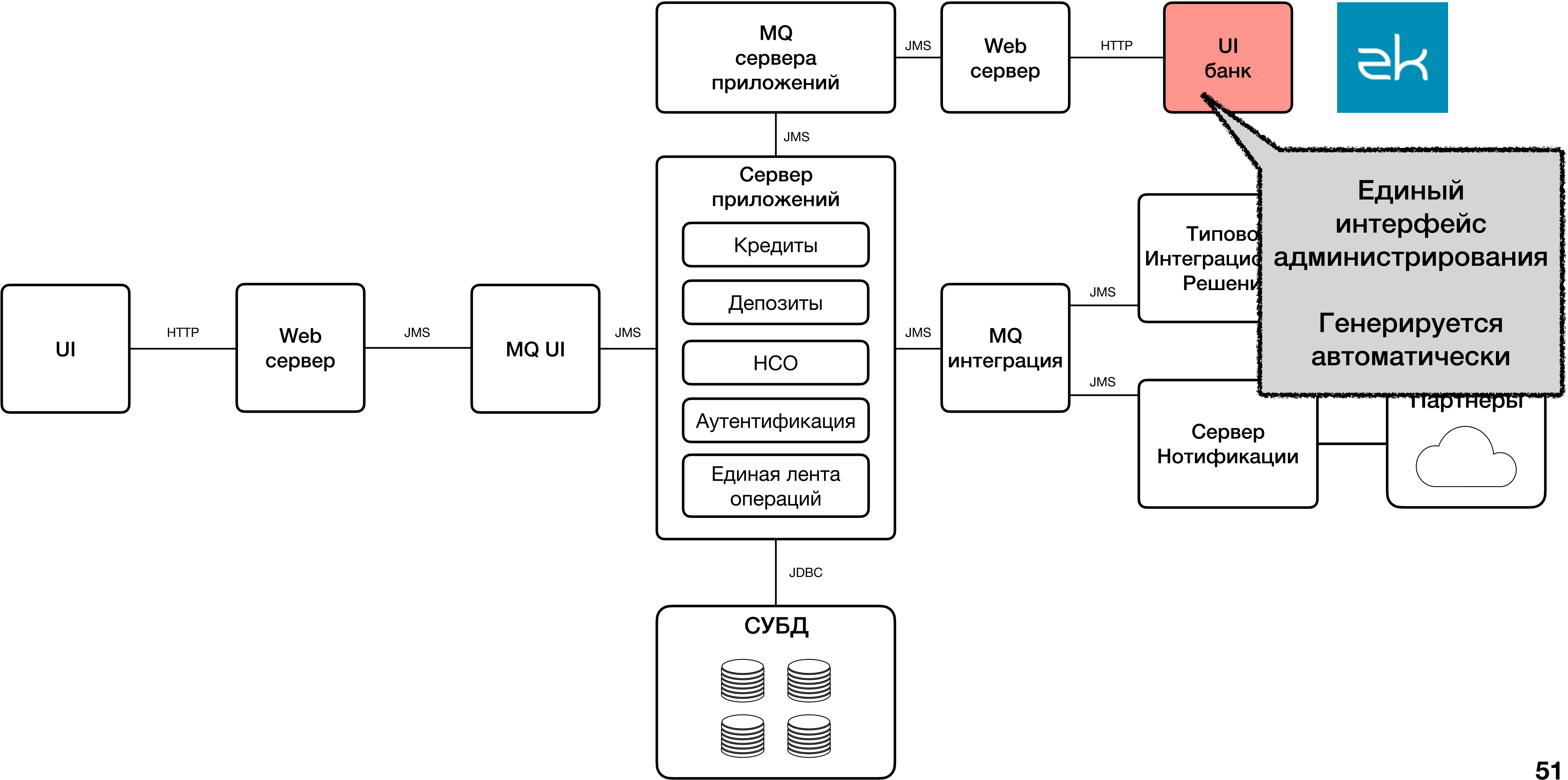
Дата ▾	Контрагент ▾	Назначение платежа ▾	Статус ▾	Сумма ▾	
26.01.2021	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ДЕМО" 4070281008888888885	Пополнение счёта. НДС не облагается	Создан	- 1 000,00	 
26.01.2021	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ДЕМО" 4070281008888888885	Пополнение счёта. НДС не облагается	Создан	- 1 000,00	 



Новый фронт



Проблемы



Единый интерфейс администрирования

 **Corporate**

Сегодня: вторник, 19 октября 2021

Рабочие документы

Пользователь: **dadmin**

Поиск

Администрирование системы

Конфигурация системы

Конструктор документов

Документы

Справочники

Вид обеспечения по кредиту

Сделка НСО

Соглашение с банком

Шкала ставок

Способ подписания

Комиссии кредитного продукта

Депозитный продукт

Цель кредитования

Кредитный продукт

Шкала ставок продуктов

Выручка организации

Кредитный договор

Типы вложений

Требуемые вложения

Депозитный договор

Теги

Кредитная сделка

Условие частичного погашения кредита

Цель кредитования



Наименование цели

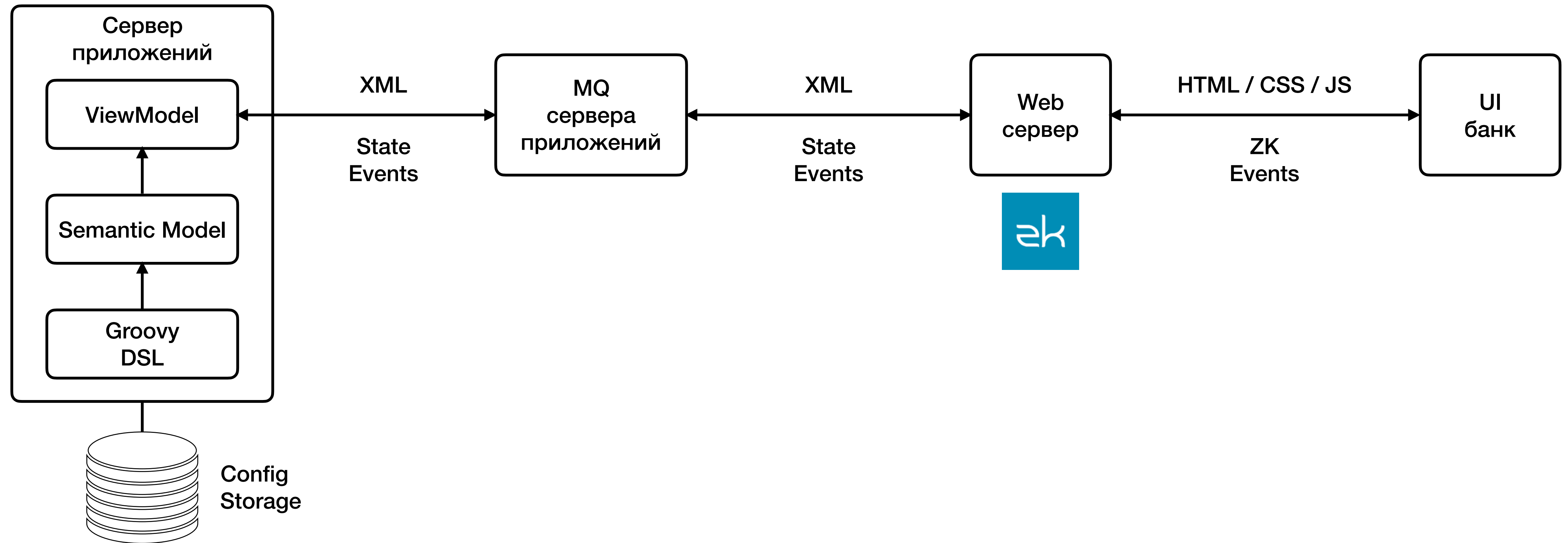
Применить Очистить Скрыть

☐	Наименование цели	
☐	Строительство недвижимости	
☐	Покупка недвижимости	
☐	Реконструкция и капитальный ремонт недвижимости	
☐	Приобретение оборудования	
☐	Платежи контрагентам по контрактам	
☐	Рефинансирование оборотного кредита в другом банке	
☐	Приобретение сырья и полуфабрикатов	
☐	Формирование гарантийных взносов для участия в тендерах	
☐	Пополнение товарных запасов	
☐	Финансирование затрат на исполнение контракта	
☐	Рефинансирование кредитов на исполнение контрактов в других банках	
☐	Покрытие кассовых разрывов, возникающих при ведении операционной деятельности	
☐	Оплата срочных платежей при недостатке средств на счёте	
☐	Рефинансирование кредитов сторонних банков	
☐	Обеспечение заявки на участие в конкурсе (аукционе)	
☐	Цель3	

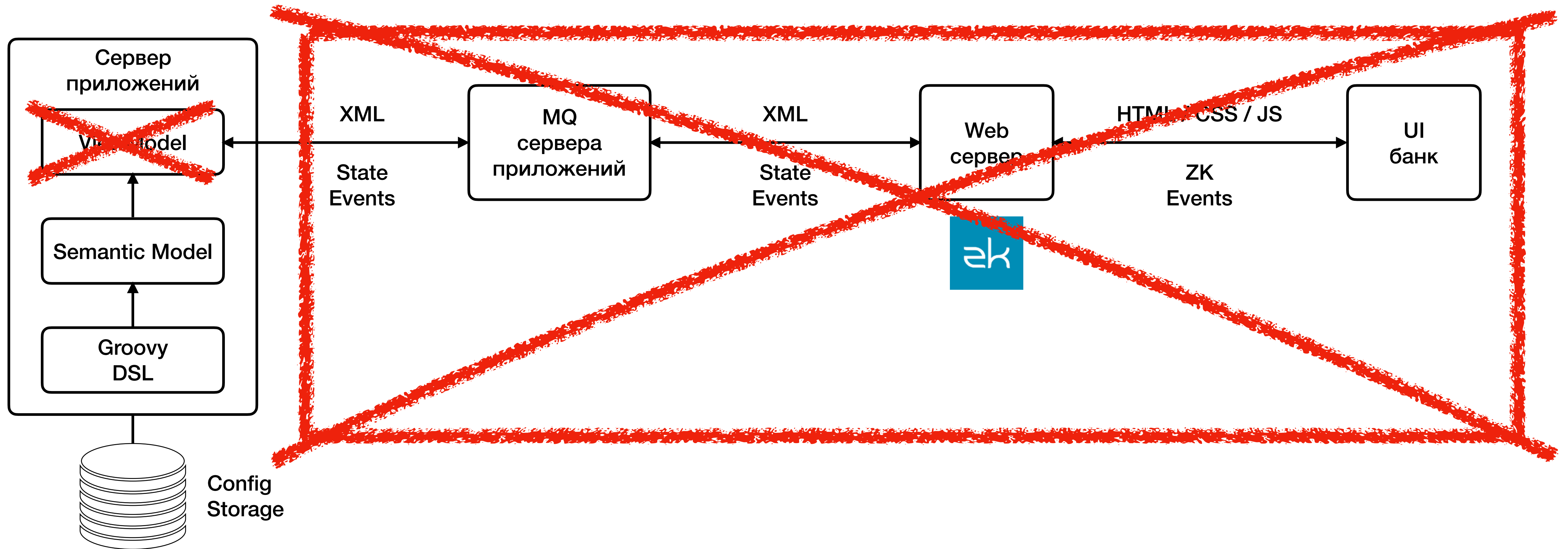
 1  Всего на странице **16**, из них выделено **0**

Отображать на странице по

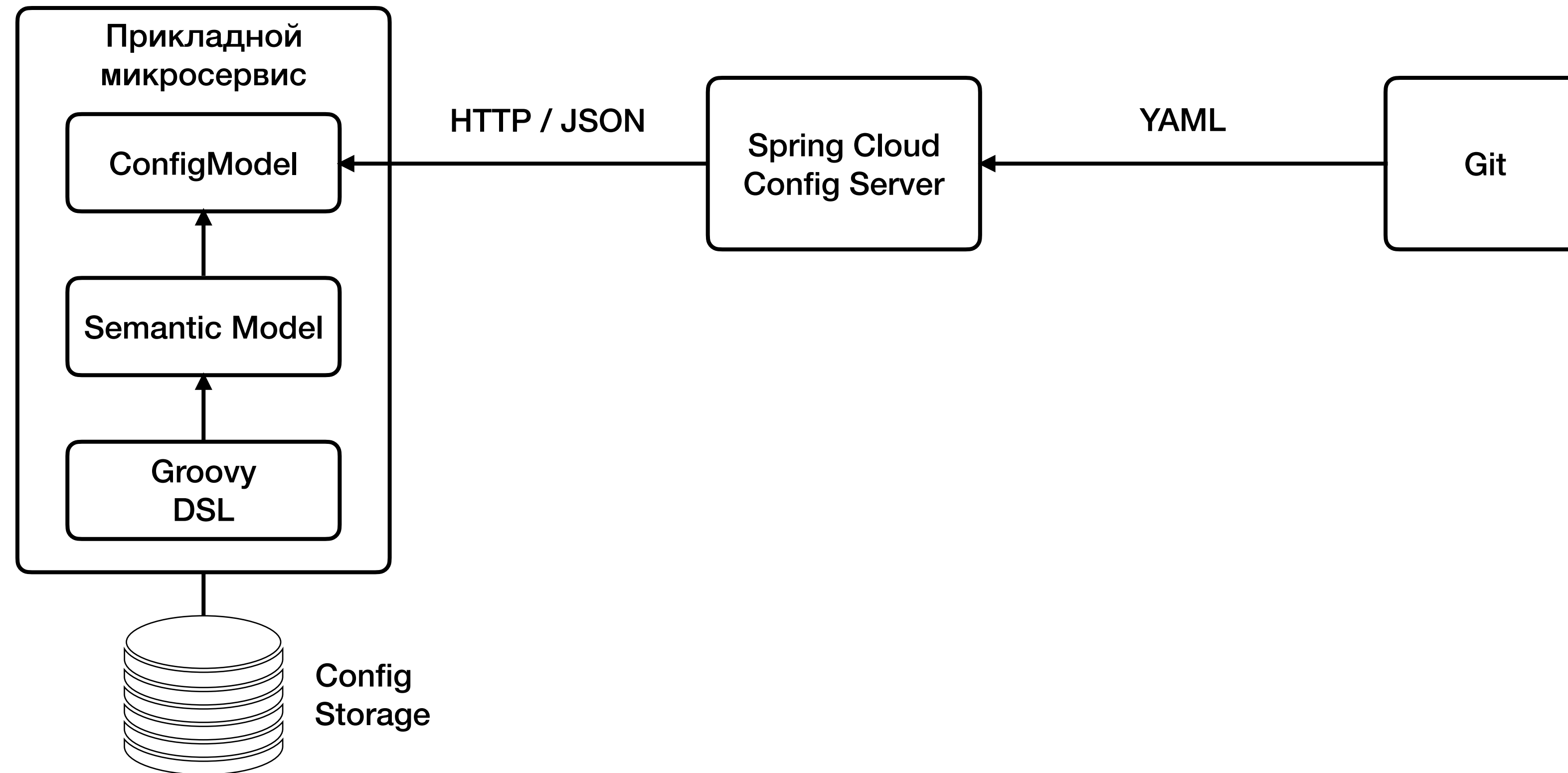
Единый интерфейс администрирования



Единый интерфейс администрирования



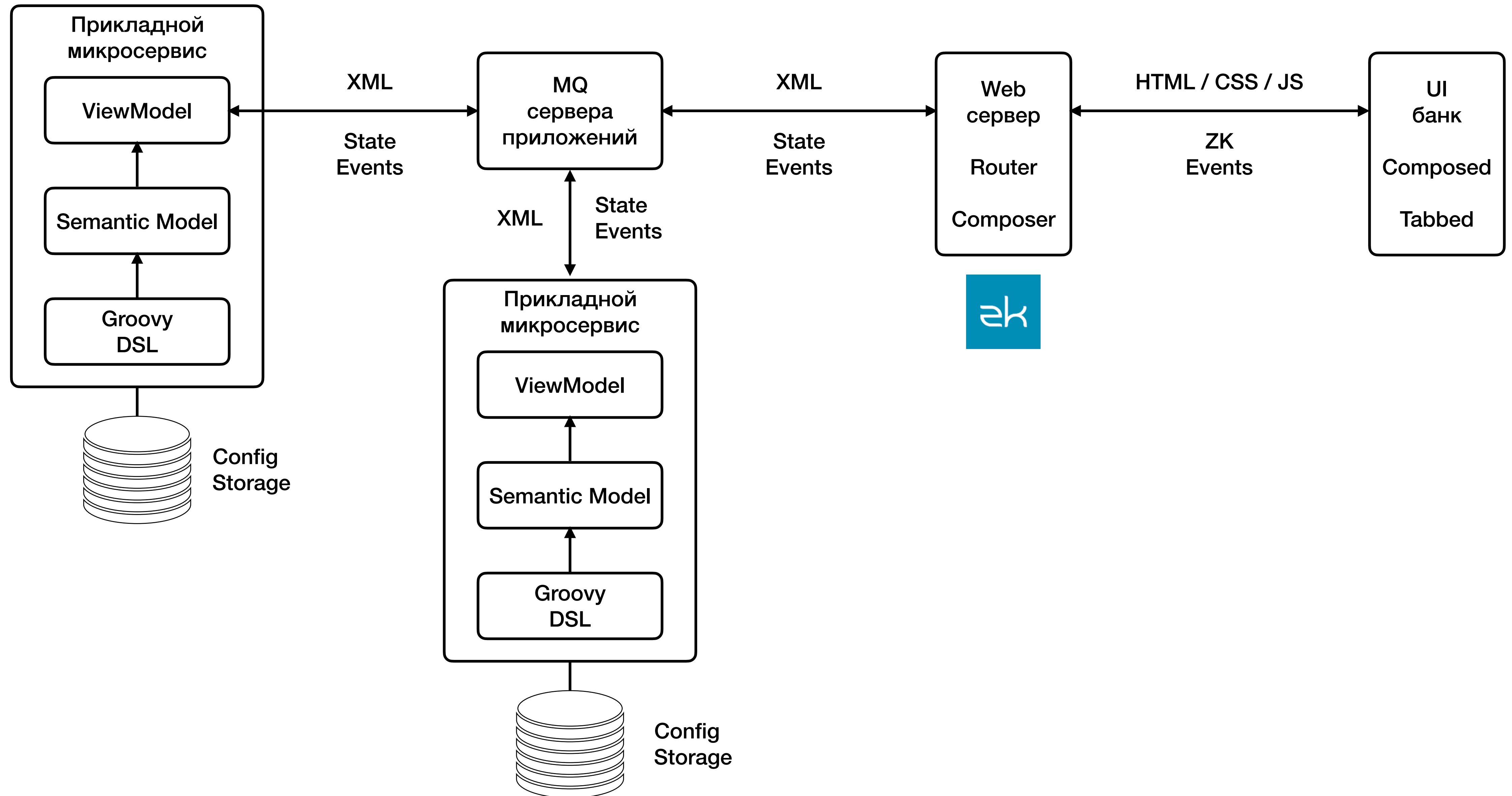
Единый интерфейс администрирования



**К сожалению,
бизнес отверг
наше предложение**



Единый интерфейс администрирования



Единый интерфейс администрирования

**Corporate**

Сегодня: вторник, 19 октября 2021



Пользователь: **dadmin**

Поиск

Администрирование системы

Конфигурация системы

Конструктор документов

Документы

Справочники

Вид обеспечения по кредиту

Сделка НСО

Соглашение с банком

Шкала ставок

Способ возмещения

Комиссии кредитного продукта

Депозитный продукт

Цель кредитования

Кредитный продукт

Шкала ставок продуктов

Выручка организации

Кредитный договор

Типы вложений

Требуемые вложения

Депозитный договор

Теги

Кредитная сделка

Условие частичного погашения кредита

Цель кредитования



Наименование цели

Применить

Очистить

Скрыть

☐	Наименование цели	
☐	Строительство недвижимости	
☐	Покупка недвижимости	
☐	Реконструкция и капитальный ремонт недвижимости	
☐	Приобретение оборудования	
☐	Платежи контрагентам по контрактам	
☐	Рефинансирование оборотного кредита в другом банке	
☐	Приобретение сырья и полуфабрикатов	
☐	Формирование гарантийных взносов для участия в тендерах	
☐	Пополнение товарных запасов	
☐	Финансирование затрат на исполнение контракта	
☐	Рефинансирование кредитов на исполнение контрактов в других банках	
☐	Покрытие кассовых разрывов, возникающих при ведении операционной деятельности	
☐	Оплата срочных платежей при недостатке средств на счёте	
☐	Рефинансирование кредитов сторонних банков	
☐	Обеспечение заявки на участие в конкурсе (аукционе)	
☐	Цель3	

