



ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ НАГРУЗОЧНЫХ ТЕСТОВ В МАСШТАБНЫХ ПРОЕКТАХ



ИЛЬИН НИКИТА

Главный архитектор
Visiology

ЭКСПЕРТИЗА

Visiology помогает быстрее и с меньшими рисками внедрить управление на основе данных

14 лет
в визуализации информации

7 лет
в бизнес-аналитике

100+
проектов внедрения BI

ОБУЧЕНИЕ



Для всех – от специалистов до топ-менеджеров

МЕРОПРИЯТИЯ



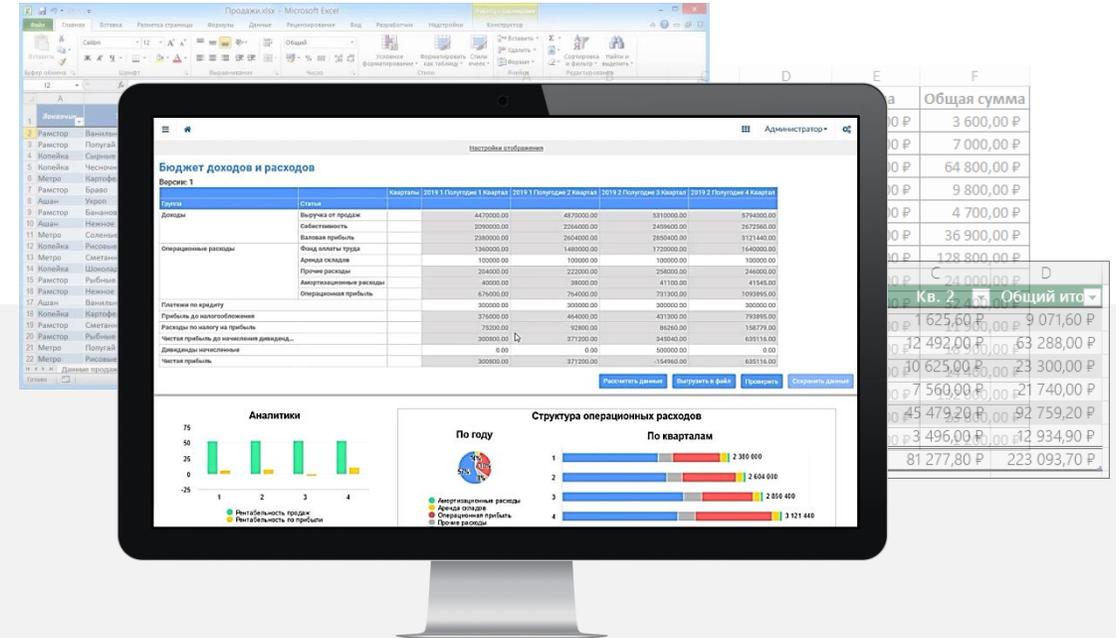
Нетворкинг и популяризация

БАЗА ЗНАНИЙ



Полезные инструменты и материалы

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА VISOIOLOGY



VISOIOLOGY DASHBOARDS

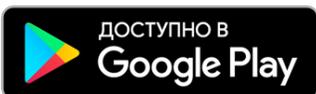
Создавайте красивые и наглядные аналитические дашборды и регламентные отчеты для тысячи пользователей

VISOIOLOGY SMART FORMS

Собирайте безошибочную отчетность за 1 день с сотен сотрудников и филиалов

VISIOLOGY DASHBOARDS

Создавайте красивые и наглядные аналитические дашборды и регламентные отчеты для тысяч пользователей



Оценка реализации мероприятий энергетической стратегии национальных проектов, инвестиционных планов

Ключевые проекты (млн. руб.):

1 Автодорога Лабытанги	13
2 Газопровод Минусинск-Шушенское	3
3 Газопровод Шей-Малыкай	-12
4 Нефтяная вышка (Бакчар)	18
5 Газопровод Шля-Малыкай	28
6 Автодорога Лабытанги	-6
7 Автодорога Лабытанги	-15
8 Автодорога Лабытанги	3
9 Автодорога Лабытанги	3

7586,2 Бюджет (млн. руб.)
50 Проектов всего
42 Активных проектов

Ситуационный центр отрасли образования ХМАО

Анализ и прогнозирование дошкольного образования:

- 326 Общее количество дошкольных образовательных учреждений
- 81 168 Численность детей дошкольного образовательных учреждений
- 7 340 Количество свободных мест в ДОУ

