Бизнес-мониторинг In-house приложений

MEDIA-TEL by devoteam

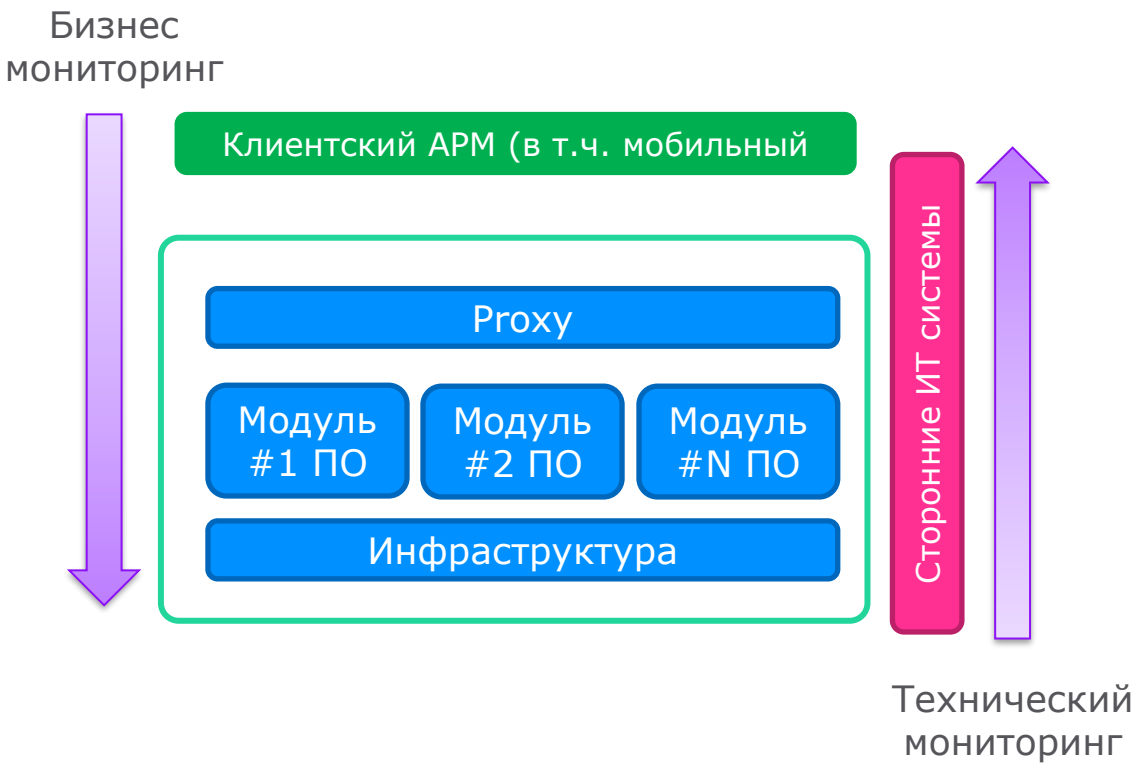
Подход и open-source инструменты
24 March 2021

devoteam

Innovative technology consulting for business

Различие в векторах движения

- Технический мониторинг строится снизу вверх, от возможностей «железа»
- Бизнес мониторинг строится сверху вниз, от бизнес процессов и бизнес операций