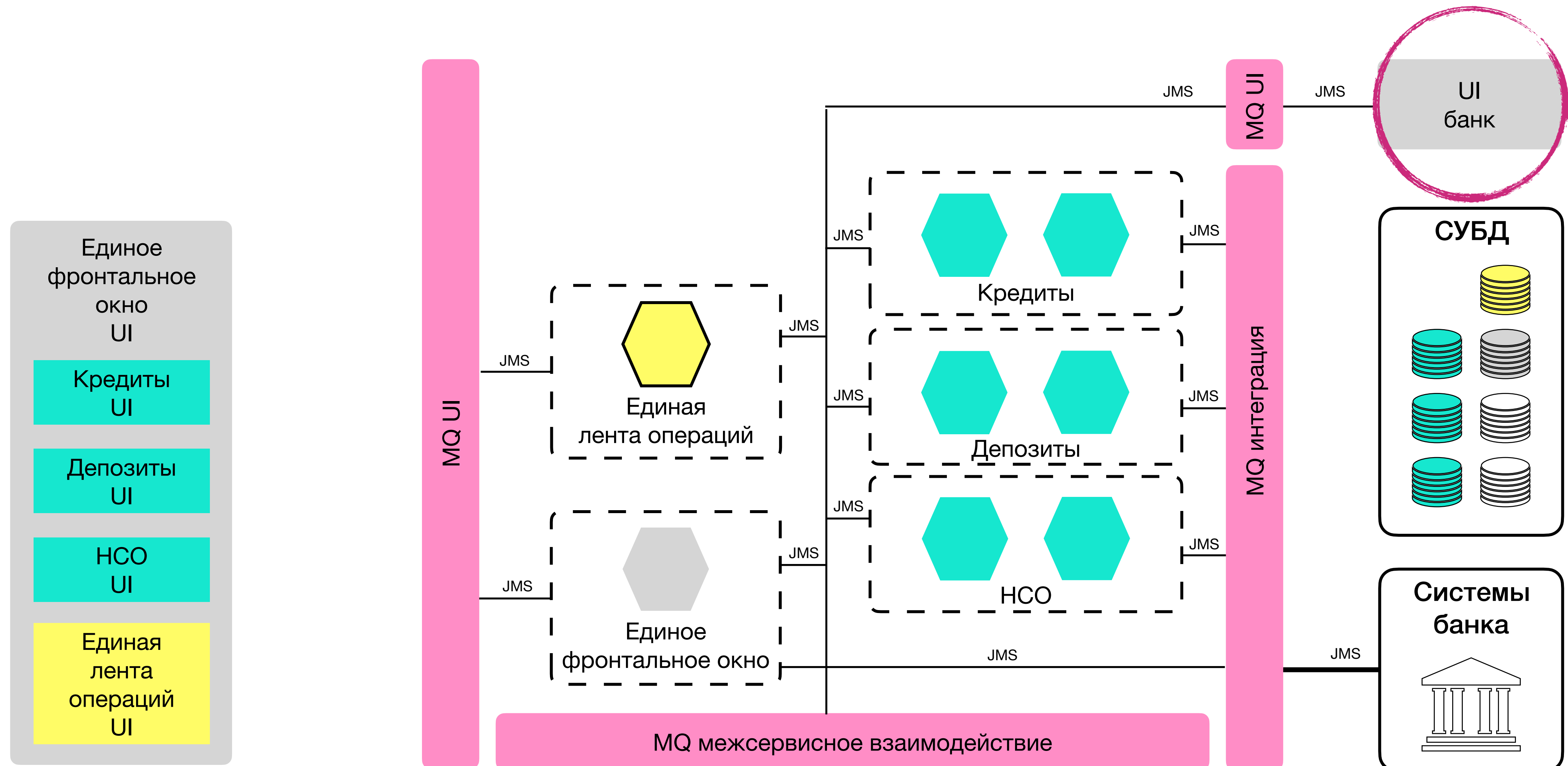
 1 

Всего на странице **16**, из них выделено **0**

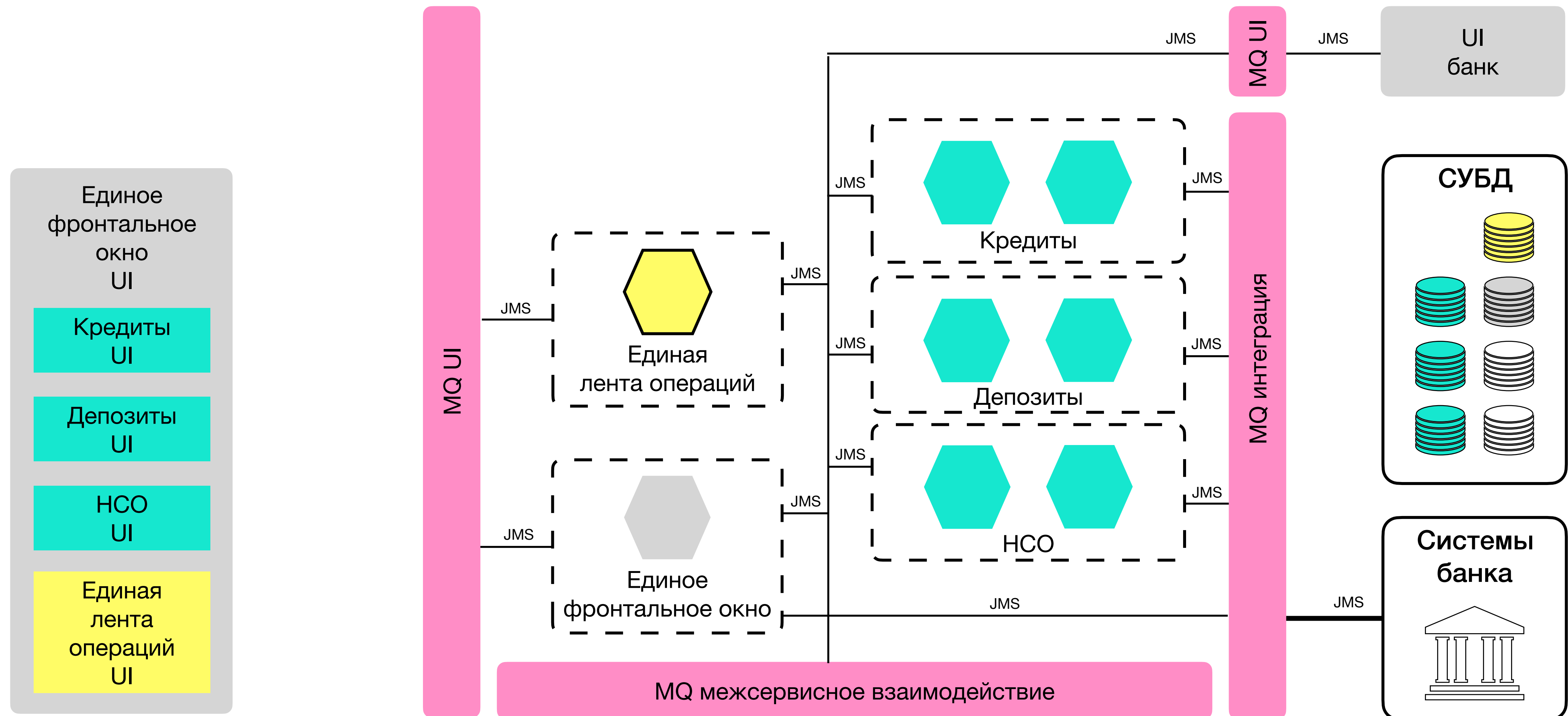
Отображать на странице по

© ООО «БСС», 2021. Все права защищены. <http://www.bssys.com>

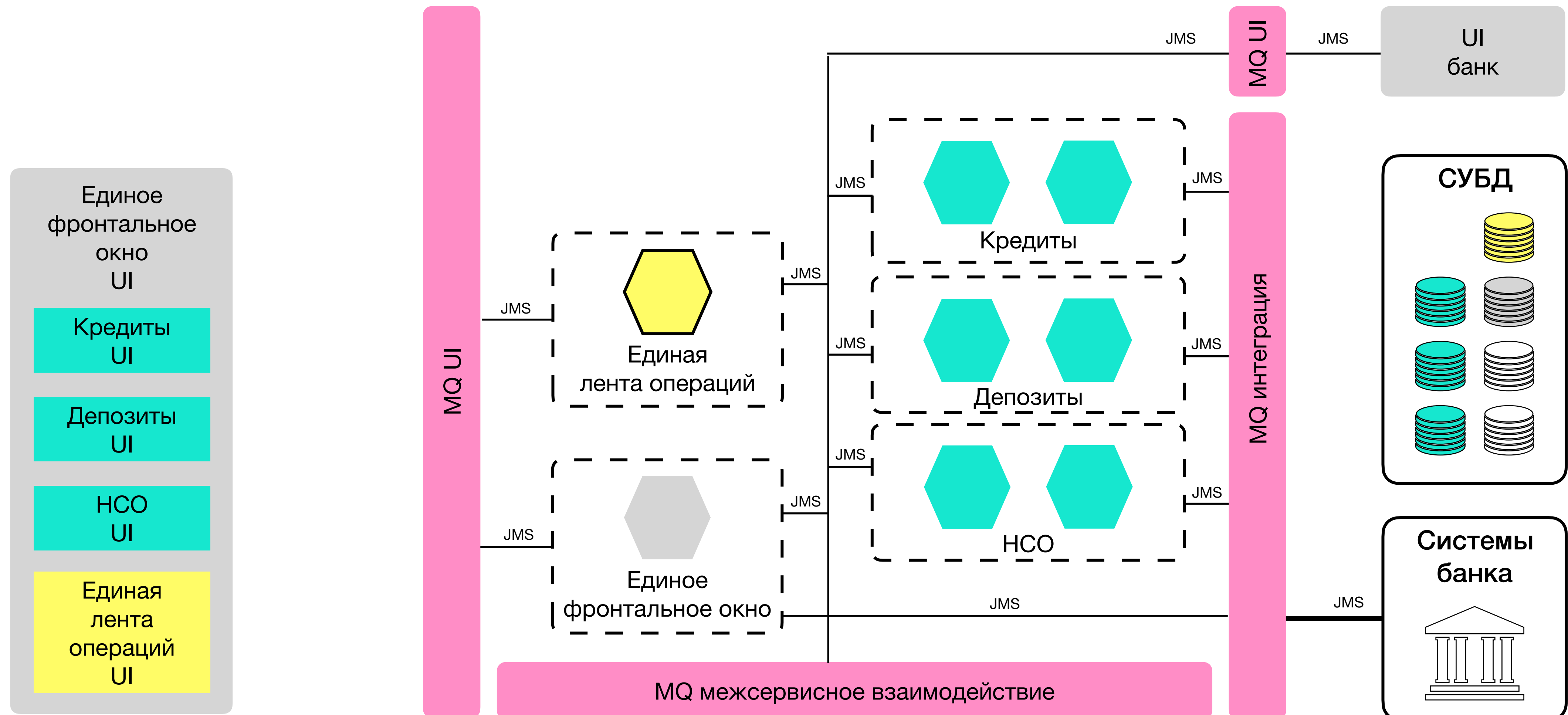
Единый интерфейс администрирования



Микросервисная платформа ДБО



Микросервисная платформа ДБО. Почти



Что еще нужно?

- API Gateway





Что еще нужно?

- API Gateway
- **Аутентификация и авторизация**



Что еще нужно?

- API Gateway
- Аутентификация и авторизация
- **Новая инфраструктура**



Что еще нужно?

- API Gateway
- Аутентификация и авторизация
- Новая инфраструктура
- **Нужно больше золота**



Что еще нужно?

- API Gateway
- Аутентификация и авторизация
- Новая инфраструктура
- **Нужно больше золота железа**



Что еще нужно?

- API Gateway
- Аутентификация и авторизация
- Новая инфраструктура
- Нужно больше зёлёта железа
- **Сбор логов**



Что еще нужно?

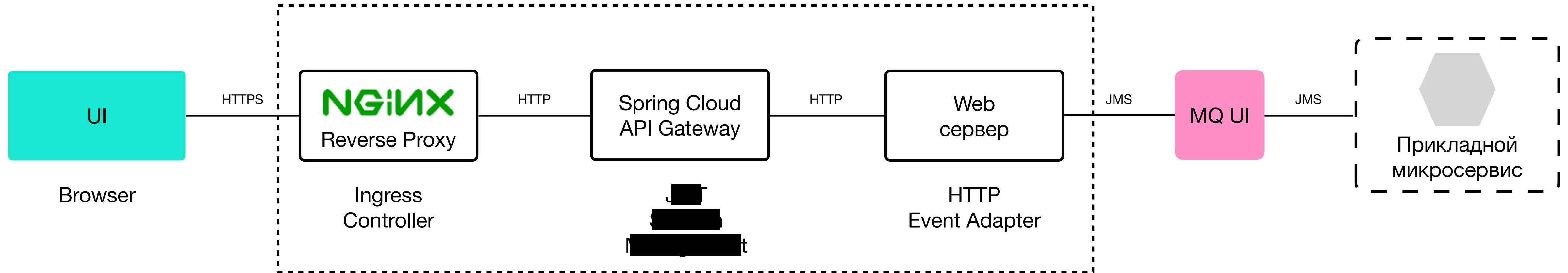
- API Gateway
- Аутентификация и авторизация
- Новая инфраструктура
- Нужно больше зёлёта железа
- Сбор логов
- **Мониторинг**



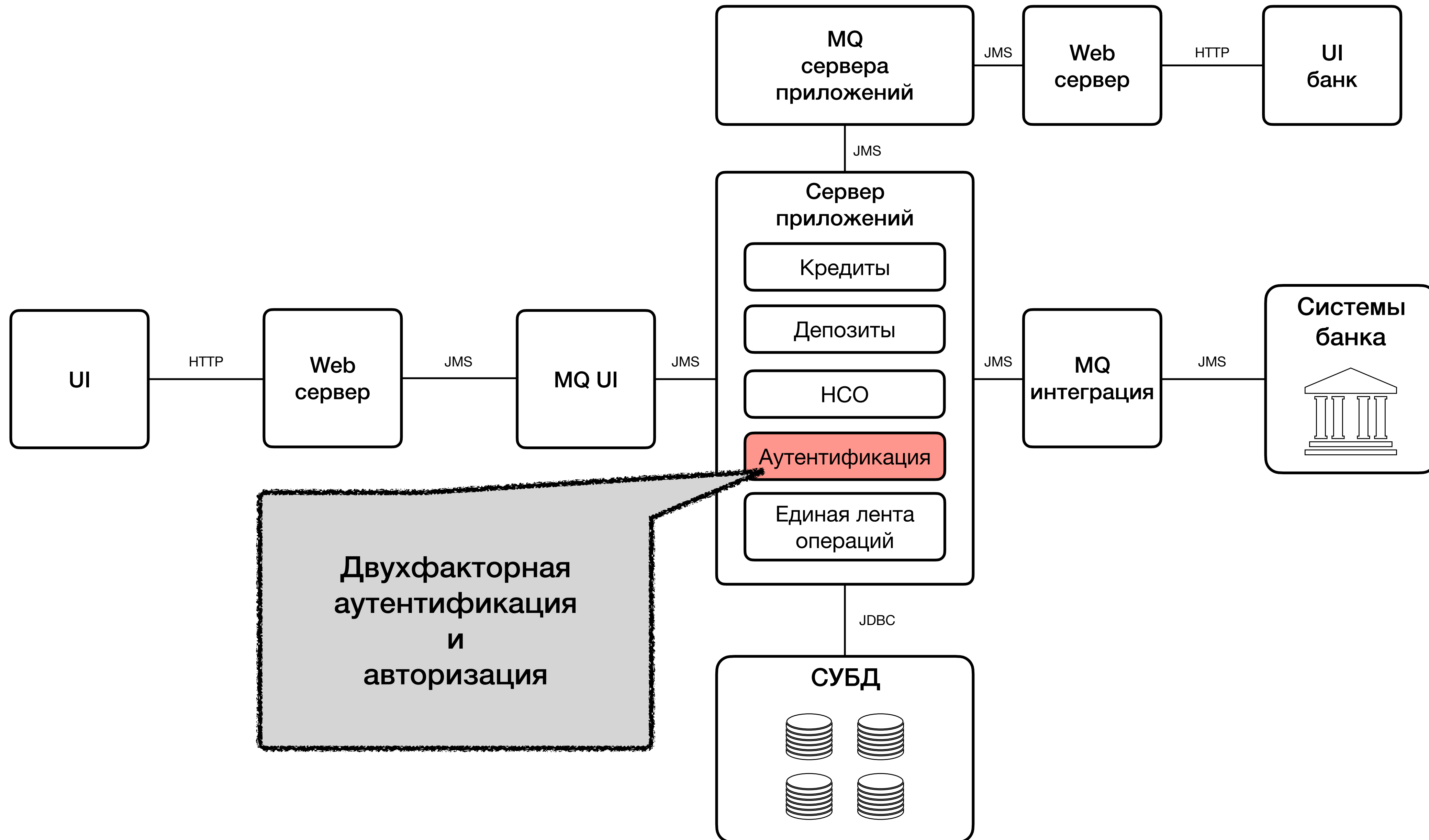
Что еще нужно?