Косвенные расходы

Заголовок написать	Изм	АРХ	ВЛД	КЛД	КРЛ	КОМИ	МРФСГ	МРМ	НГДЛКВ	ПМЙ	СПБ
Всего расходов	-3.45	-0.032	6.18	-0.03	5.28	-3.58	6.18	-0.32	5.28	0.16	5.28
БОРУП	Итого	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	3.31	3.31	-0.032	6.18	-3.58	3.31
	Нет	5.28	5.28	5.28	-0.03	-0.032	5.28	-3.58	3.31	-0.032	3.31
БТИ	Итого	6.18	6.18	6.18	3.31	6.18	-0.032	6.18	5.28	6.18	-1.6
	Нет	3.31	3.31	3.31	-3.58	5.28	-3.58	3.31	-3.58	3.31	3.31
БИТ	Итого	-3.58	-3.58	-3.58	5.28	3.31	3.31	0.16	3.31	5.28	0.16
	Нет	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	3.31	6.18	0.16	0.16	3.31
АБ	Итого	6.18	-0.03	6.18	0.16	5.28	-0.03	3.31	5.28	6.18	5.28
	Нет	6.18	-0.03	-0.03	0.16	3.31	-0.03	6.18	-3.58	-3.58	3.31
	Итого	0.3	0.3	0.3	0.16	5.28	0.16	-3.58	5.28	-0.032	0.16
ФЭБ	Итого	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	6.18	-0.032	6.18	6.18	-0.032	-0.032
ДОЗГТ	Итого	0.16	6.18	0.16	0.16	0.16	5.28	0.16	6.18	0.16	6.18

100+ проектов внедрения Visiology в разных отраслях

ТЕХНОЛОГИЯ VIQUBE

Получайте ответ на любой аналитический запрос за секунды, независимо от объема данных

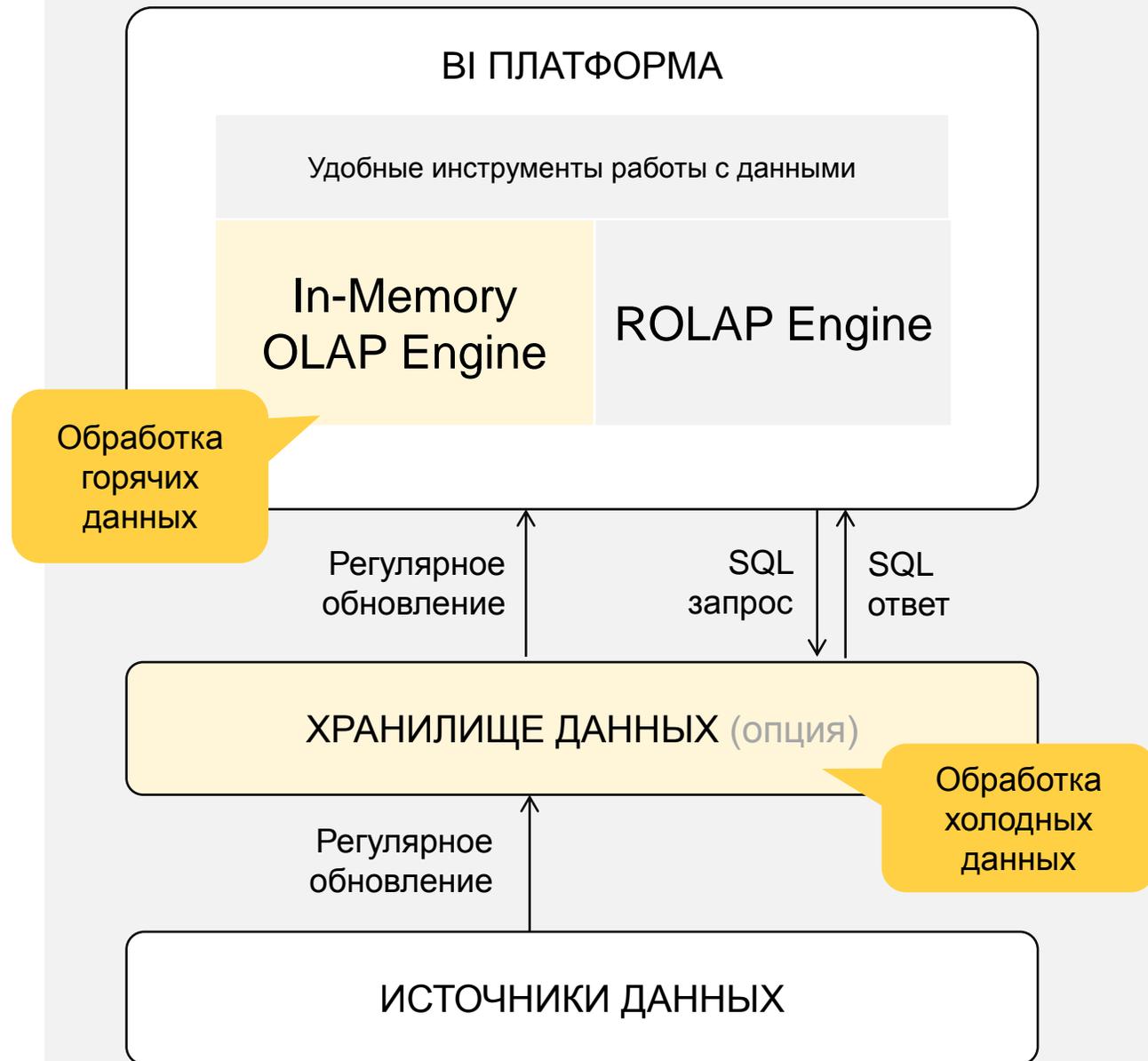
Колоночная In-Memory СУБД ViQube – залог высокой производительности Visiology. ViQube совместима с самыми популярными распределёнными системами хранилищ данных:



Детальный разбор технологии In-Memory OLAP в Хабраблоге:



Вебинар по архитектуре от главного архитектора Visiology

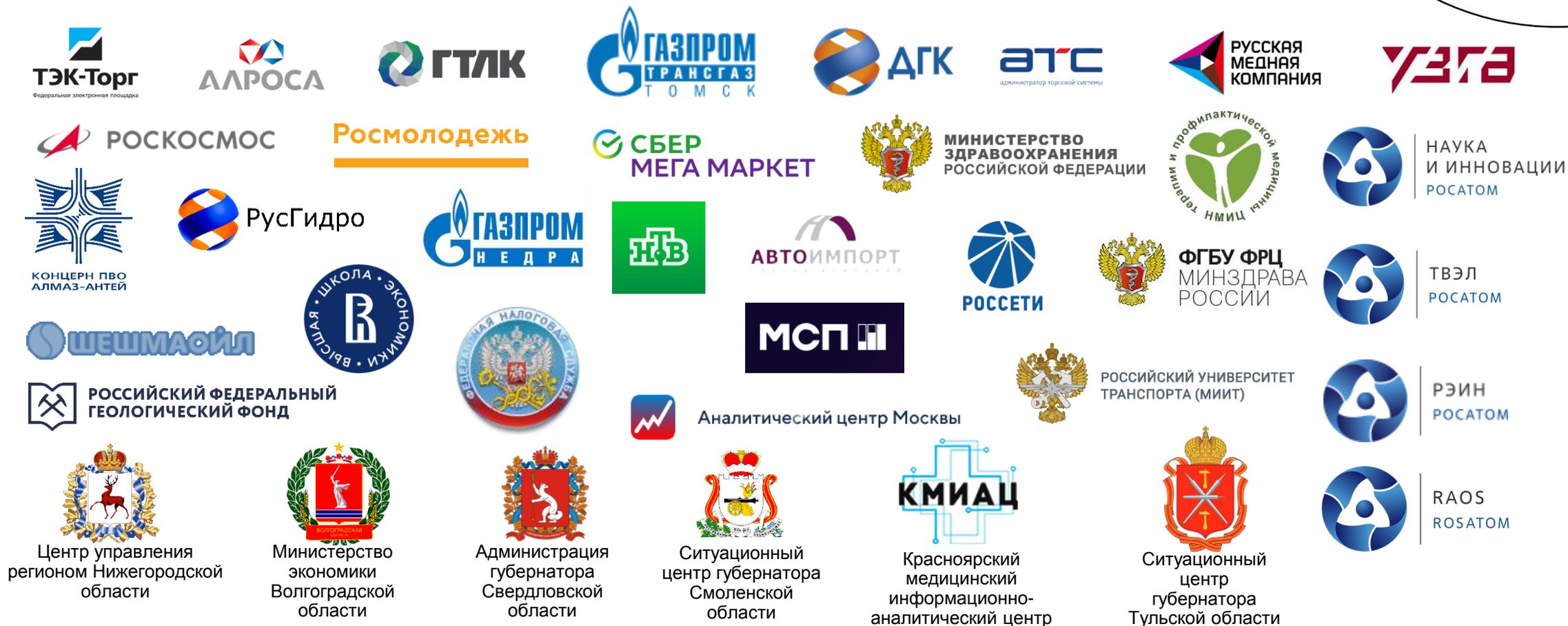


НАШИ ЗАКАЗЧИКИ

Visiology выбирают крупные корпорации, промышленные предприятия, органы государственного управления