- API Gateway
- Аутентификация и авторизация
- Новая инфраструктура
- Нужно больше золота железа
- Сбор логов
- Мониторинг
- **Новая технология поставки**

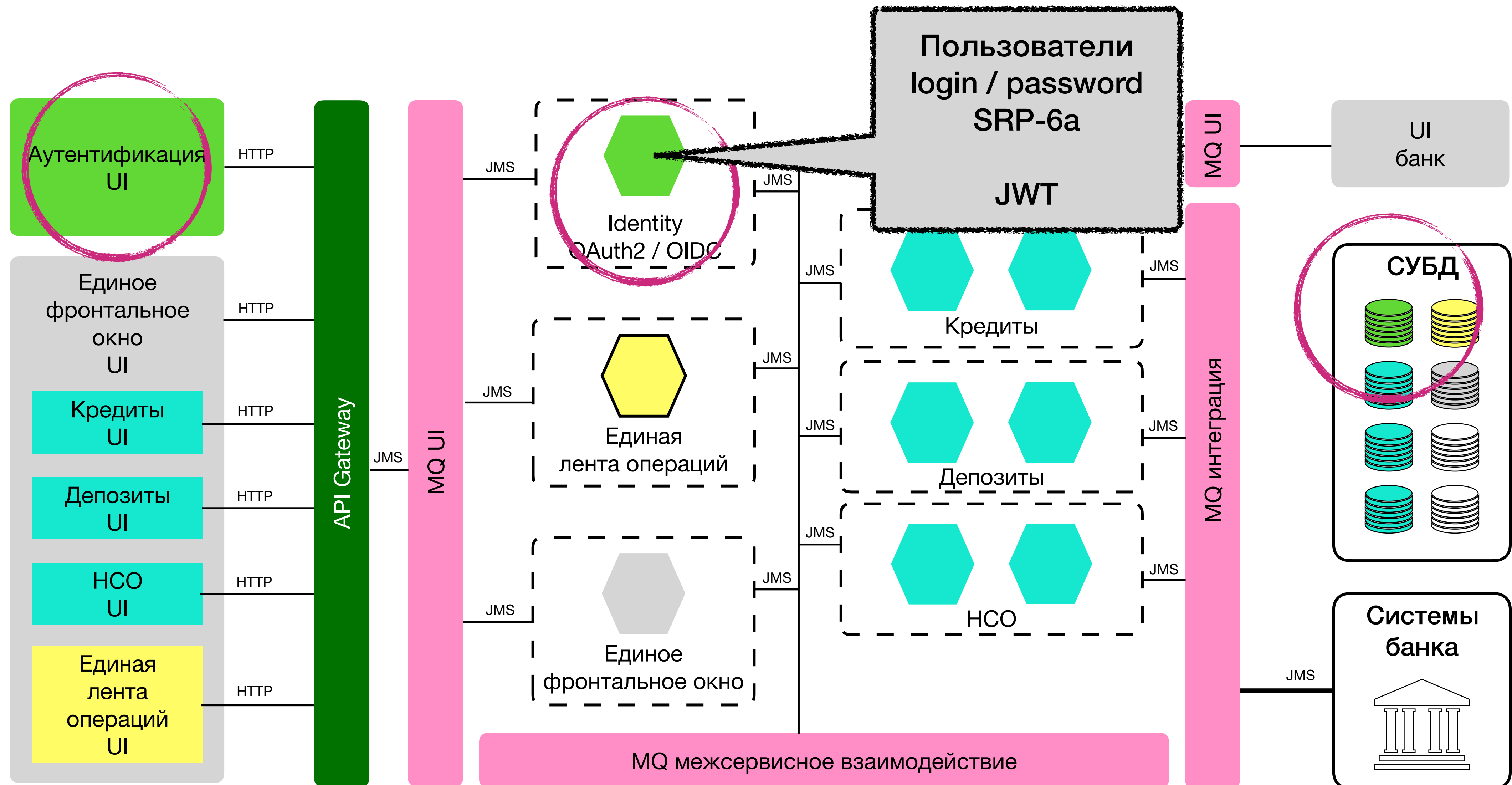
API Gateway



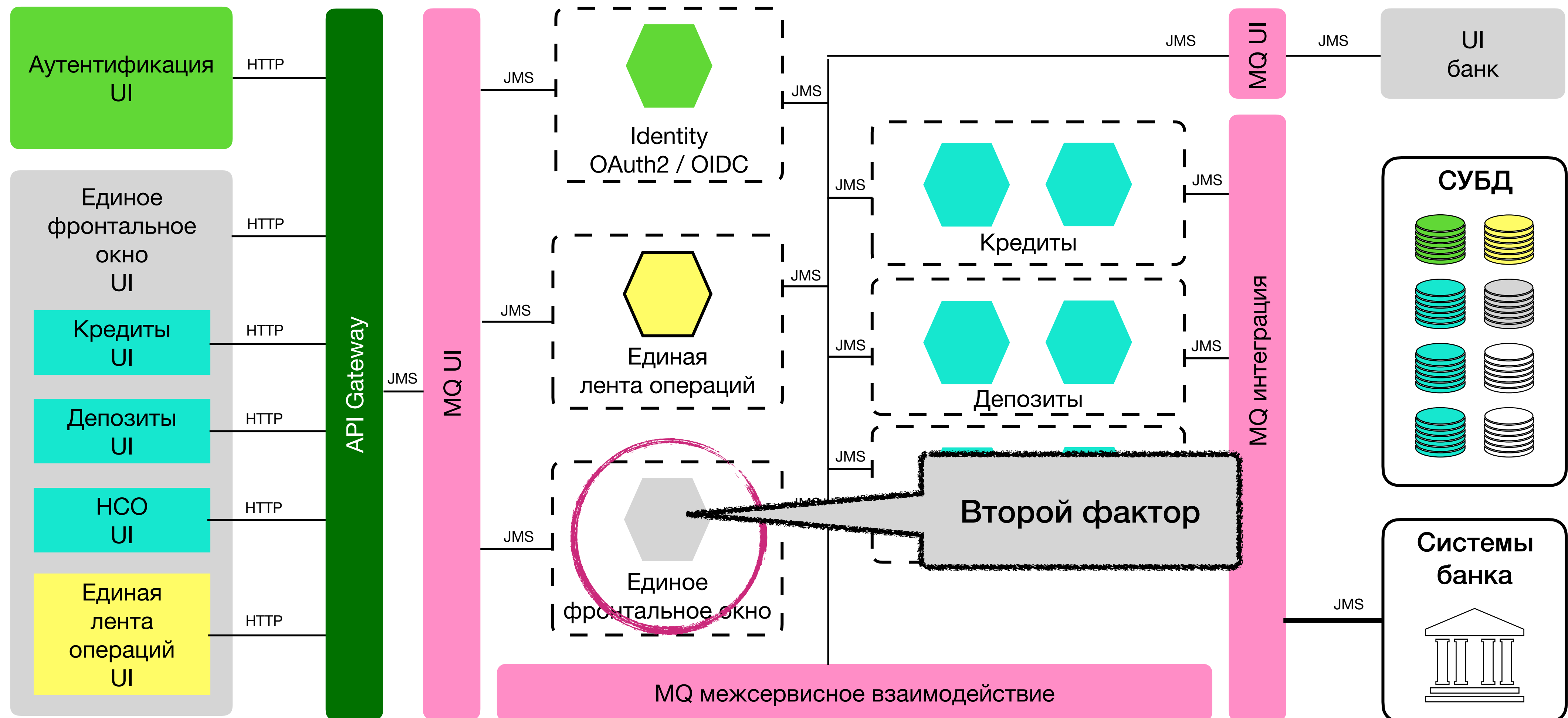
Сложности



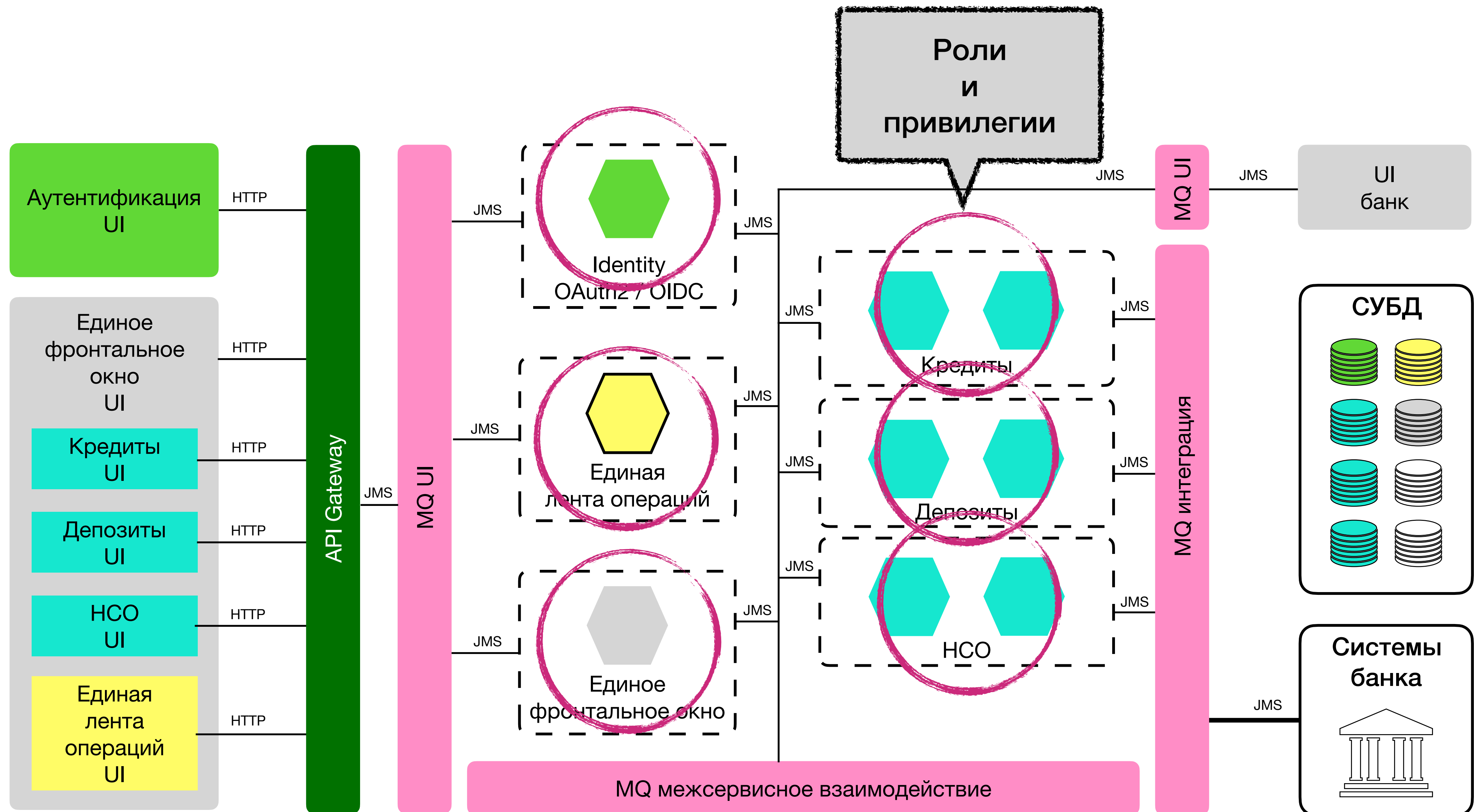
Аутентификация и авторизация



Аутентификация и авторизация



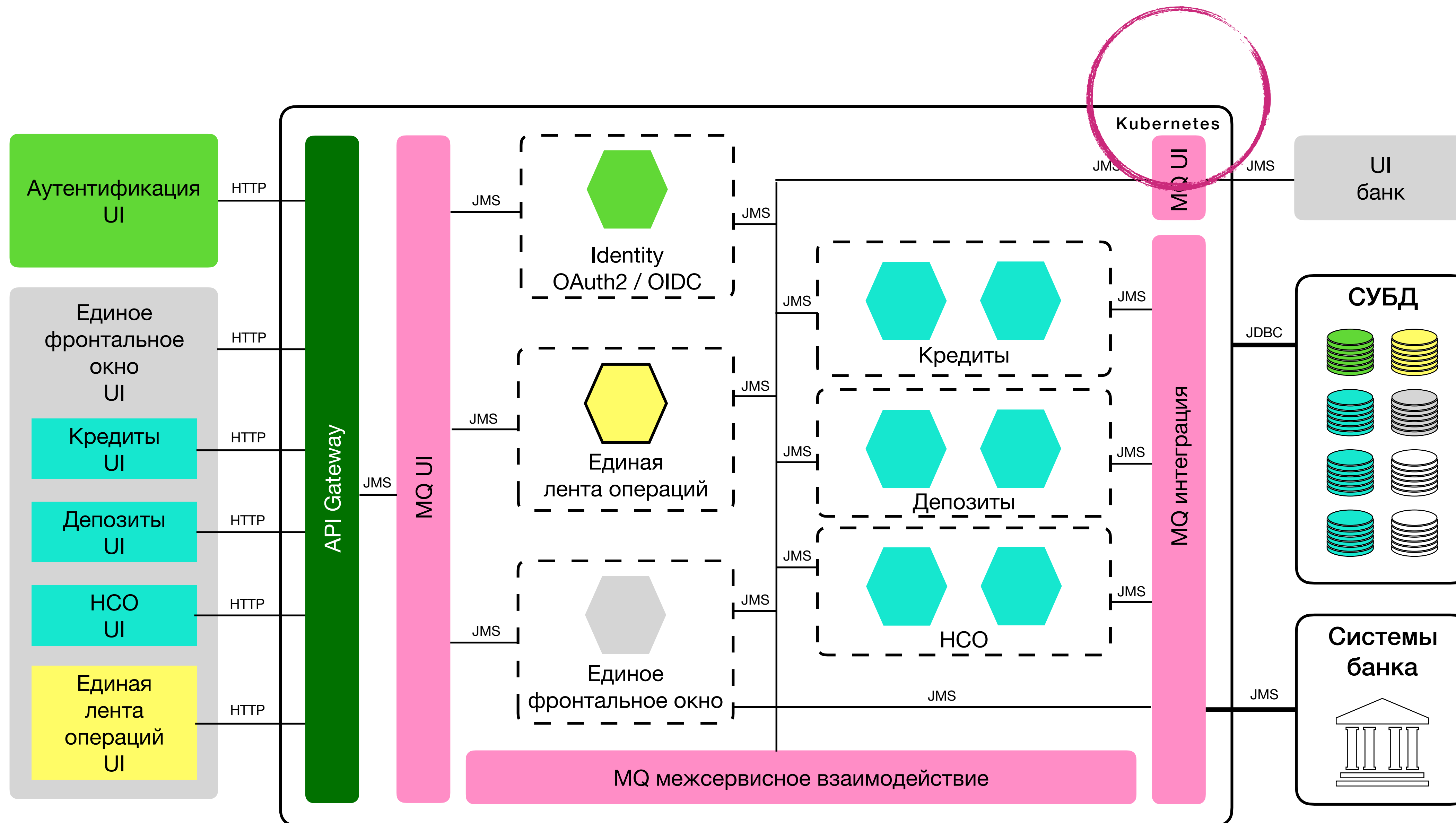
Аутентификация и авторизация



Новая инфраструктура



Новая инфраструктура



Больше железа

Покупать или арендовать?

- Нужно железо для инфраструктуры разработки, тестирования и демонстрации
- У нас было принято покупать

Больше железа. Покупка

- Серверы
- Стойки
- СХД
- Лицензии
- 126 ядер
- 768 Gb RAM

Закупка - месяц

Настройка - 2-3 недели

Развертывание Kubernetes и сопутствующего ПО - 2 недели

2 - 2,5 мес. на инфраструктуру (1 этап проекта - 4 мес.)