100+

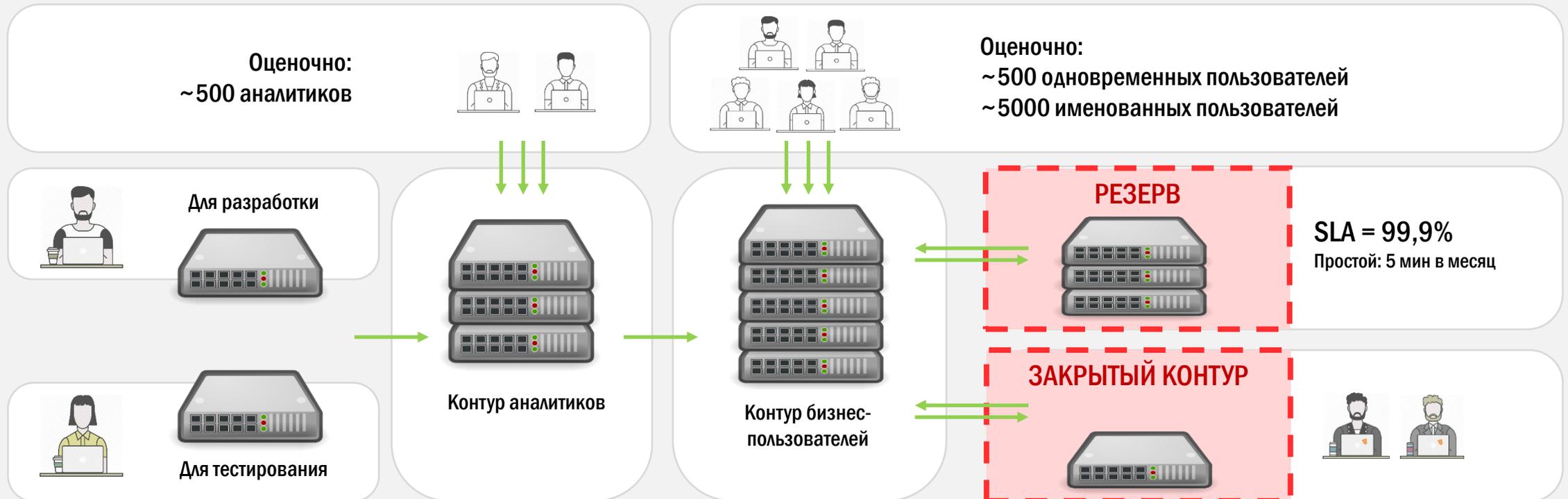
проектов
внедрения BI



VISIONOLOGY ВЫБИРАЮТ, ЕСЛИ: Вам нужен инструмент с возможностью горизонтального масштабирования

Лицензирование по процессорам
и по количеству пользователей

Пример архитектуры решения для крупного
предприятия

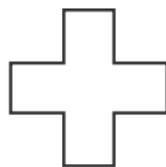


LOGINOM + VISIOLOGY



Loginom

Подготовка данных
Обогащение данных
Расчет показателей
Моделирование



VISIOLOGY

Визуализация
Дашборды
Доставка данных
Исследование

ЧАСТЫЕ ВОПРОСЫ В КРУПНЫХ ПРОЕКТАХ

- Как подобрать конфигурацию серверов?
- Выдержит ли система требуемую нагрузку?
- Сколько конкурентных пользователей выдержит система?
- Какой максимальный объём данных можно загрузить?
- Как оценить масштабируемость системы?
- Как оценить стабильность системы при продолжительной нагрузке?
- Как понять, что при обновлении система продолжит корректно работать?
- Будет ли система выдерживать пики нагрузки?