Больше железа. Аренда

- 126 ядер
- 768 Gb RAM

Аренда и настройка - неделя

Развертывание Kubernetes и сопутствующего ПО - 2 недели

3 - 4 недели. на инфраструктуру при аренде

vs

2 - 2,5 мес. при покупке

**Покупка серверов окупается через 3-5 лет
(к моменту их устаревания)**



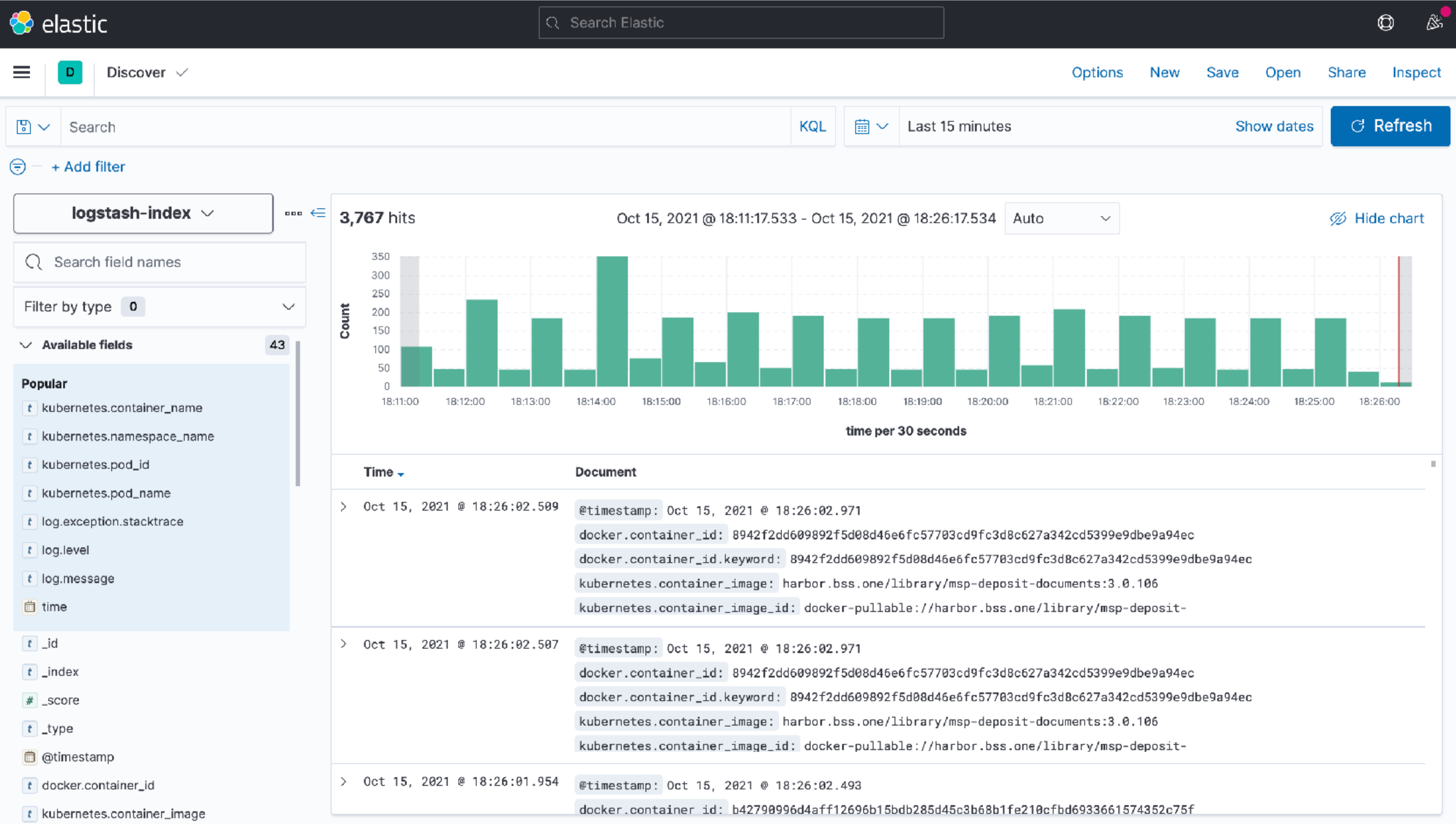
Логирование



Сбор логов раньше

2021-04-26	13:41:19.026	[SCHEDULER2]	INFO	.bssys.sbns.dbo.periodicpayment.PeriodicPaymentJob	01790dc4-e8b0-1c94-b0fd-f86377cd00e7	- Обработка распоряжений на					
2021-04-26	13:41:26.052	[rch-pool-1]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-0421-179a-827c-1e1c7a8a0a26	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:26.267	[ter-pool-1]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-04f8-1783-bb09-8cb118d49bcf	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:27.070	[rch-pool-4]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-081c-1989-89e6-aec16b8484e0	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:27.287	[ter-pool-2]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-08f3-1e2c-bb06-24b47d54ed7c	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:28.082	[rch-pool-4]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-0c0f-14ab-91e3-7dbcfb98b5d8	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:28.299	[ter-pool-2]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-0ce7-1d41-b32c-3b9cf042b449	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:29.097	[rch-pool-5]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-1007-1772-a5ef-e347d2316d7f	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:29.314	[ter-pool-1]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-10de-1c33-89e6-5a8a48ee3493	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:30.112	[rch-pool-4]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-13fd-10b8-acd2-87f2b59ed9d3	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:30.319	[ter-pool-2]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-14cb-1b01-bac7-a11edaddf8b7	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:31.121	[rch-pool-5]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-17ee-185f-a648-7be7e9583f79	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:31.330	[ter-pool-2]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-18bf-18ed-a9f8-d3c8c9599c18	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:32.133	[rch-pool-2]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-1be3-1bc8-95e5-df8369c4ec25	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:32.359	[ter-pool-2]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-1cc5-1007-aaa4-c7eeb9254c2c	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:33.148	[rch-pool-2]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-1fd9-11b7-b3d9-84f12ab11bc4	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:33.389	[ter-pool-1]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-20ca-1639-970d-7395d4b4ffffc	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:34.397	[ter-pool-1]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-24bb-1e64-8d3d-252dbfd1eeba	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:35.169	[rch-pool-1]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-27be-1eeb-8433-140eca3d762c	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:35.416	[ter-pool-1]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-28b6-1494-8a5d-0639a723f7fb	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:36.176	[rch-pool-4]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-2bad-1911-9300-fd2efabe84a1	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:37.205	[rch-pool-4]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-2fb1-16ea-91e9-74a1b98bda4f	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:37.448	[ter-pool-1]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-30a5-118e-b968-9fee4f0dcc7e	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:38.209	[rch-pool-5]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-339e-1e07-8e16-a933c2134556	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:38.468	[ter-pool-2]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-34a0-14b1-a86f-04a8e3055c68	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:39.231	[rch-pool-4]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-379c-15d5-8582-7d273b532f05	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:39.473	[ter-pool-1]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-388e-1b75-9d6c-65f6c2747abe	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:40.487	[ter-pool-1]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-3c84-18c4-b831-af0f0e763251	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:41.245	[rch-pool-2]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-3f7b-17e2-b4a7-a0c3b3988d4c	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:41.502	[ter-pool-1]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-407a-1dbc-b849-ad7e0cf05335	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:42.248	[rch-pool-2]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-4365-1336-bc41-26d9fa00d4f1	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:42.517	[ter-pool-2]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-4472-160b-b009-57d3b2bad1d3	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:43.270	[rch-pool-4]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-4763-1338-ad16-da20ffa19d2b	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:43.525	[ter-pool-2]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-4861-1d2c-99ea-82169d7fe18c	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:44.289	[rch-pool-4]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-4b5e-158e-8eee-3060056415e0	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:45.549	[ter-pool-1]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-504a-1b7e-bf94-b1591b083a0e	- Wrong SM state. SM counte					
2021-04-26	13:41:46.096	[SCHEDULER2]	INFO	com.bssys.sbns.storage.ExpirableDataCleaningJob	01790dc5-526f-19ba-8dd7-eee0eb78b3d9	- Запуск очистки таблицы Ex					
2021-04-26	13:41:46.099	[SCHEDULER2]	INFO	com.bssys.sbns.storage.ExpirableDataCleaningJob	01790dc5-526f-19ba-8dd7-eee0eb78b3d9	- Очистка таблицы Expirable					
2021-04-26	13:41:46.311	[rch-pool-3]	WARN	com.bssys.sbns.fts.EntityChangeDescProvider	01790dc5-5345-1a6d-87f4-92839022f213	- Entity already changed. n					
2021-04-26	13:41:46.558	[ter-pool-1]	WARN	bns.ui.counters.StateMachineCounterListenerPackage	01790dc5-543b-107b-9267-a341add8770d	- Wrong SM state. SM counte					
1	2SaveAs	3	4Edit...	5	6	7Next	8CodePg	9	10SaveQ	11	12

Сбор логов. EFK





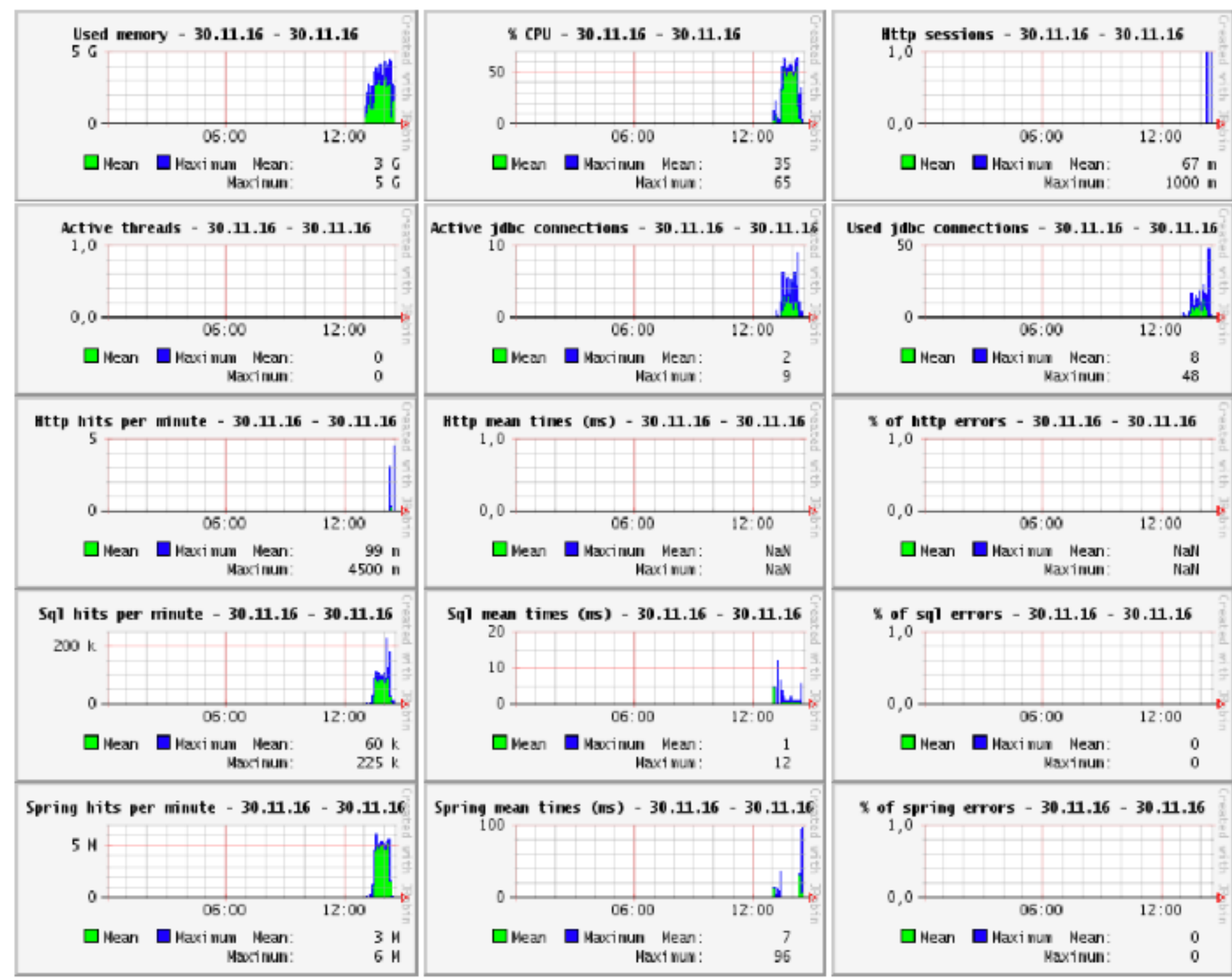
Мониторинг

Мониторинг раньше. JavaMelody



Monitoring JavaMelody on /sbns-app_VM-LT-APP-02 - 30.11.16 - 30.11.16

Statistics of JavaMelody monitoring taken at 30.11.16 14:32 on /sbns-app_VM-LT-APP-02 (Sbns application server)



Statistics http - 30.11.16 - 30.11.16

Request	% of cumulative time	Hits	Mean time (ms)	Max time (ms)	Standard deviation	% of cumulative cpu time	Mean cpu time (ms)	% of system error	Mean size (Kb)	Mean hits sql	Mean time sql (ms)
http global	100,00	11	485	4 179	1 229	100,00	80	0,00	16	2	5
http warning	83,12	2	2 221	4 179	2 769	10,40	46	0,00	90	0	0
http severe	0,00	0	-1	0	-1	0,00	-1	0,00	0	-1	-1

0 hits/min on 4 requests



Monitoring JavaMelody on /sbns-app_VM-LT-APP-02 - 30.11.16 - 30.11.16

Detailed statistics http - 30.11.16 - 30.11.16

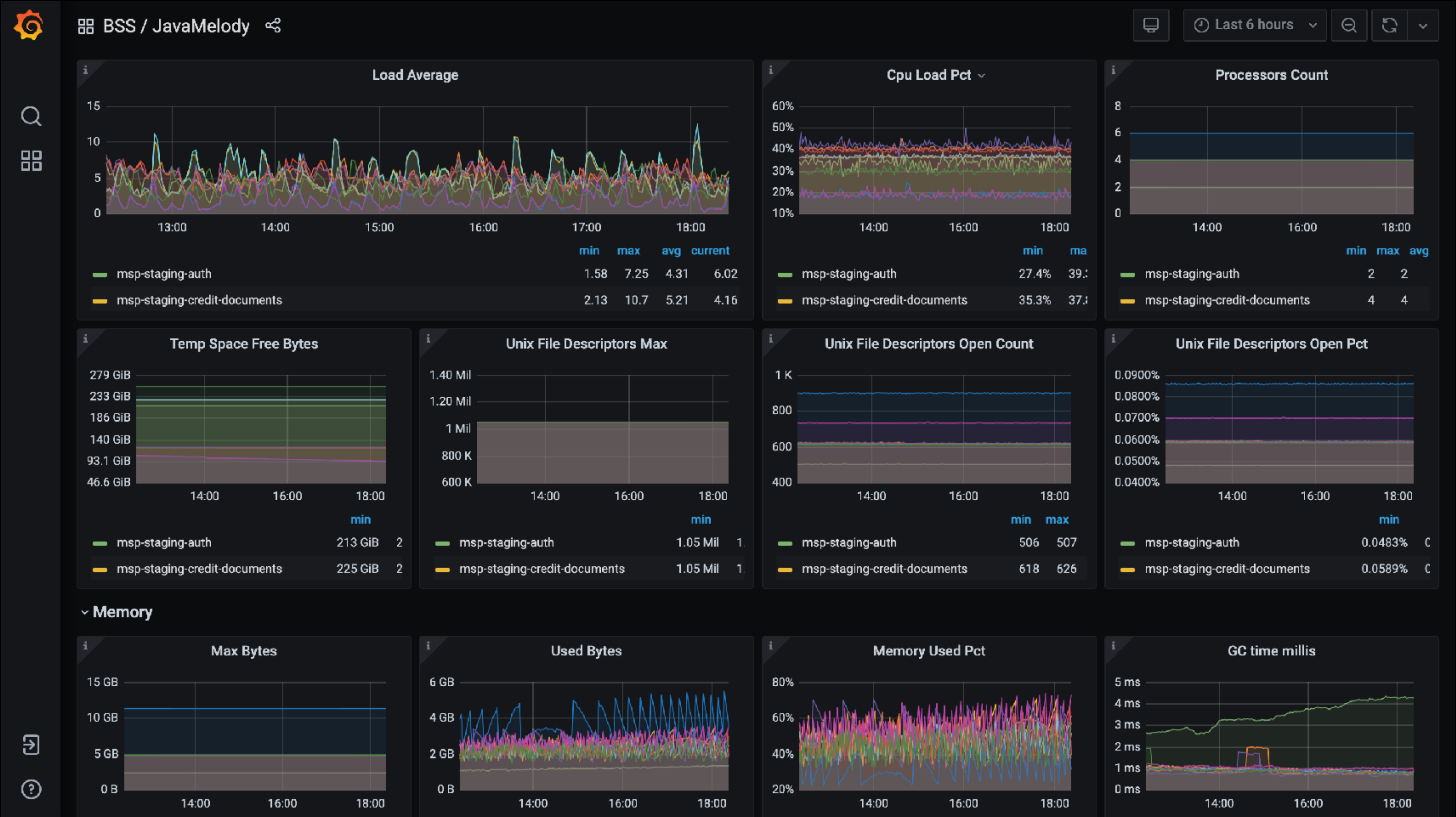
Request	% of cumulative time	Hits	Mean time (ms)	Max time (ms)	Standard deviation	% of cumulative cpu time	Mean cpu time (ms)	% of system error	Mean size (Kb)	Mean hits sql	Mean time sql (ms)
/auth/index.jsp GET	83,12	2	2 221	4 179	2 769	10,40	46	0,00	90	0	0
/auth/prelogin.html POST	0,43	2	252	271	26	49,27	218	0,00	0	6	12
/GET	5,65	5	60	147	79	33,45	59	0,00	0	0	0
/auth/login.html POST	1,80	2	48	53	7	8,89	30	0,00	0	8	18

0 hits/min on 4 requests

Detailed statistics sql - 30.11.16 - 30.11.16

Request	% of cumulative time	Hits	Mean time (ms)	Max time (ms)	Standard deviation	% of system error
select * from (select row_*, rownum rownum_ from (select this_ LOGINTIME as y0_ , this_ IPADDRESS as y1_ from SBNS_ USER_ LOGIN_ EVENT this_ where this_ _USERID=? and this_ _STATUS=? order by this_ _LOGINTIME desc) row_ where rownum_ <= ?) where rownum_ > ?	6,80	15 551	35	3 949	83	0,00
select * from (select r030x0_ _ID as col_ 0_ 0_ , r030x0_ _DOCNUMBER as col_ 1_ 0_ , r030x0_ _DOCDATE as col_ 2_ 0_ , r030x0_ _CURRENTSTATENAMESYS as col_ 3_ 0_ , r030x0_ _RECEIVERNAME as col_ 4_ 0_ , r030x0_ _RECEIVERINN as col_ 5_ 0_ , r030x0_ _RECEIVERACCOUNT as col_ 6_ 0_ , r030x0_ _PAYMENTPURPOSE as col_ 7_ 0_ , r030x0_ _PAYERNAME as col_ 8_ 0_ , r030x0_ _PAYERACCOUNT as col_ 9_ 0_ , r030x0_ _DOCUMENTSUM as col_ 10_ 0_ , r030x0_ _PAYERBANKBIC as col_ 11_ 0_ , r030x0_ _MBASTATENAME as col_ 12_ 0_ , r030x0_ _DOCUMENTSUM as col_ 13_ 0_ , r030x0_ _MPID as col_ 14_ 0_ from SBNS_ RPAYORDER r030x0_ where (r030x0_ _TEMPLATE=? or r030x0_ _TEMPLATE is null) and r030x0_ _DELETETIME=? and r030x0_ _ARCHIVETIME=? and (r030x0_ _ORGTTYPE=? or r030x0_ _ORGTTYPE is null) and (r030x0_ _ORGID in (?) and (r030x0_ _ACCOUNTID in (?) or r030x0_ _ACCOUNTID is null) order by r030x0_ _LASTMODIFYDATE desc, r030x0_ _ID desc) where rownum_ <= ?	5,34	5 541	78	2 246	195	0,00
select statemach0_ _ID as ID2_ 526_ 0_ , statemach0_ _ARCHIVETIME as ARCHIVETIME3_ 526_ 0_ , statemach0_ _DELETETIME as DELETETIME4_ 526_ 0_ , statemach0_ _SYSCREATETIME as SYSCREATETIME5_ 526_ 0_ , statemach0_ _VERSION as VERSION6_ 526_ 0_ , statemach0_ _CURRENTSTATENAMESYS as CURRENTSTATENAMESY7_ 526_ 0_ , statemach0_ _STATEMACHINECLASSID as STATEMACHINECLASSID_ 526_ 0_ , statemach0_ _DTYPE as DTYPE1_ 526_ 0_ from SBNS_ SM_ INSTANCE statemach0_ where statemach0_ _ID=?	4,88	444 809	0	385	2	0,00
select usersessio0_ _ID as ID1_ 569_ , usersessio0_ _ARCHIVETIME as ARCHIVETIME2_ 569_ , usersessio0_ _DELETETIME as DELETETIME3_ 569_ , usersessio0_ _SYSCREATETIME as SYSCREATETIME4_ 569_ , usersessio0_ _VERSION as VERSION5_ 569_ , usersessio0_ _AKEY as AKEY6_ 569_ , usersessio0_ _USERSESSIONID as USERSESSIONID8_ 569_ , usersessio0_ _VALUE as VALUE7_ 569_ from SBNS_ USERSESSION_ DATA usersessio0_ where usersessio0_ _USERSESSIONID=?	3,81	283 796	1	2 228	6	0,00
select usersessio0_ _SESSIONID as SESSIONID1_ 132_ 0_ , usersessio0_ _CHANNELTYPE as CHANNELTYPE2_ 132_ 0_ , usersessio0_ _LASTACCESS as LASTACCESS3_ 132_ 0_ , usersessio0_ _LASTCHECKED as LASTCHECKED4_ 132_ 0_ , usersessio0_ _LASTEVENTCALLTIME as LASTEVENTCALLTIME5_ 132_ 0_ , usersessio0_ _LASTNODENAME as LASTNODENAME6_ 132_ 0_ , usersessio0_ _POINTNAME as POINTNAME7_ 132_ 0_ , usersessio0_ _TOKENSID as TOKENSID8_ 132_ 0_ , usersessio0_ _USERID as USERID9_ 132_ 0_ , usersessio0_ _USERNAME as USERNAME10_ 132_ 0_ from SBNS_ CURRENTSESSION_ usersessio0_ where usersessio0_ _SESSIONID=?	2,98	250 160	0	1 911	4	0,00
insert into SBNS_ SM_ HISTORY (ARCHIVETIME, DELETETIME, SYSCREATETIME, VERSION, ENTERDATE, STATECOMMENT, STATE_ MACHINE_ ID, STATENAMESYS, USERNAME, ID) values (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)	2,92	20 361	11	335	12	0,00
select * from (select row_*, rownum rownum_ from (select r020x0_ _ID as col_ 0_ 0_ , r020x0_ _ACCOUNT as col_ 1_ 0_ , r020x0_ _ORGNAME as col_ 2_ 0_ , r020x0_ _FROMDATE as col_ 3_ 0_ , r020x0_ _DOCDATE as col_ 4_ 0_ , r020x0_ _STATE as col_ 5_ 0_ , r020x0_ _INBOUNDBALANCE as col_ 6_ 0_ , r020x0_ _CREDITRETURN as col_ 7_ 0_ , r020x0_ _DEBITRETURN as col_ 8_ 0_ , r020x0_ _OUTBOUNDBALANCE as col_ 9_ 0_ , r020x0_ _CURRISOCODE as col_ 10_ 0_ , r020x0_ _BANKBIC as col_ 11_ 0_ , r020x0_ _BANKNAME as col_ 12_ 0_ , r020x0_ _ISFINAL as col_ 13_ 0_ from SBNS_ RURSTATEMENT r020x0_ where r020x0_ _ARCHIVETIME=? and r020x0_ _DELETETIME=? and 1=1 order by r020x0_ _FROMDATE desc, r020x0_ _ACCOUNT asc, r020x0_ _ID asc) row_ where rownum_ <= ?) where rownum_ > ?	2,81	6	38 300	65 111	27 128	0,00
select dependent0_ _ACTUATING_ ATTRIBUTE_ ID as ACTUATING_ ATTRIBUT7_ 414_ 0_ , dependent0_ _ID as ID1_ 417_ 0_ , dependent0_ _ID as ID1_ 417_ 1_ , dependent0_ _ARCHIVETIME as ARCHIVETIME2_ 417_ 1_ , dependent0_ _DELETETIME as DELETETIME3_ 417_ 1_ , dependent0_ _SYSCREATETIME as SYSCREATETIME4_ 417_ 1_ , dependent0_ _VERSION as VERSION5_ 417_ 1_ , dependent0_ _ACTUATING_ ATTRIBUTE_ ID as ACTUATING_ ATTRIBUT7_ 417_ 1_ , dependent0_ _DEPENDENT_ ATTRIBUTE_ ID as DEPENDENT_ ATTRIBUT6_ 417_ 1_ from SBNS_ PROTOTYPE_ DEP_ ATTR dependent0_ where dependent0_ _ACTUATING_ ATTRIBUTE_ ID=?	1,91	162 880	0	1 915	9	0,00
select values0_ _ATTRIBUTEID as ATTRIBUTEID8_ 414_ 0_ , values0_ _ID as ID1_ 420_ 0_ , values0_ _ID as ID1_ 420_ 1_ , values0_ _ARCHIVETIME as ARCHIVETIME2_ 420_ 1_ , values0_ _DELETETIME as DELETETIME3_ 420_ 1_ , values0_ _SYSCREATETIME as SYSCREATETIME4_ 420_ 1_ , values0_ _VERSION as VERSION5_ 420_ 1_ , values0_ _ATTRIBUTEID as ATTRIBUTEID8_ 420_ 1_ , values0_ _INDEXNUM as INDEXNUM6_ 420_ 1_ , values0_ _VALUE as VALUE7_ 420_ 1_ from SBNS_ PROTOTYPE_ VALUE values0_ where values0_ _ATTRIBUTEID=?	1,89	163 033	0	1 909	6	0,00
select prototype0_ _PROTOTYPEATTRIBUTEID as PROTOTYPEATTRIBUT15_ 414_ 0_ , prototype0_ _ID as ID1_ 418_ 0_ , prototype0_ _ID as ID1_ 418_ 1_ , prototype0_ _ARCHIVETIME as ARCHIVETIME2_ 418_ 1_ , prototype0_ _DELETETIME as DELETETIME3_ 418_ 1_ , prototype0_ _SYSCREATETIME as SYSCREATETIME4_ 418_ 1_ , prototype0_ _VERSION as VERSION5_ 418_ 1_ , prototype0_ _FILTERBOOLEANVALUE as FILTERBOOLEANVALUE6_ 418_ 1_ , prototype0_ _FILTERCOLUMN as FILTERCOLUMN7_ 418_ 1_ , prototype0_ _FILTERCONDITION as FILTERCONDITION8_ 418_ 1_ , prototype0_ _FILTERDATEVALUE as FILTERDATEVALUE9_ 418_ 1_ , prototype0_ _FILTERMONEYVALUE as FILTERMONEYVALUE10_ 418_ 1_ , prototype0_ _FILTERNUMERICVALUE as FILTERNUMERICVALUE11_ 418_ 1_ , prototype0_ _FILTERSTRINGVALUE as	1,82	162 370	0	1 910	6	0,00

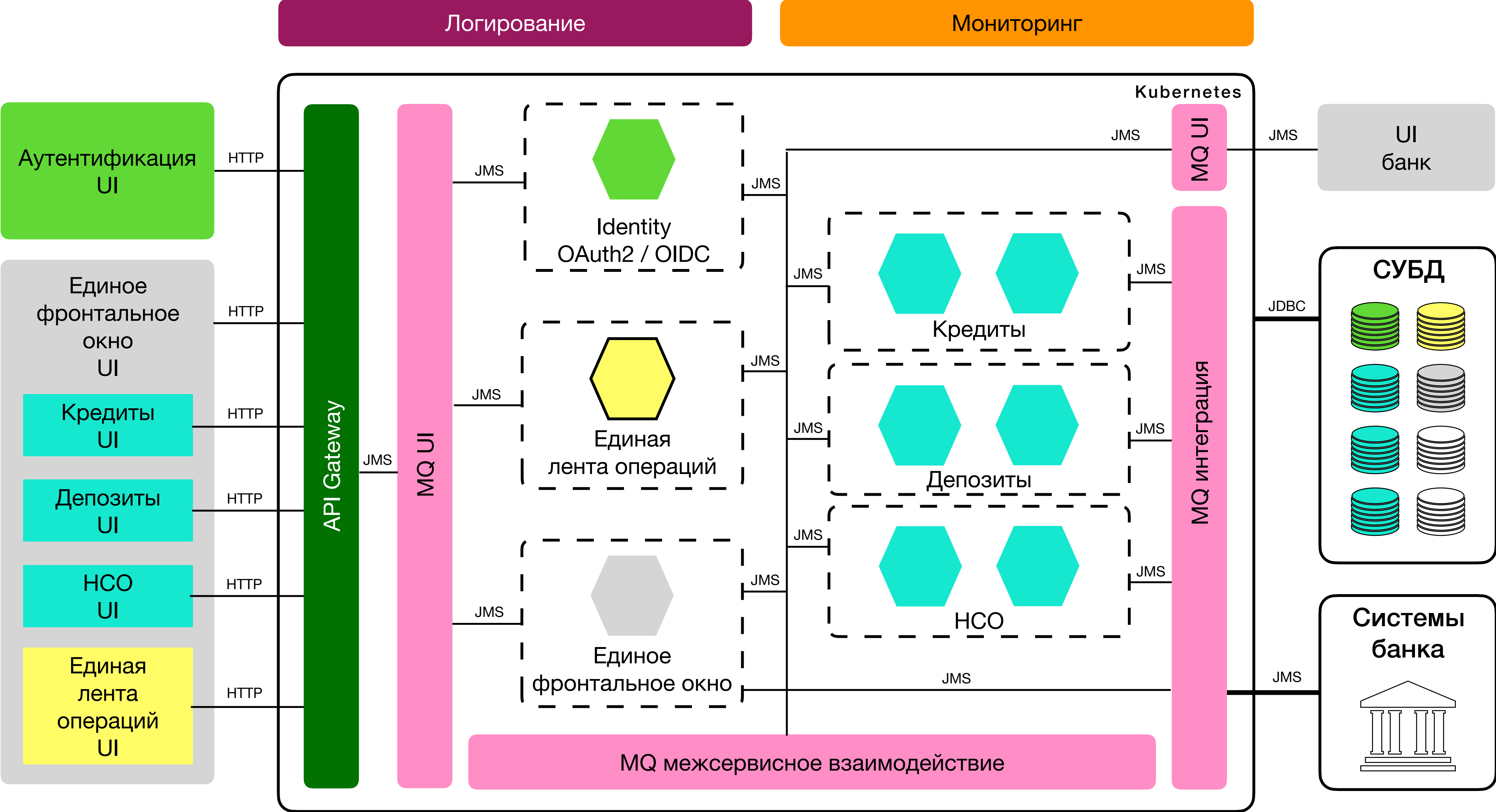
Мониторинг. Prometheus / Grafana





Итак...