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВІ ПРОЕКТОВ

- Чем больше кейсов self-service, тем сложнее предсказать нагрузку
- Большое количество влияющих факторов:
 - Количество строк / объём данных “в ГБ”
 - Количество пользователей
 - Кардинальность данных
 - Сложность модели и связей
 - Сложность аналитических запросов
 - Сложность дашбордов
 - Количество уникальных запросов / фильтраций
 - Сложность и частота загрузки данных
 - Качество оптимизации внешних хранилищ для случая ROLAP
 - Количество уникальных ролей доступа
 - ...

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВІ ПРОЕКТОВ

Тестирование производительности -
сложный процесс (проект)

**От пары недель до несколько
месяцев команды**

Обязательные роли для тестирования производительности:

- Архитектор
- Специалист в области тестирования производительности
- Аналитик
- Специалист, разбирающийся в конкретной ВІ-платформе (как вариант, представитель вендора)

ЭТАПЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

- Формирование команды

ЭТАПЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

- Формирование команды
- Анализ требований

АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ

Целевая аудитория

- “Read-only” пользователи
- Аналитик self-service
- Администратор
- Пользователи форм ввода (Smart Forms)
- ...

Метрики

- Response time
(макс, мин, среднее, перцентиль, медиана, ...)
- Throughput
- Reliability
- CPU / RAM / DISK / NETWORK

Профиль нагрузки

- Запрос
- Транзакция
- Сценарии
- Профиль нагрузки

Выбор вида тестирования

- Нагрузочное тестирование
- Тестирование на выносливость
- Стресс-тестирование
- Spike-тестирование
- Тестирование масштабируемости
- Объемное тестирование

АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ

Целевая аудитория

- “Read-only” пользователи
- Аналитик self-service
- Администратор
- Пользователи форм ввода (Smart Forms)
- ...

Метрики

- Response time
(макс, мин, среднее, перцентиль, медиана, ...)
- Throughput
- Reliability
- CPU / RAM / DISK / NETWORK

Профиль нагрузки

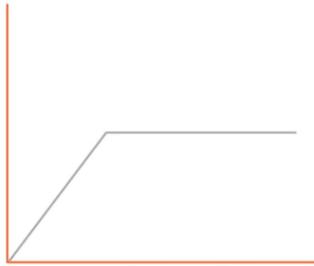
- Запрос
- Транзакция
- Сценарии
- Профиль нагрузки

Выбор вида тестирования

- Нагрузочное тестирование
- Тестирование на выносливость
- Стресс-тестирование
- Spike-тестирование
- Тестирование масштабируемости
- Объемное тестирование