Микросервисная система ДБО





Новая технология развертывания

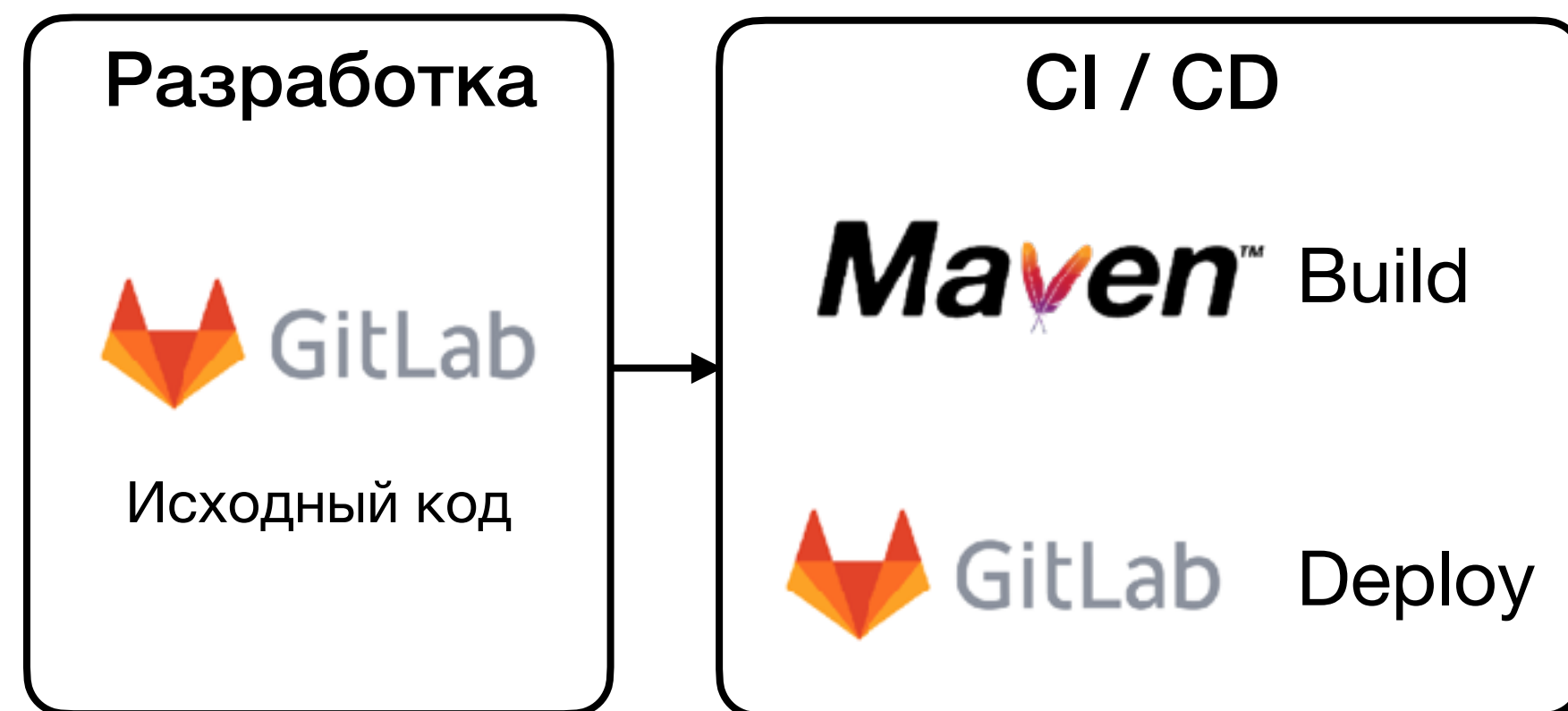
Развертывание раньше

Разработка

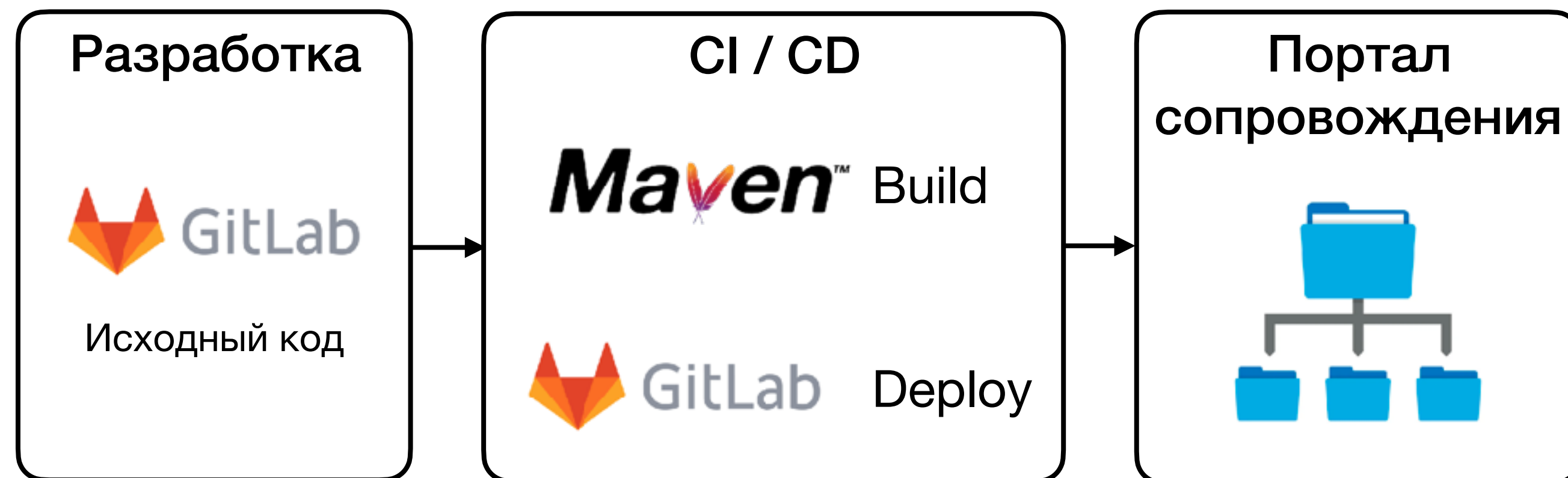


Исходный код

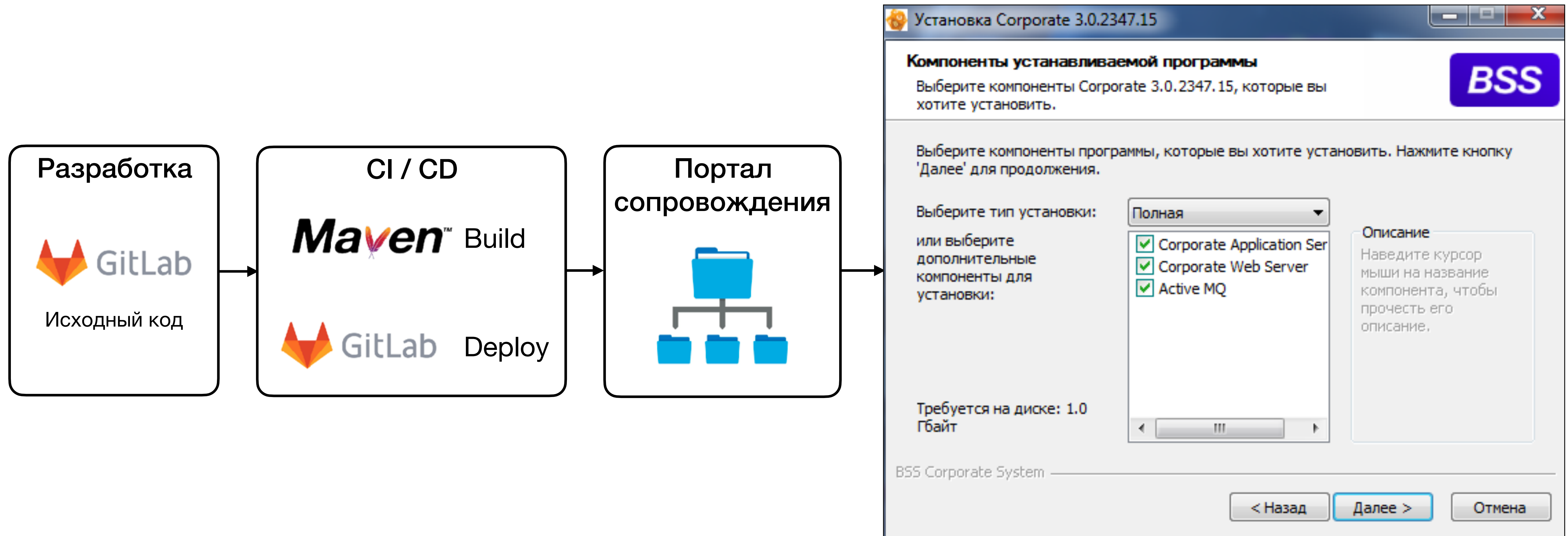
Развертывание раньше



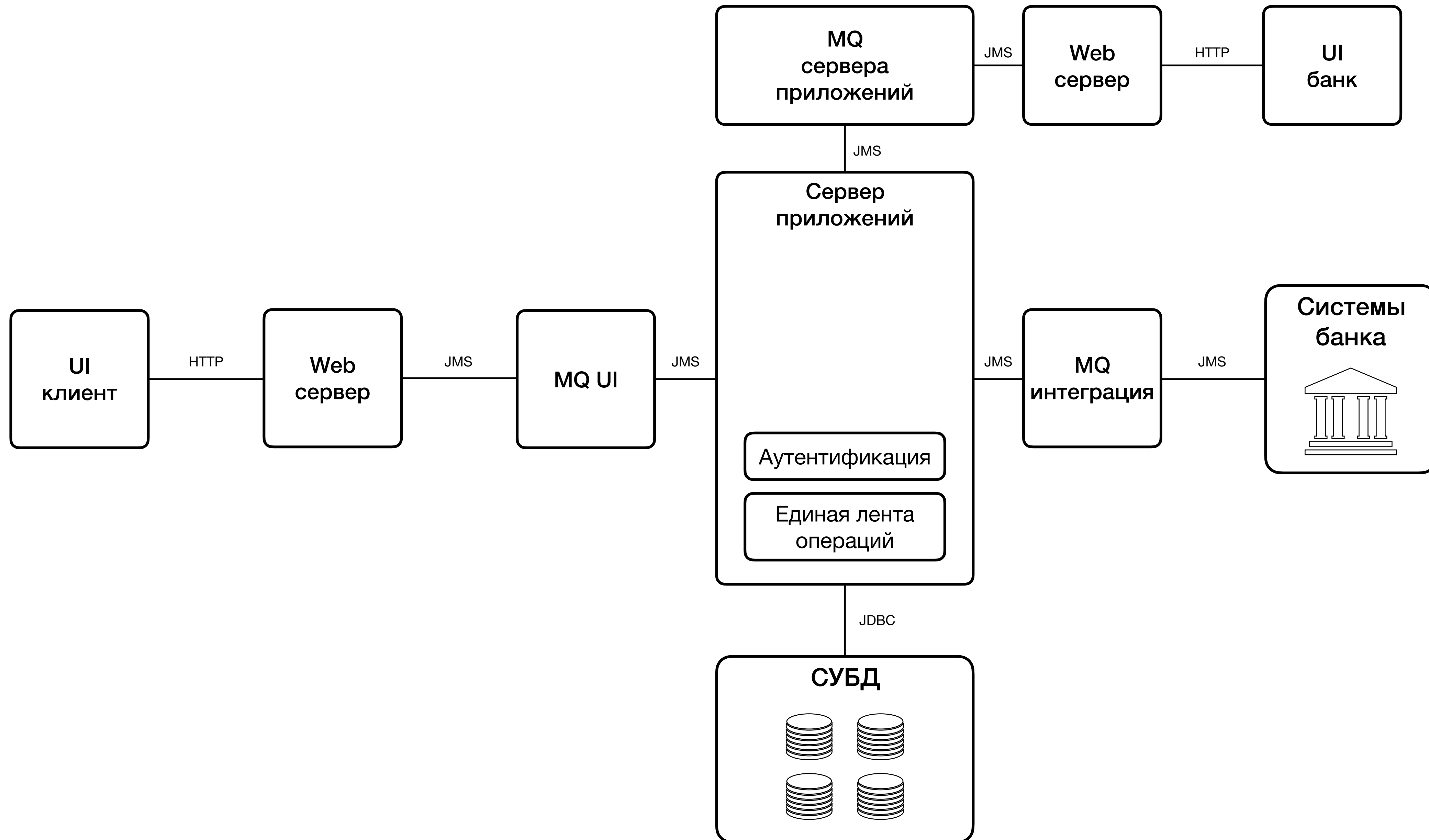
Развертывание раньше



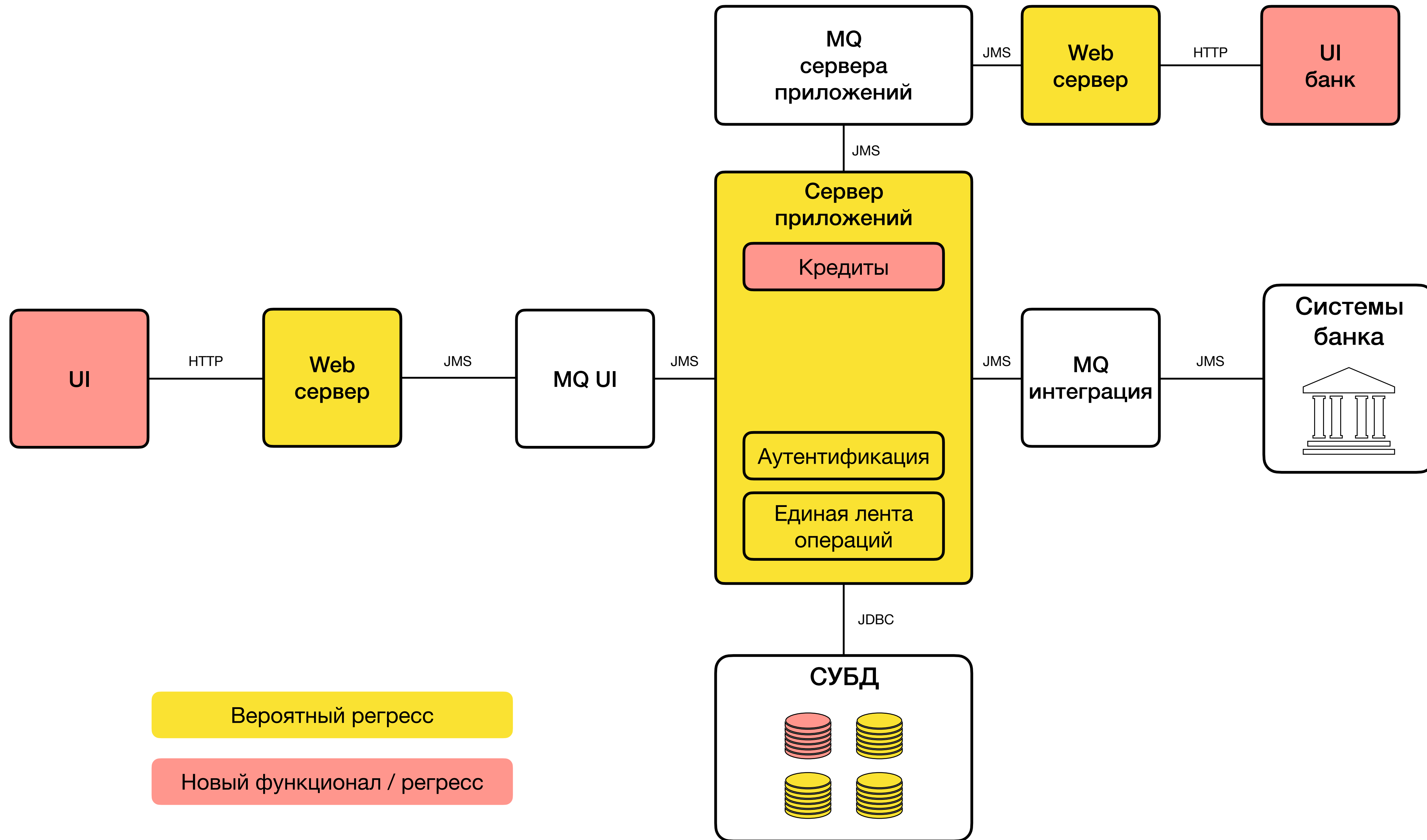
Развертывание раньше



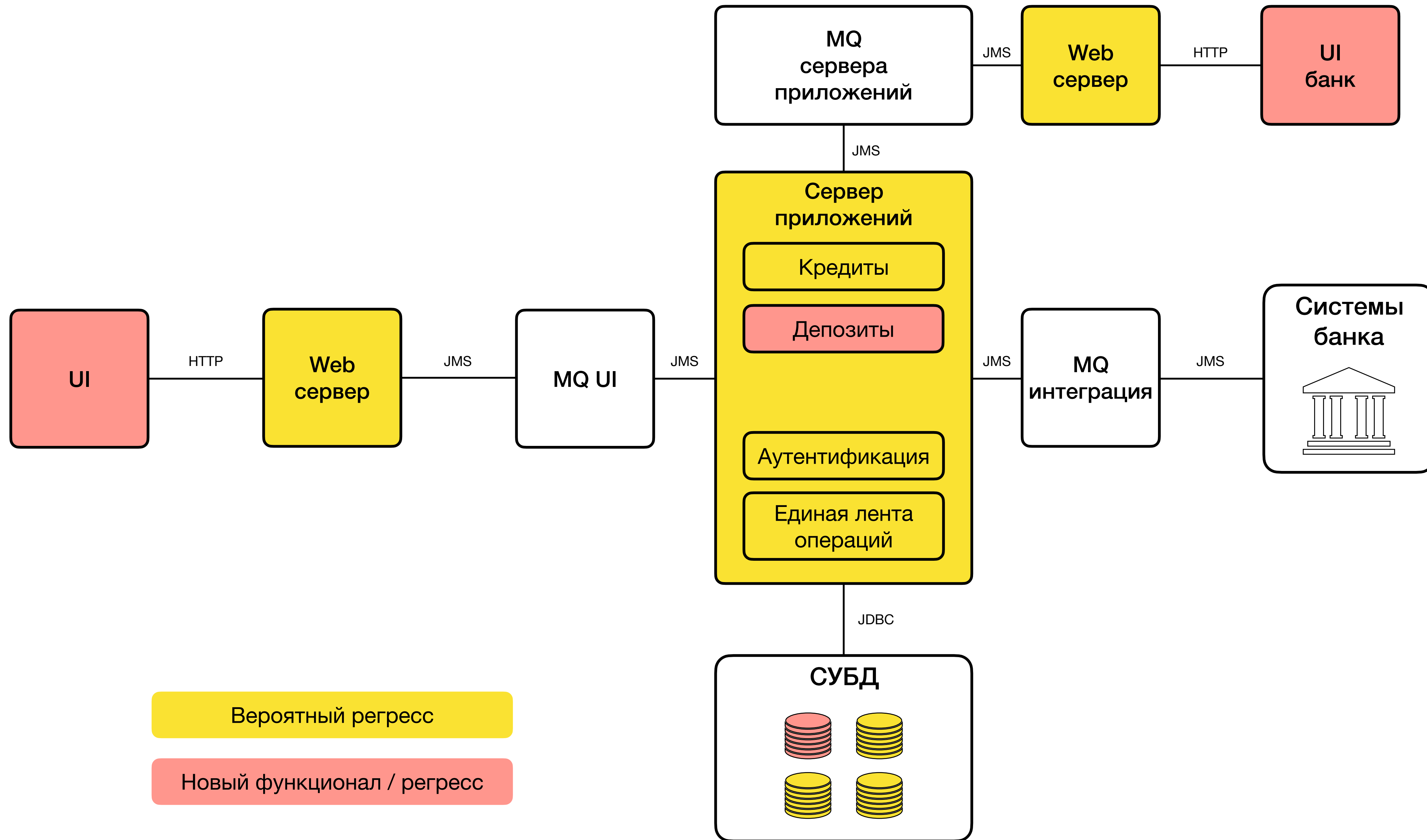
Поставка продуктов в монолитном ДБО



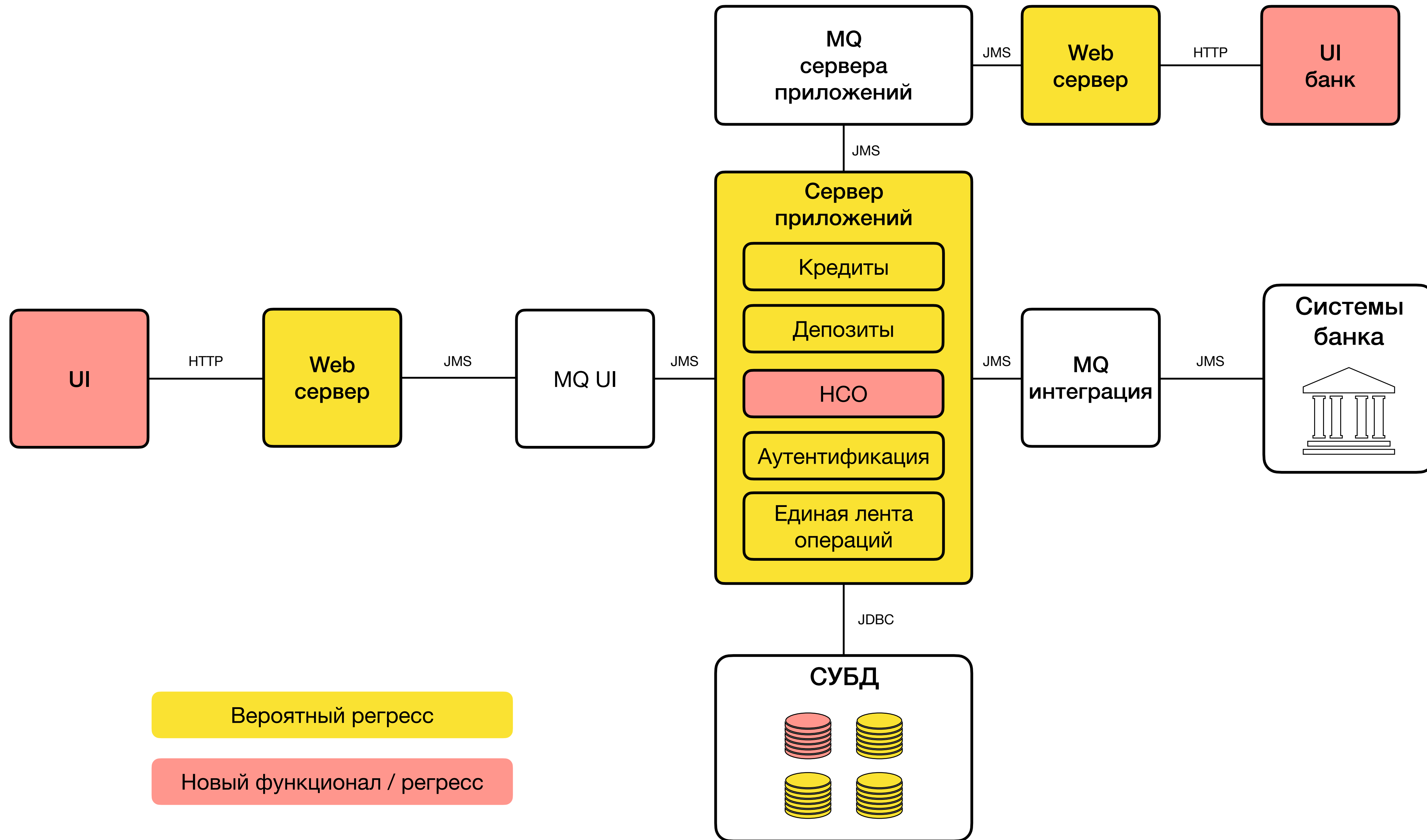
Поставка продуктов в монолитном ДБО



Поставка продуктов в монолитном ДБО



Поставка продуктов в монолитном ДБО



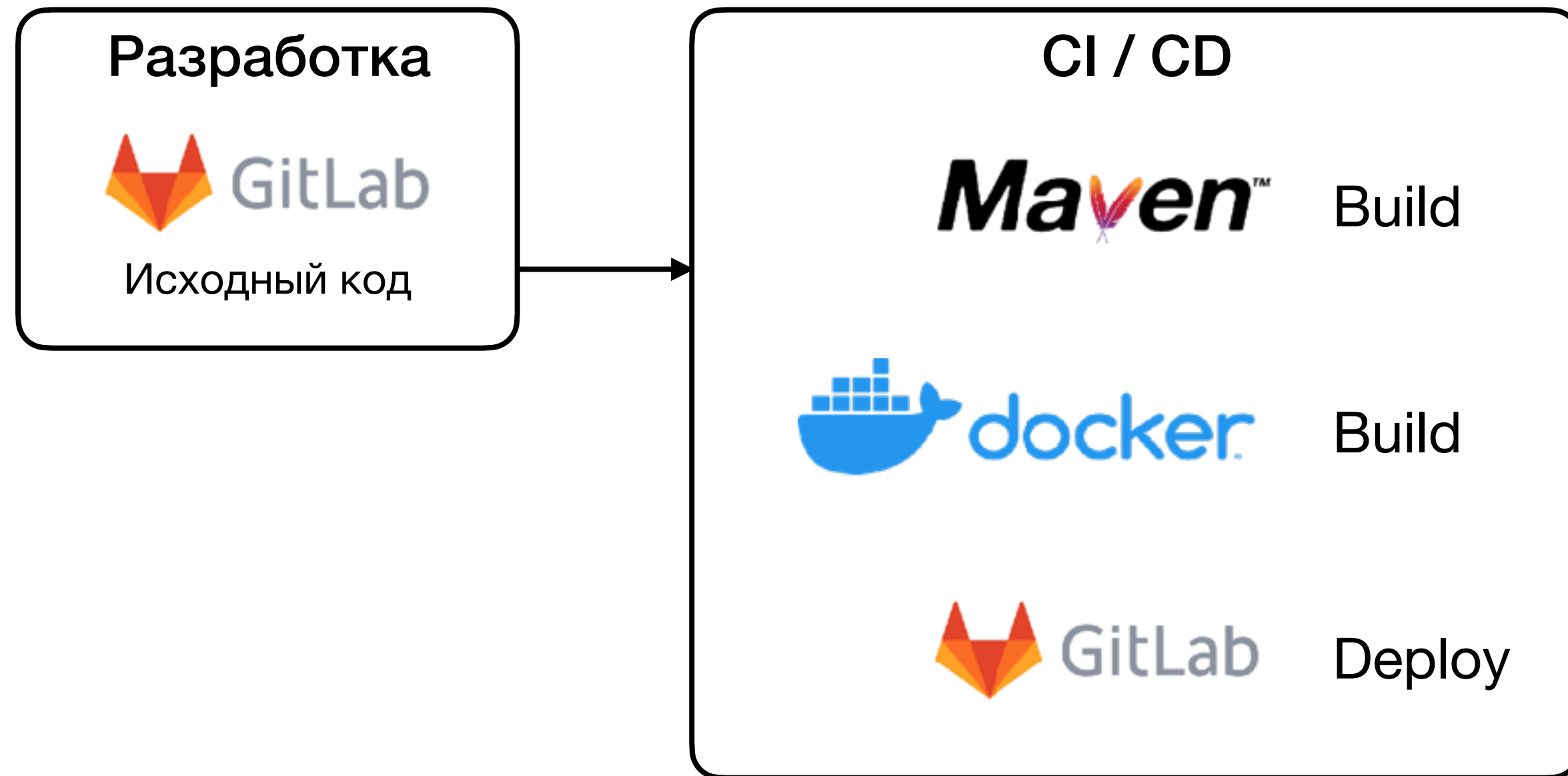