Виды тестирования

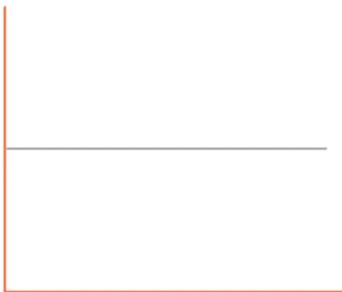
Нагрузочное тестирование



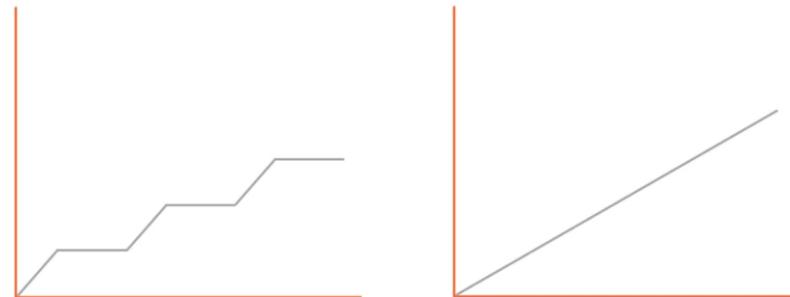
Spike-тестирование



Тестирование на выносливость



Стресс-тестирование



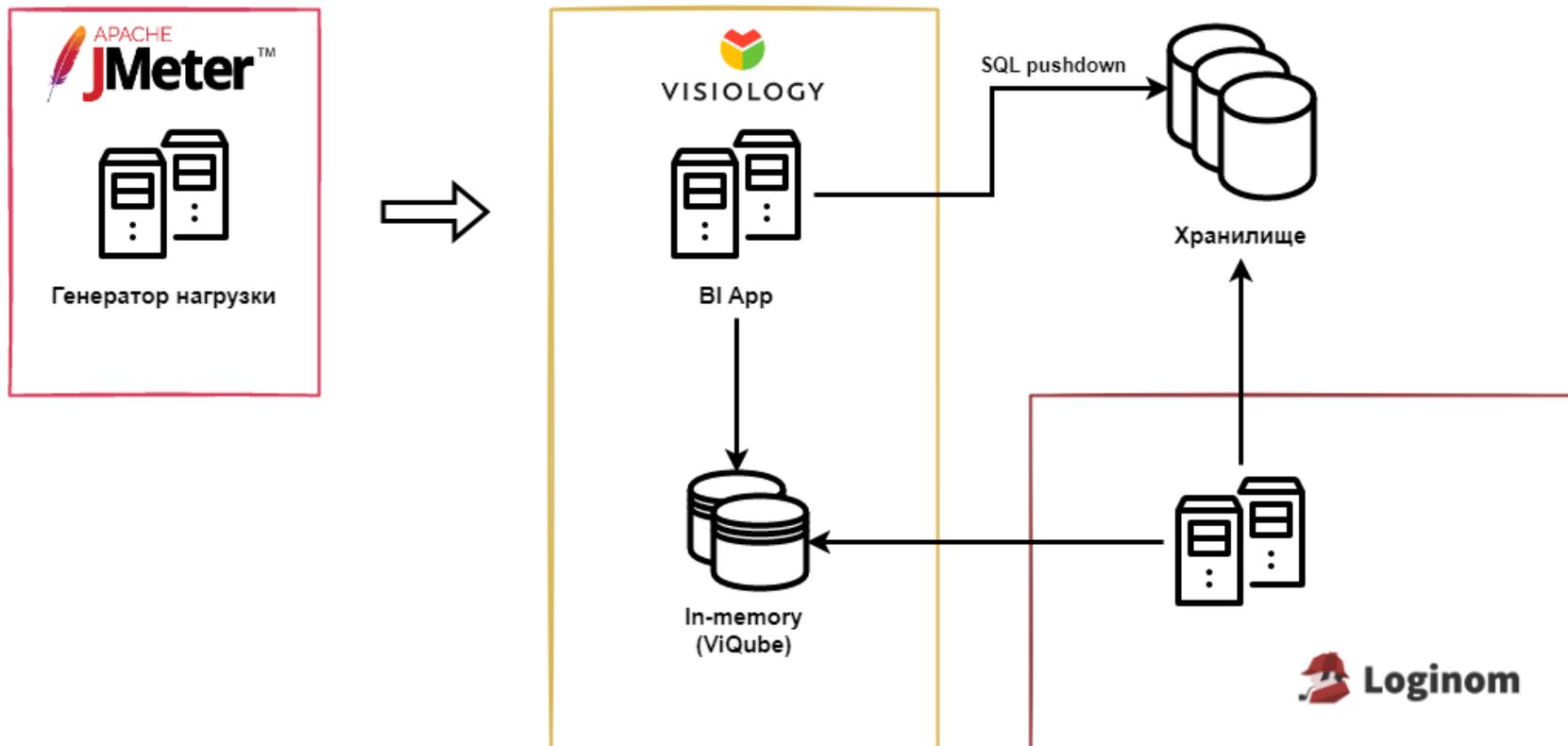
ЭТАПЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

- Формирование команды
- Анализ требований

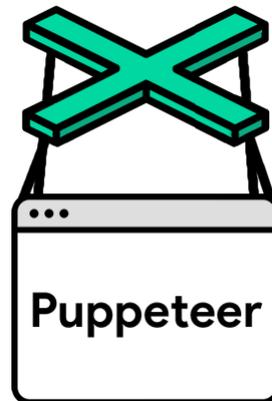
ЭТАПЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

- Формирование команды
- Анализ требований
- Подготовка стенда (+ выбор инструмента тестирования)

КОНФИГУРАЦИЯ СТЕНДА



Популярные фреймворки





JMeter – не использует браузер

JMeter работает на уровне HTTP,
эмулируя запросы реальных пользователей по сети

ПРЕИМУЩЕСТВА JMETER

1. Развитый UI с возможностью отладки записи
2. Много инструментов анализа метрик и построения графиков
3. Кастомизация с помощью Java или JavaScript
4. Большое количество плагинов
5. Запуск в кластере
6. Большое комьюнити
7. Специалисты в РФ



ПРЕИМУЩЕСТВА JMETER

ДЕМО JMETER СКРИПТА VISIOLOGY

ЭТАПЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

- Формирование команды
- Анализ требований
- Подготовка стенда (+ выбор инструмента тестирования)

ЭТАПЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

- Формирование команды
- Анализ требований
- Подготовка стенда (+ выбор инструмента тестирования)
- Запуск и анализ результатов

ТИПОВЫЕ ОШИБКИ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ

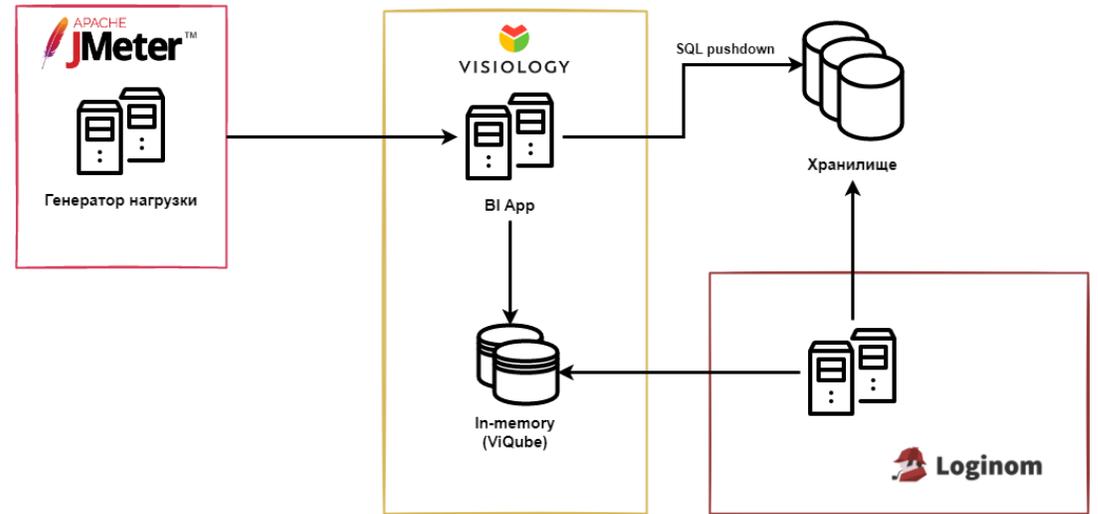
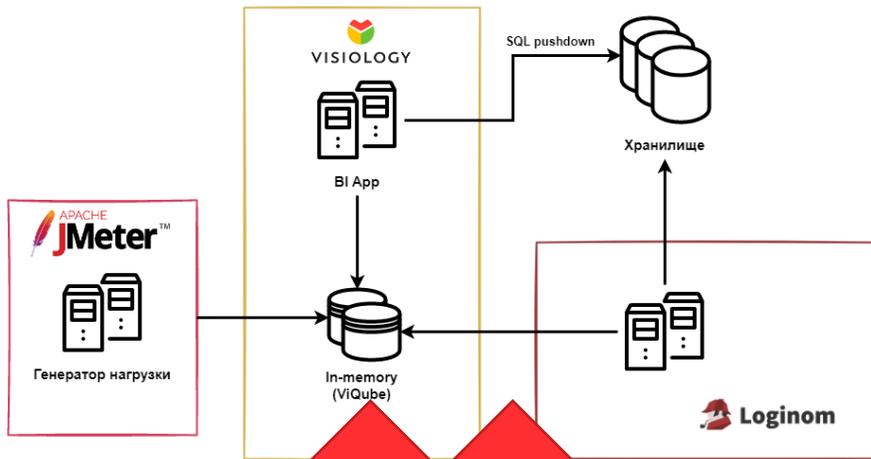
Тестируется только часть компонентов

Пример - тестируются только запросы в БД

Не тестируются:

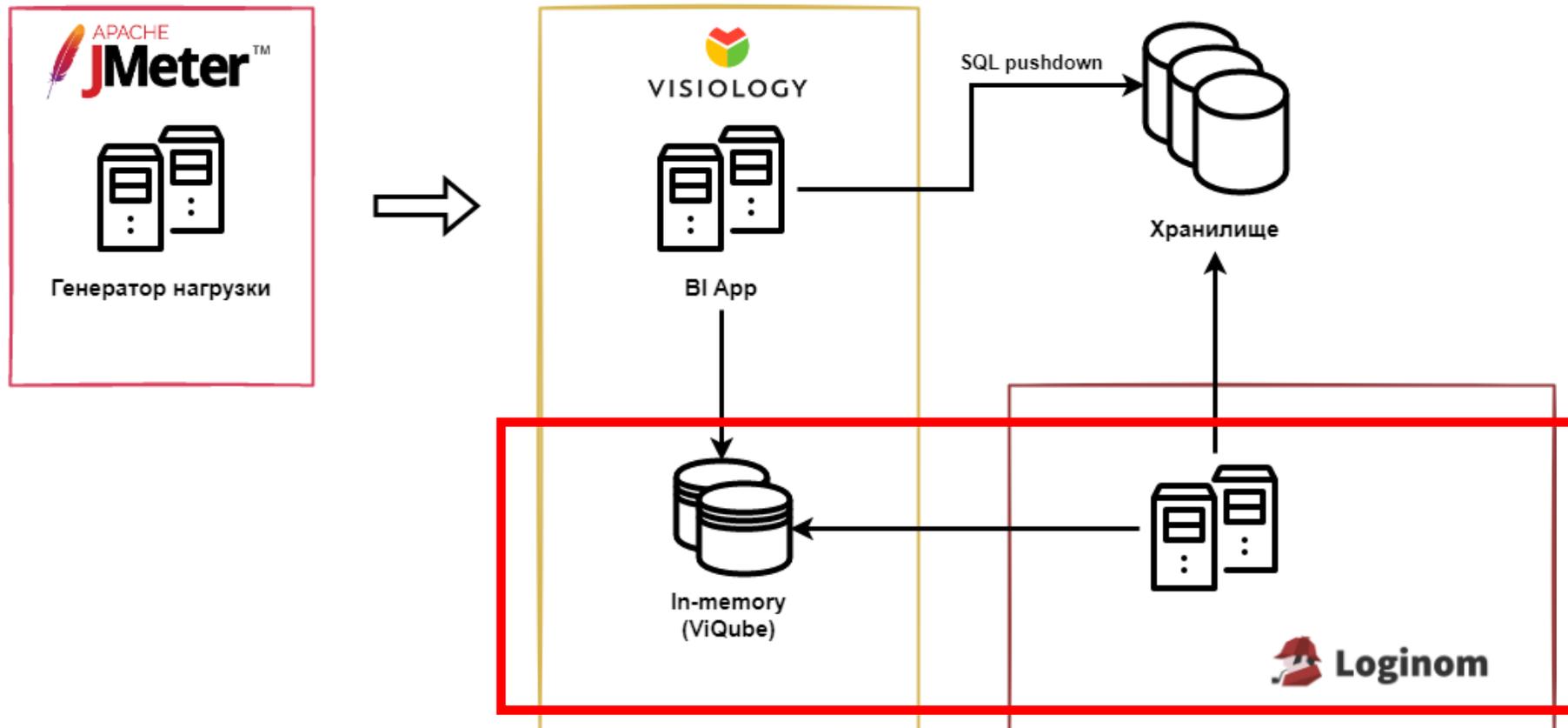
1. Запросы в BI платформу
2. Запросы мета-данных
3. Запросы на статику
4. Запросы на авторизацию
5. ...

Тестируется только часть компонентов



ТИПОВЫЕ ОШИБКИ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ

Не учитывается процесс загрузки данных



ТИПОВЫЕ ОШИБКИ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ

**Пытаемся протестировать все возможные
сценарии во всех конфигурациях**

Тестирование производительности – очень
трудоёмко

Из всех сценариев и конфигураций нужно
выделить то, что точно влияет на
производительность

ТИПОВЫЕ ОШИБКИ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ

Тестирование не воспроизводимо

1-ое тестирование

< 2 сек

2-ое тестирование

< 20 сек

3-е тестирование

< 10 сек

ТИПОВЫЕ ОШИБКИ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ

Не используются случайные величины

К примеру, тестируются одни и те же фильтры и данные – все запросы попадают в кэш – **ошибка метрик на порядок / порядки**

ТИПОВЫЕ ОШИБКИ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ

**Используются автоматически
сгенерированные данные**

Реальные данные часто сильно отличаются
от сгенерированных, чаще в худшую сторону

ТИПОВЫЕ ОШИБКИ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ

- Слишком малое время тестирования
- Не учитывается аутентификация
- Не учитываются права данных - RLS и OLS

ОСОБЕННОСТИ КРУПНЫХ ПРОЕКТОВ

- Сложная конфигурация стенда, кластерный режим
- Разнородная и большая модель, сложность унификации сценариев нагрузки
- Большой объём данных
- Большие трудозатраты на проведение тестирования
- Генератор нагрузки в кластерном режиме



Спасибо за внимание