Новая технология развертывания

Разработка

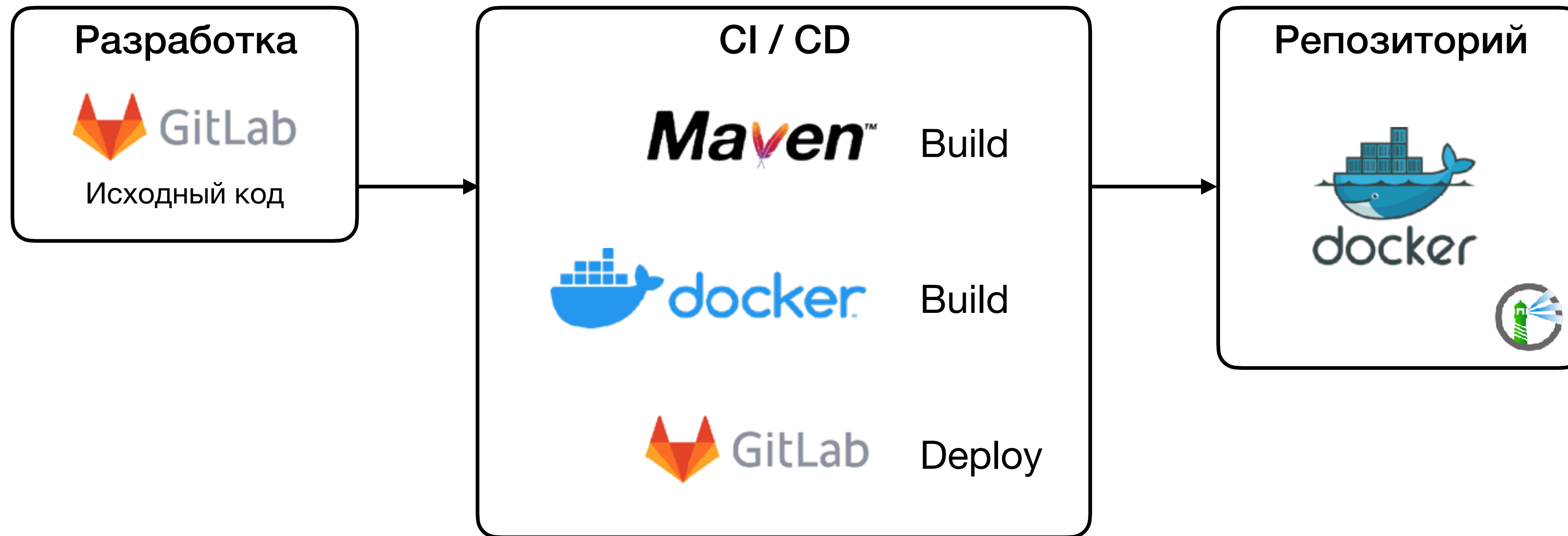


Исходный код

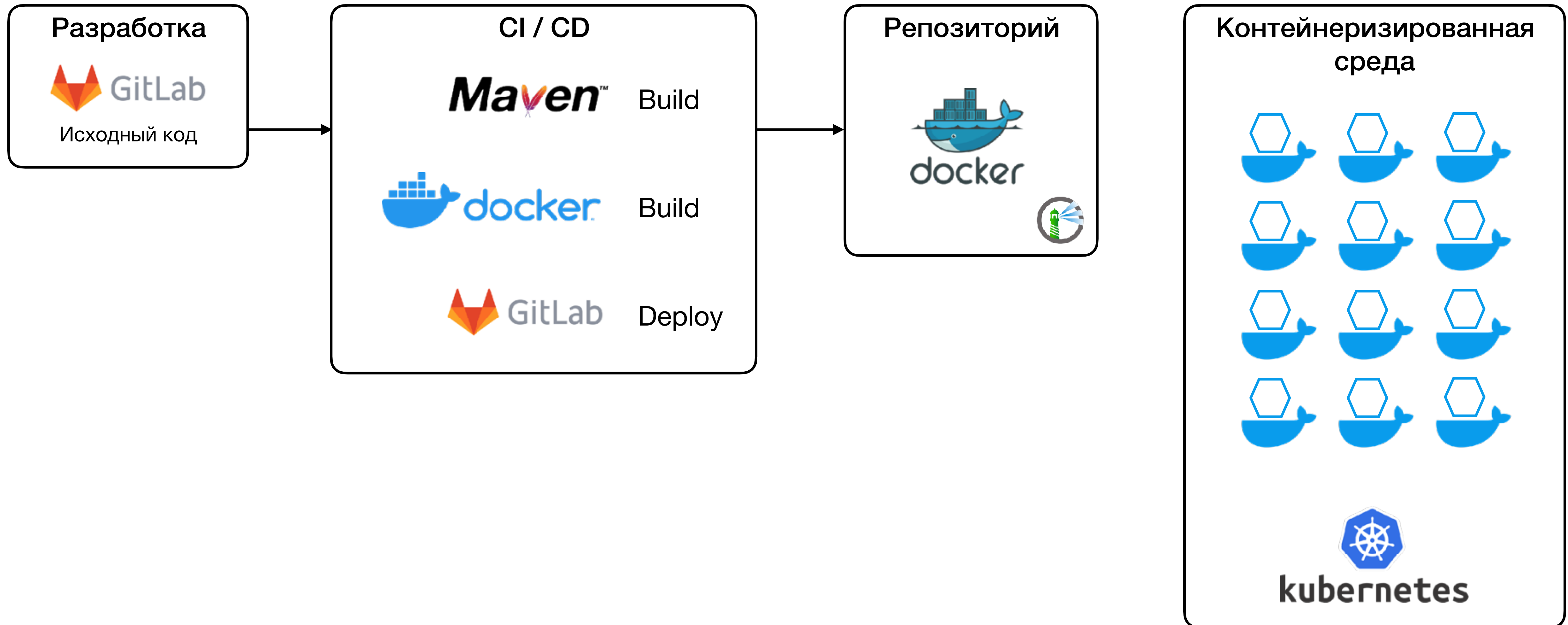
Новая технология развертывания



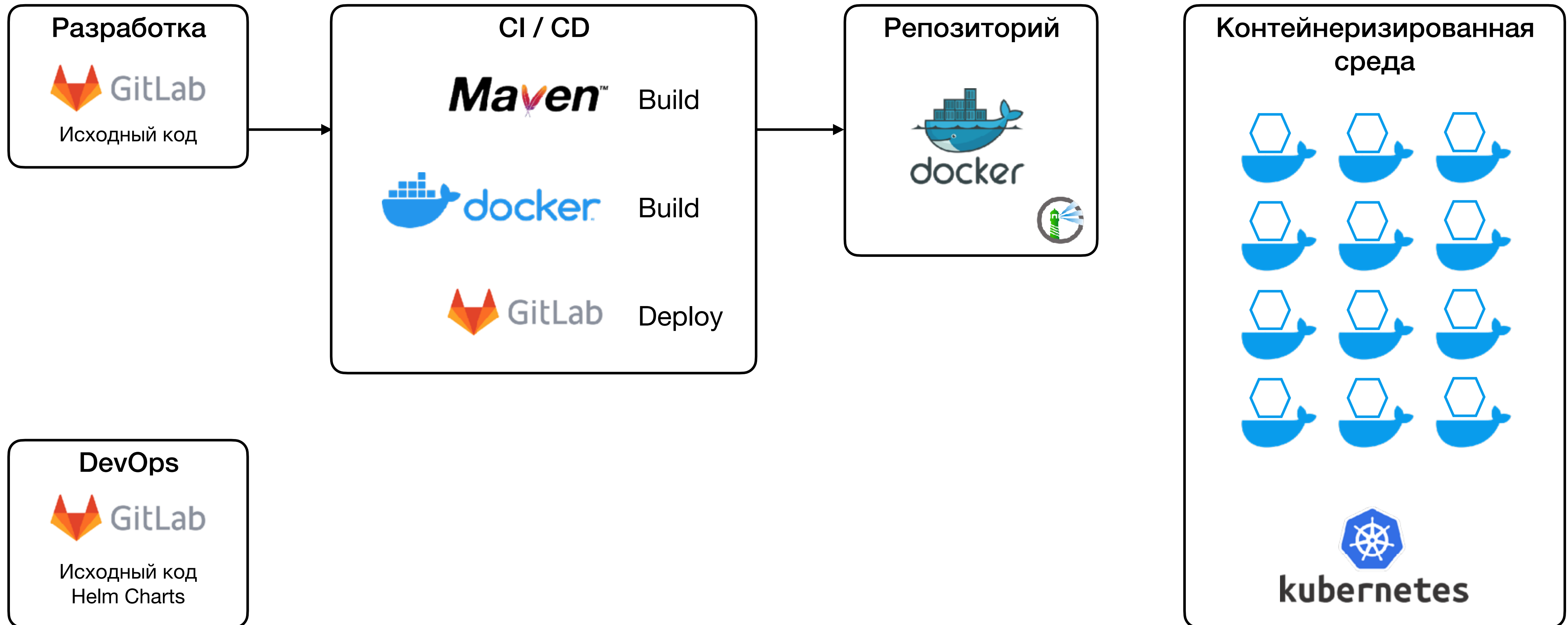
Новая технология развертывания



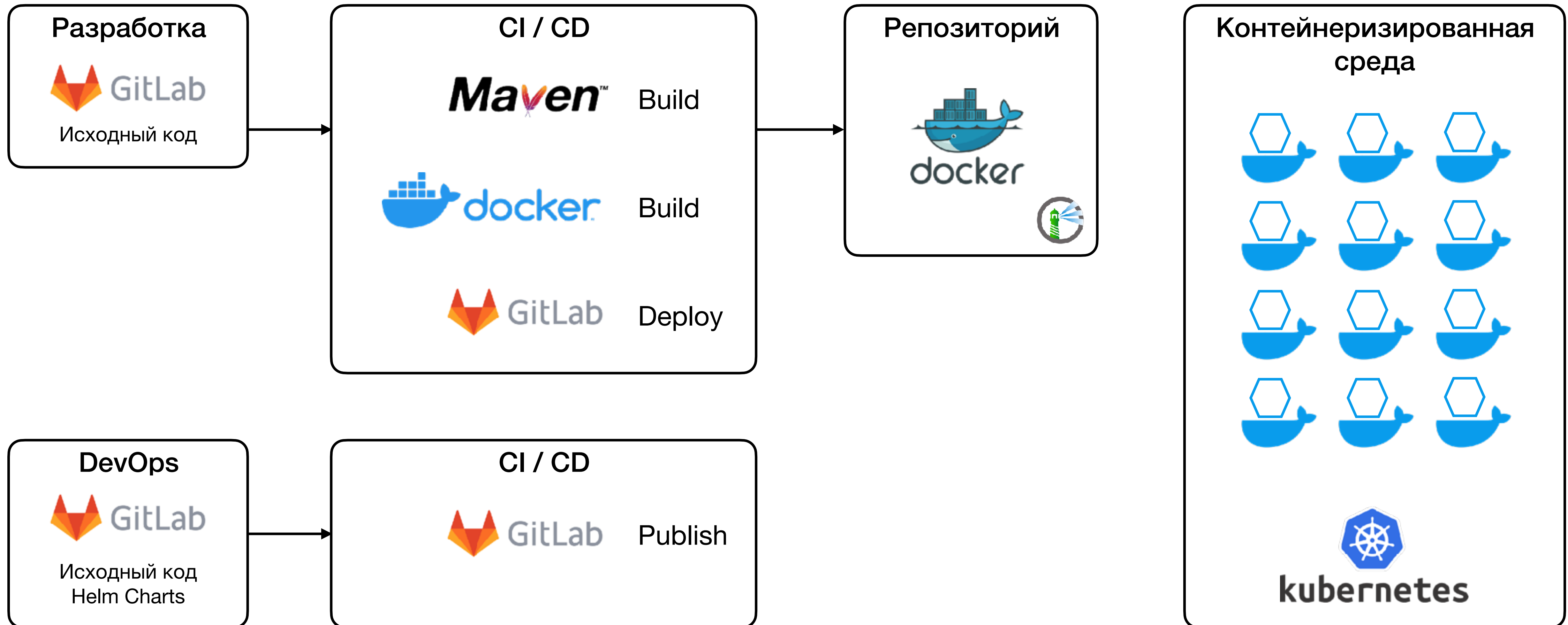
Новая технология развертывания



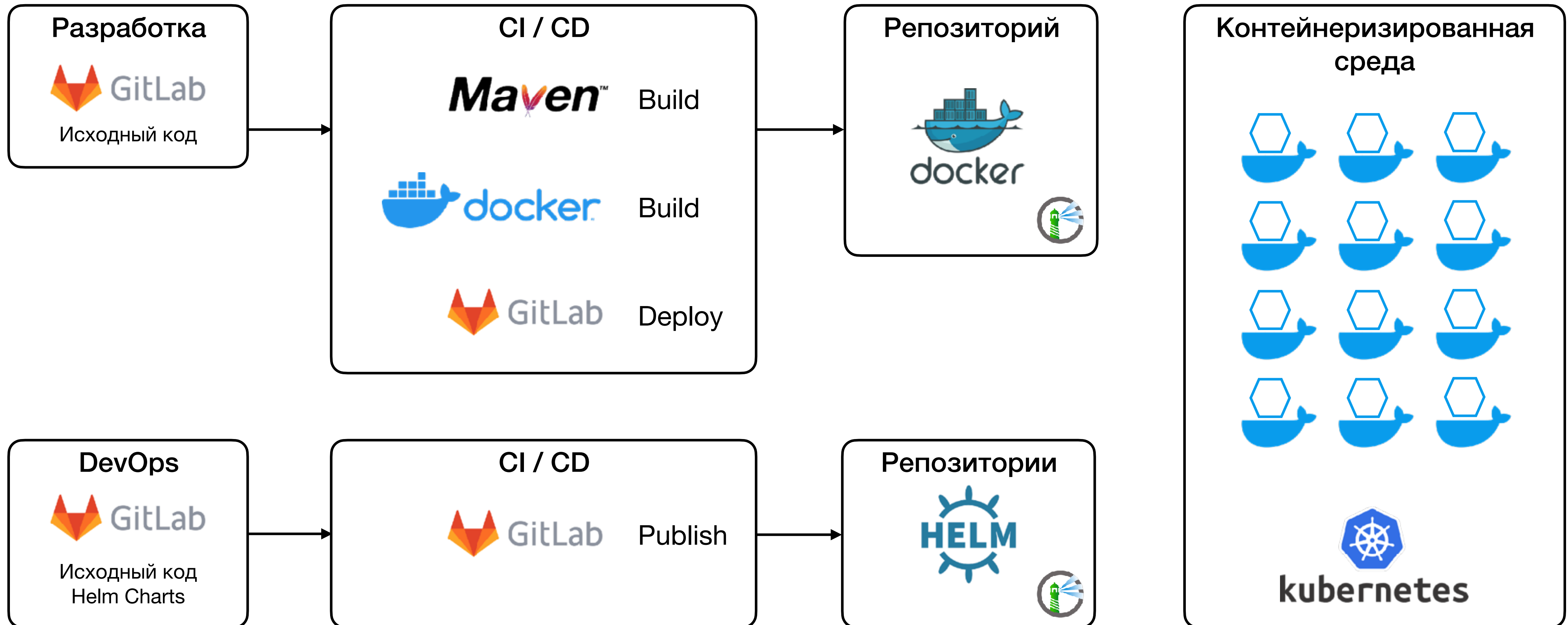
Новая технология развертывания



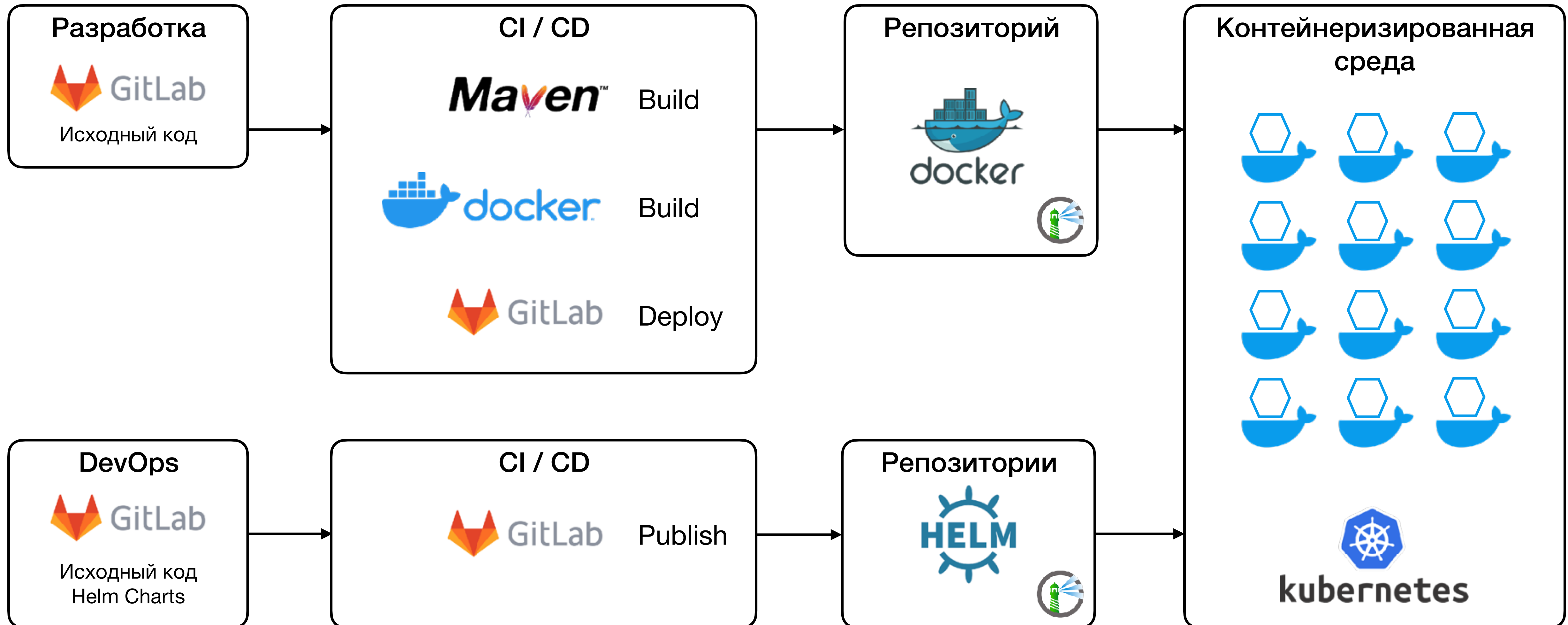
Новая технология развертывания



Новая технология развертывания



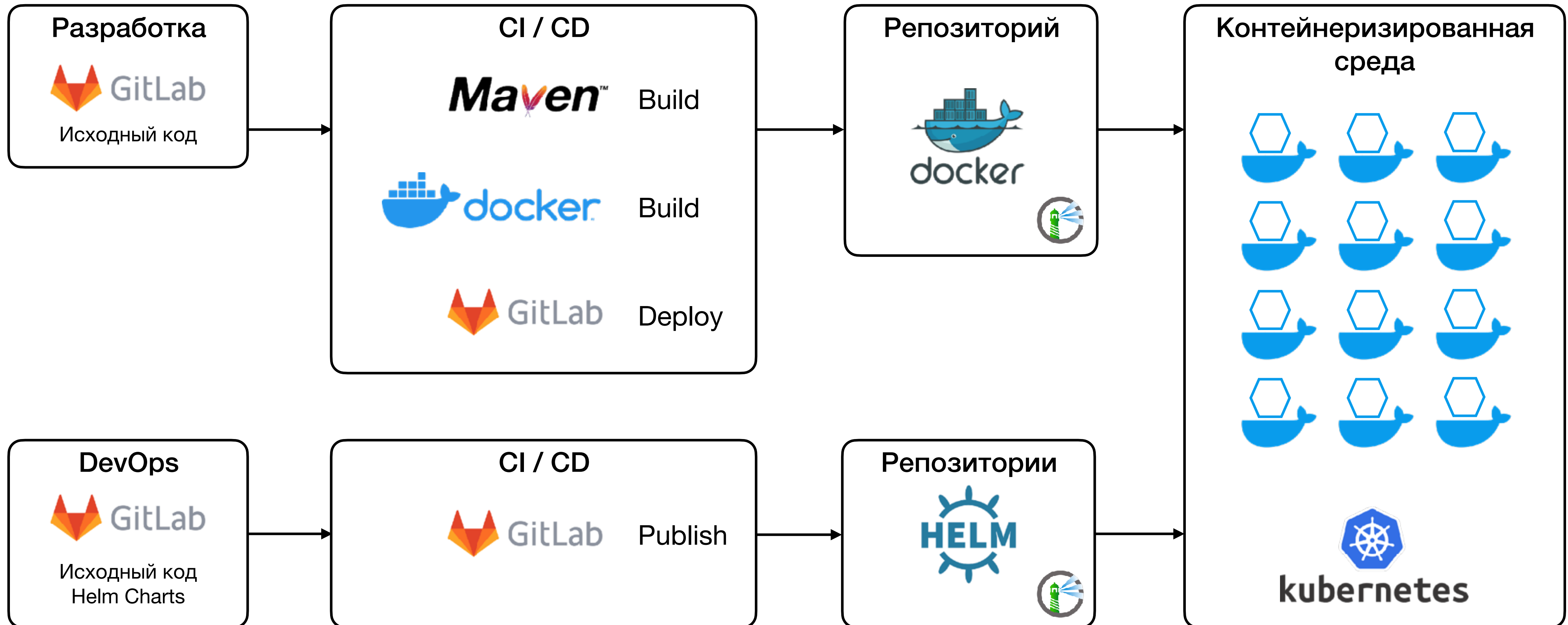
Новая технология развертывания



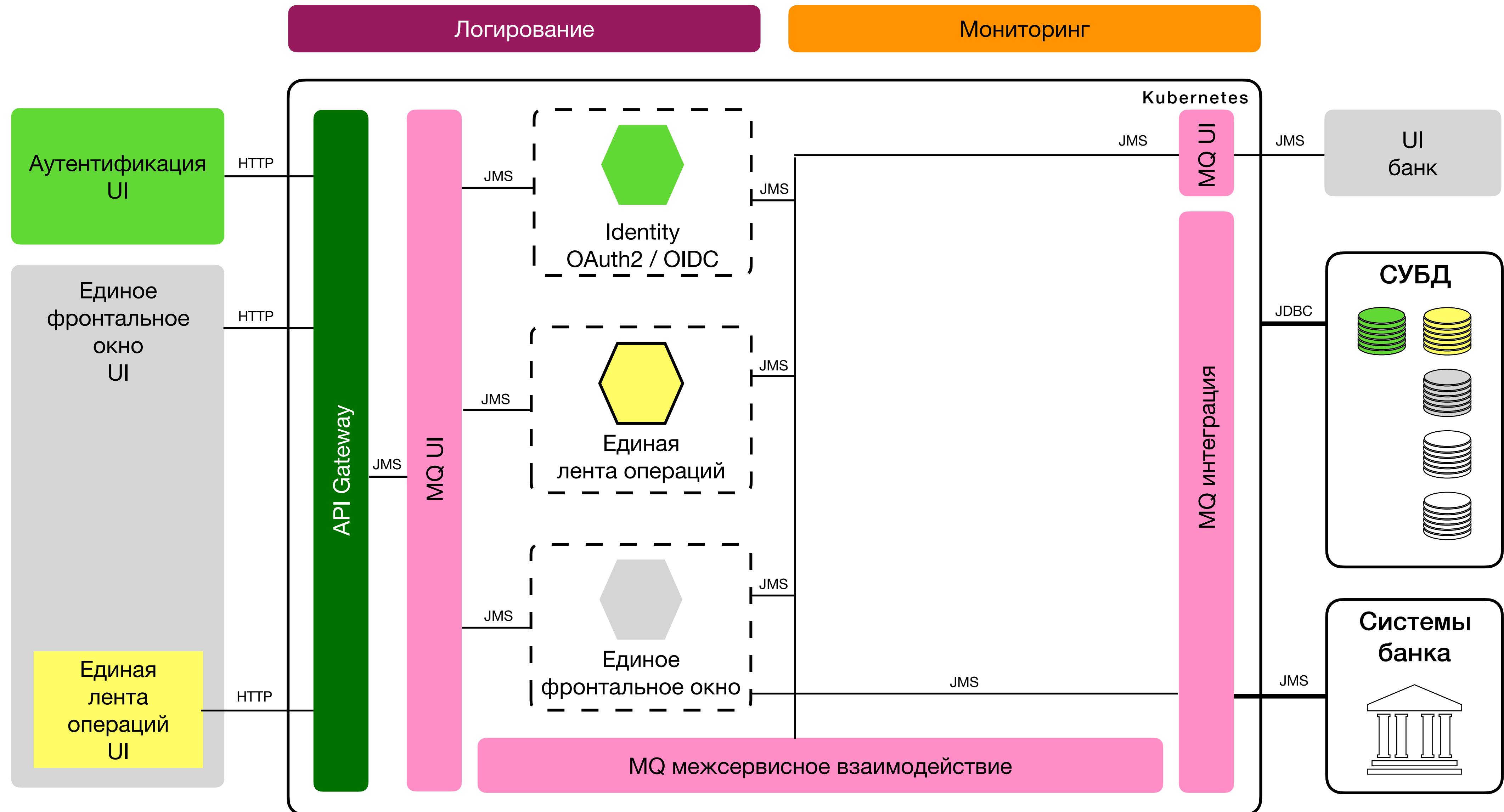
Новая технология развертывания

Малая доля банков сегодня к этому готова!

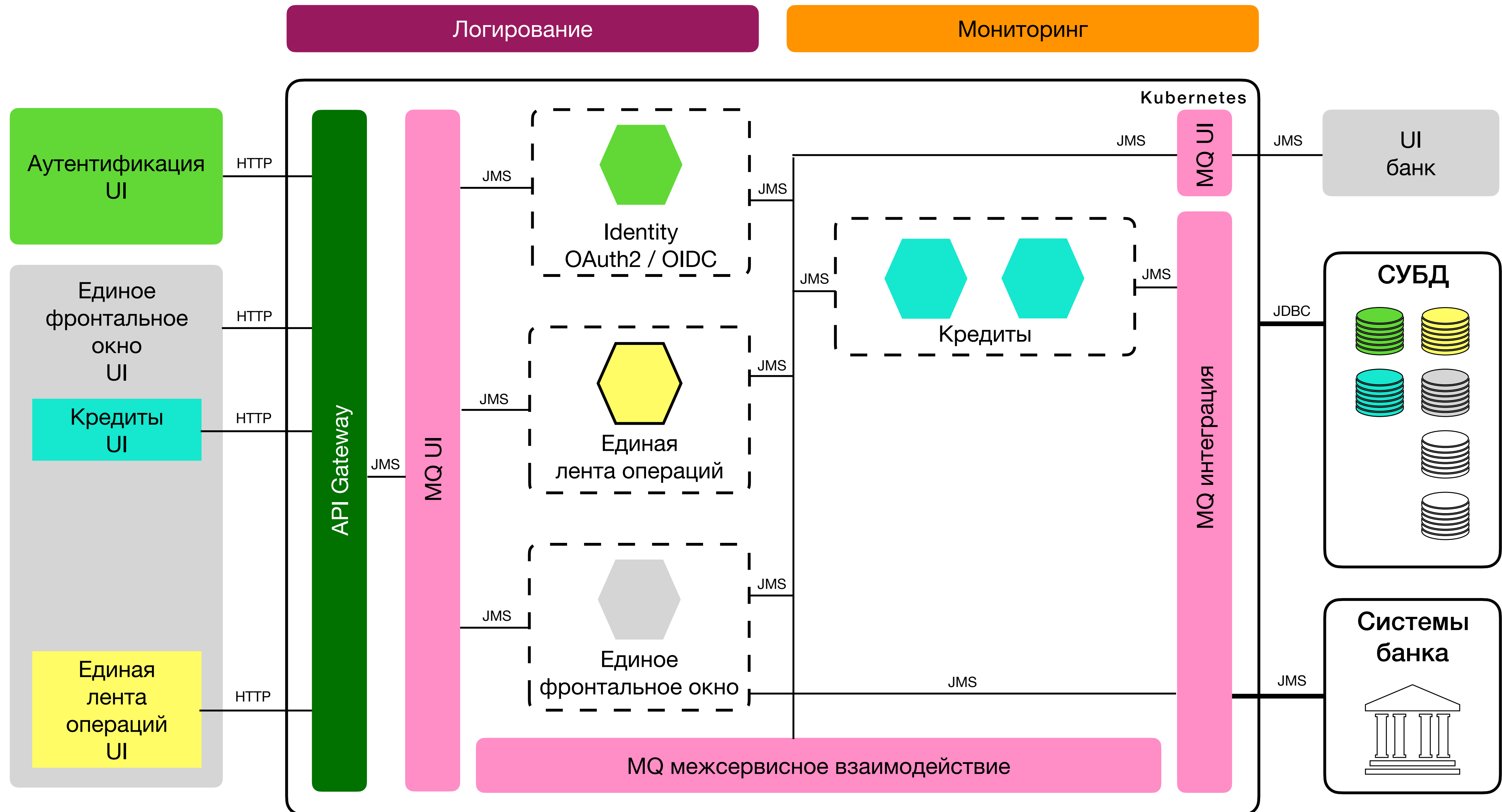
Текущие проблемы: сложная инфраструктура и автоматизация, дорогие DevOps, безопасность



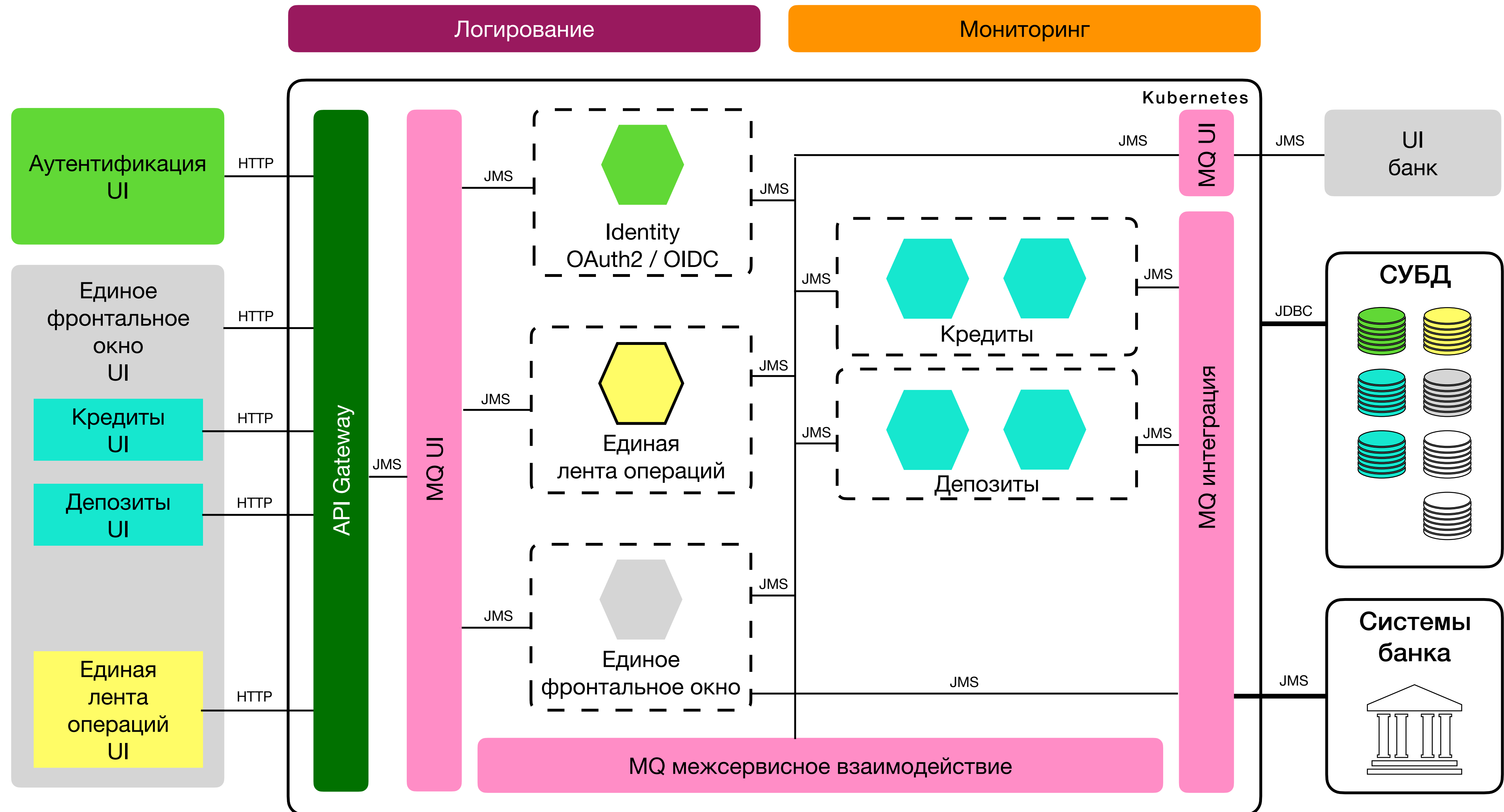
Новая технология развертывания



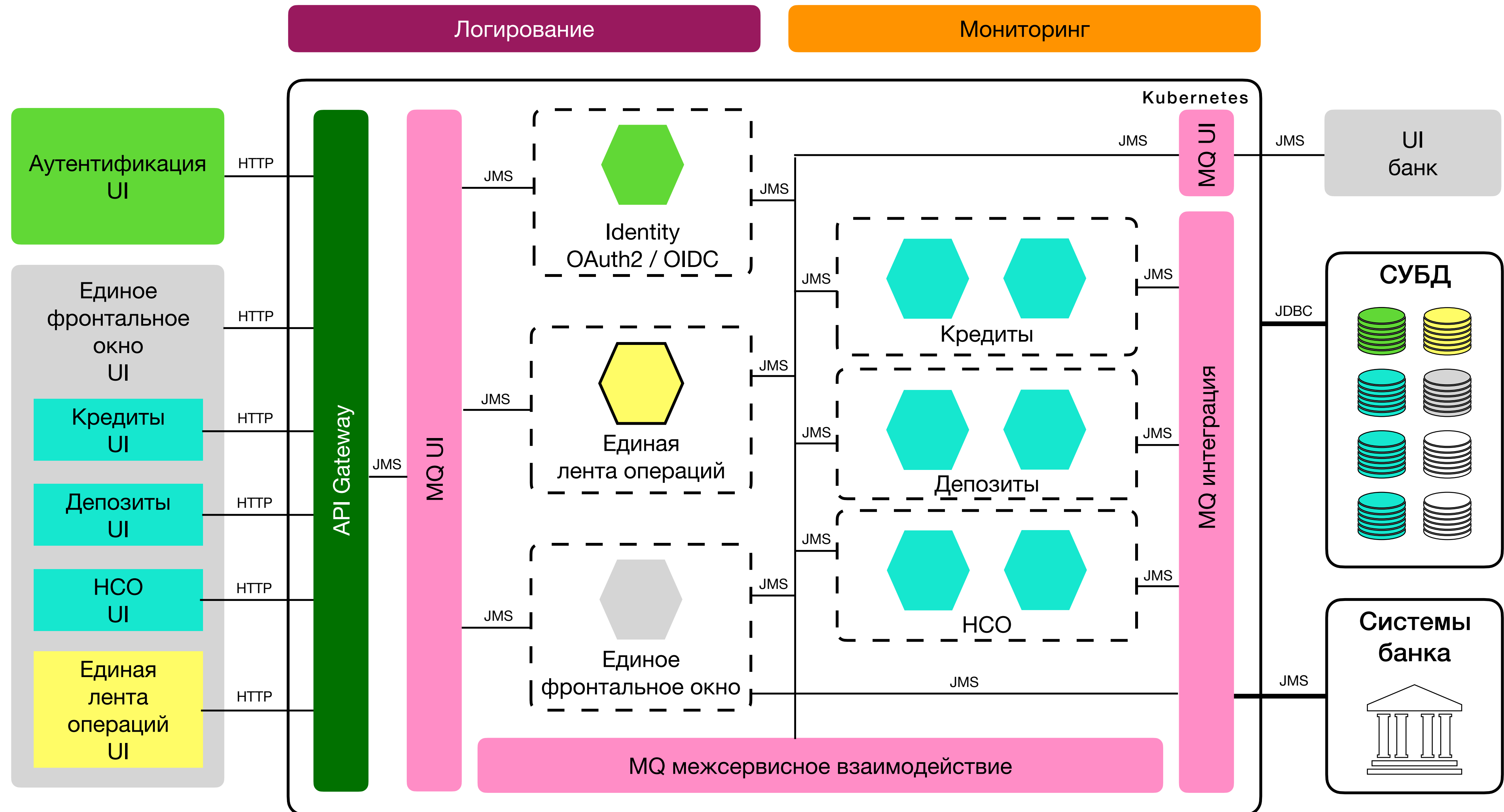
Новая технология развертывания



Новая технология развертывания



Новая технология развертывания





Дальнейшее развитие

- Реализация поддержки **framework agnostic** встраивания интерфейсов микросервисов



Дальнейшее развитие

- Реализация поддержки framework agnostic встраивания интерфейсов микросервисов
- **Повышение модульности платформы и системных библиотек**



Дальнейшее развитие

- Реализация поддержки framework agnostic встраивания интерфейсов микросервисов
- Повышение модульности платформы и системных библиотек
- **Уменьшение в размере микросервисов**



Дальнейшее развитие

- Реализация поддержки framework agnostic встраивания интерфейсов микросервисов
- Повышение модульности платформы и системных библиотек
- Уменьшение в размере микросервисов
- **Разделение прикладного слоя имеющих монолитных продуктов на микросервисы**



Дальнейшее развитие

- Реализация поддержки framework agnostic встраивания интерфейсов микросервисов
- Повышение модульности платформы и системных библиотек
- Уменьшение в размере микросервисов
- Разделение прикладного слоя имеющих монолитных продуктов на микросервисы
- **Переход к развертыванию продуктов в микросервисной архитектуре по модели гибридного облака**



Дальнейшее развитие

- Реализация поддержки framework agnostic встраивания интерфейсов микросервисов
- Повышение модульности платформы и системных библиотек
- Уменьшение в размере микросервисов
- Разделение прикладного слоя имеющих монолитных продуктов на микросервисы
- Переход к развертыванию продуктов в микросервисной архитектуре по модели гибридного облака
- **Внедрение системы распределенной трассировки**



Дальнейшее развитие

- Реализация поддержки framework agnostic встраивания интерфейсов микросервисов
- Повышение модульности платформы и системных библиотек
- Уменьшение в размере микросервисов
- Разделение прикладного слоя имеющих монолитных продуктов на микросервисы
- Переход к развертыванию продуктов в микросервисной архитектуре по модели гибридного облака
- Внедрение системы распределенной трассировки
- **Обеспечение безопасной поставки в контейнерах**



Дальнейшее развитие

- Реализация поддержки framework agnostic встраивания интерфейсов микросервисов
- Повышение модульности платформы и системных библиотек
- Уменьшение в размере микросервисов
- Разделение прикладного слоя имеющих монолитных продуктов на микросервисы
- Переход к развертыванию продуктов в микросервисной архитектуре по модели гибридного облака
- Внедрение системы распределенной трассировки
- Обеспечение безопасной поставки в контейнерах
- **Chaos Engineering**



Российский фонд развития информационных технологий

Фонд Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации



Рекомендации

- На старте подобного проекта фиксируйте цели бизнеса и ограничения по бюджету и по времени, по ходу проекта принимайте все технические решения с учетом достижения целей и имеющихся ограничений



Рекомендации

- На старте подобного проекта фиксируйте цели бизнеса и ограничения по бюджету и по времени, по ходу проекта принимайте все технические решения с учетом достижения целей и имеющихся ограничений
- **Если вы занимаетесь разработкой тиражируемых продуктов, то в микросервисной архитектуре размер тиражируемого продукта становится меньше**



Рекомендации

- На старте подобного проекта фиксируйте цели бизнеса и ограничения по бюджету и по времени, по ходу проекта принимайте все технические решения с учетом достижения целей и имеющихся ограничений
- Если вы занимаетесь разработкой тиражируемых продуктов, то в микросервисной архитектуре размер тиражируемого продукта становится меньше
- **Никогда не запускайте кластер Kubernetes без мониторинга!**



Рекомендации

- На старте подобного проекта фиксируйте цели бизнеса и ограничения по бюджету и по времени, по ходу проекта принимайте все технические решения с учетом достижения целей и имеющихся ограничений
- Если вы занимаетесь разработкой тиражируемых продуктов, то в микросервисной архитектуре размер тиражируемого продукта становится меньше
- Никогда не запускайте кластер Kubernetes без мониторинга!
- **Никогда не разворачивайте систему в микросервисной архитектуре без централизованного сбора логов!**



Рекомендации

- На старте подобного проекта фиксируйте цели бизнеса и ограничения по бюджету и по времени, по ходу проекта принимайте все технические решения с учетом достижения целей и имеющихся ограничений
- Если вы занимаетесь разработкой тиражируемых продуктов, то в микросервисной архитектуре размер тиражируемого продукта становится меньше
- Никогда не запускайте кластер Kubernetes без мониторинга!
- Никогда не разворачивайте систему в микросервисной архитектуре без централизованного сбора логов!
- **Не переживайте, если у вас получилась не совсем та архитектура, которую вы планировали на старте, если вы достигли целей бизнеса, “ешьте слона” по частям**



Выводы

- **Большого взрыва удалось избежать**



Выводы

- Большого взрыва удалось избежать
- **Микросервисная архитектура требуют более сложную инфраструктуру и, как следствие, более высоких затрат на сопровождение**



Выводы

- Большого взрыва удалось избежать
- Микросервисная архитектура требуют более сложную инфраструктуру и, как следствие, более высоких затрат на сопровождение
- **Не все банки готовы к развертыванию новой инфраструктуры**



Выводы

- Большого взрыва удалось избежать
- Микросервисная архитектура требуют более сложную инфраструктуру и, как следствие, более высоких затрат на сопровождение
- Не все банки готовы к развертыванию новой инфраструктуры
- **Железо эффективнее арендовать, а не покупать**



Выводы

- Большого взрыва удалось избежать
- Микросервисная архитектура требуют более сложную инфраструктуру и, как следствие, более высоких затрат на сопровождение
- Не все банки готовы к развертыванию новой инфраструктуры
- Железо эффективнее арендовать, а не покупать
- **Микросервисная платформа дает технологическую возможность повышения скорости поставки**



Выводы

- Большого взрыва удалось избежать
- Микросервисная архитектура требуют более сложную инфраструктуру и, как следствие, более высоких затрат на сопровождение
- Не все банки готовы к развертыванию новой инфраструктуры
- Железо эффективнее арендовать, а не покупать
- Микросервисная платформа дает технологическую возможность повышения скорости поставки
- **Микросервисная платформа позволяет упростить совместную с банком разработку, снизить vendor-lock**



Выводы

- Большого взрыва удалось избежать
- Микросервисная архитектура требуют более сложную инфраструктуру и, как следствие, более высоких затрат на сопровождение
- Не все банки готовы к развертыванию новой инфраструктуры
- Железо эффективнее арендовать, а не покупать
- Микросервисная платформа дает технологическую возможность повышения скорости поставки
- Микросервисная платформа позволяет упростить совместную с банком разработку, снизить vendor-lock
- **Прикладные продукты в микросервисной архитектуре возможно поставлять отдельно от всей системы**

Спасибо за внимание!

Дмитрий Свалов
dima@svalov.ru