MEDIA-TEL by devoteam

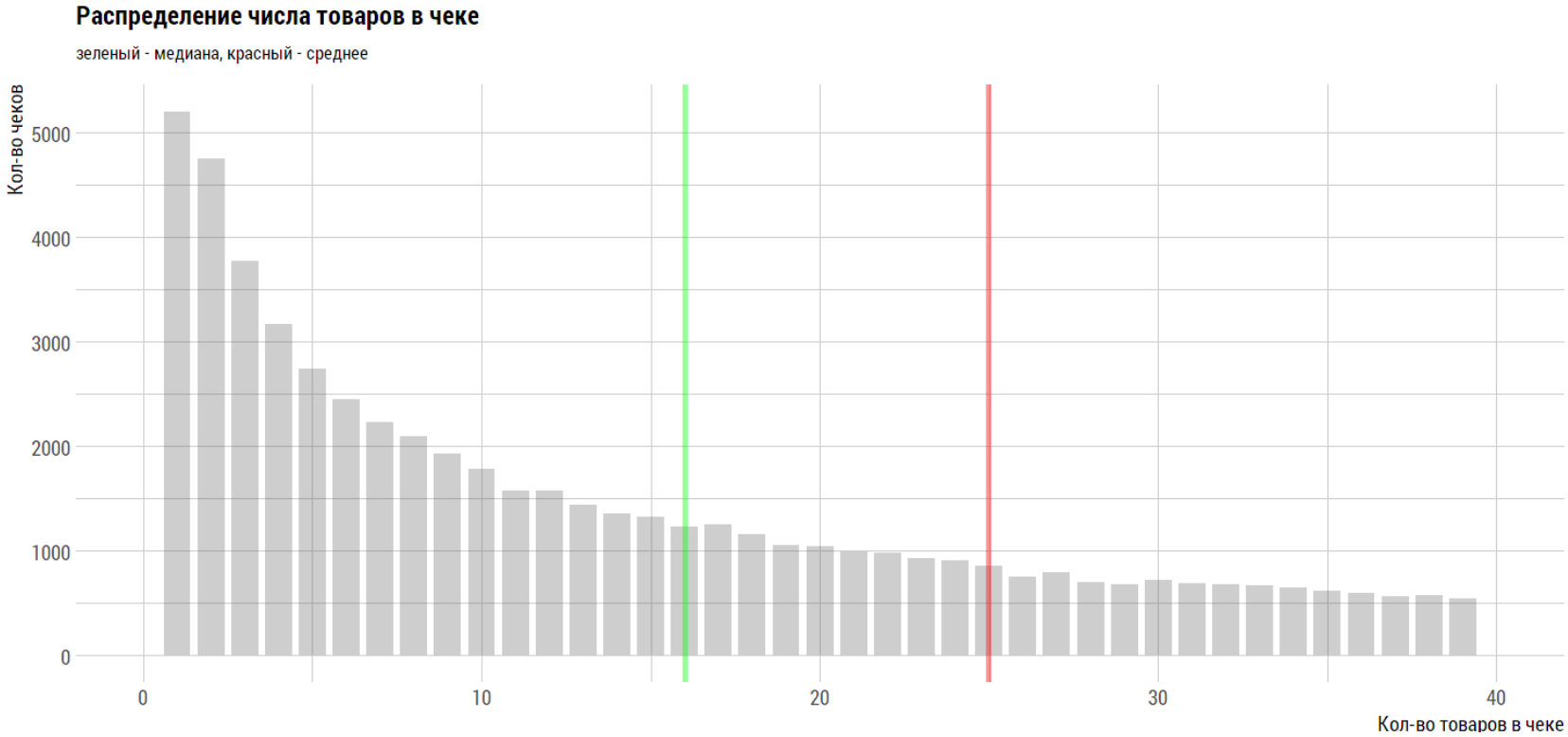
Мониторинг приложений

- Технический мониторинг – контроль множества технических атомарных показателей, в 95% случаев интересных только технической поддержке и разработчикам.

- Бизнес мониторинг – контроль ограниченного набора показателей из которых формируются бизнес-метрики, описывающие качество работы приложения с точки зрения обслуживаемых бизнес-процессов.

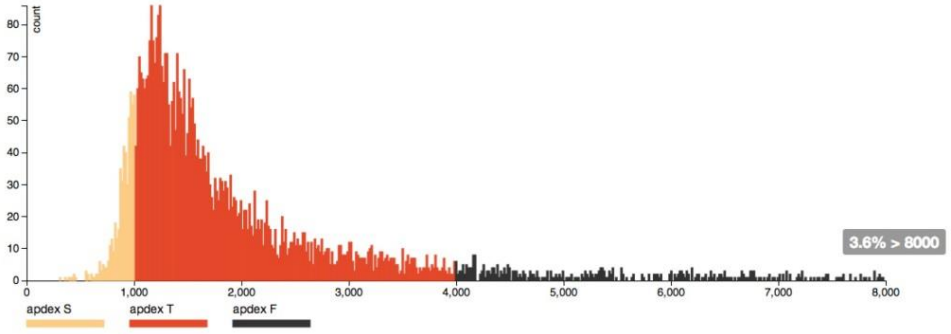
- В случае **In-house** приложений существует возможность добавить в код логирование бизнес-событий.

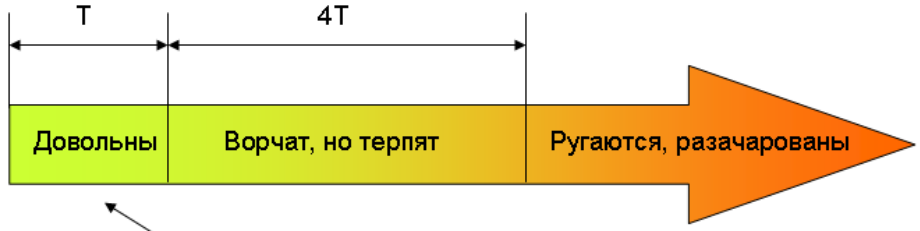
В бизнес-мониторинге оперируют распределениями



MEDIA-TEL by devoteam

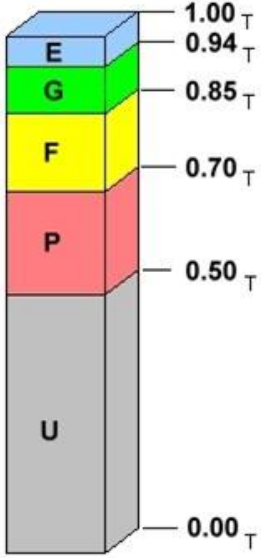
APDEX – промышленный стандарт оценки. Переводит распределение в KPI



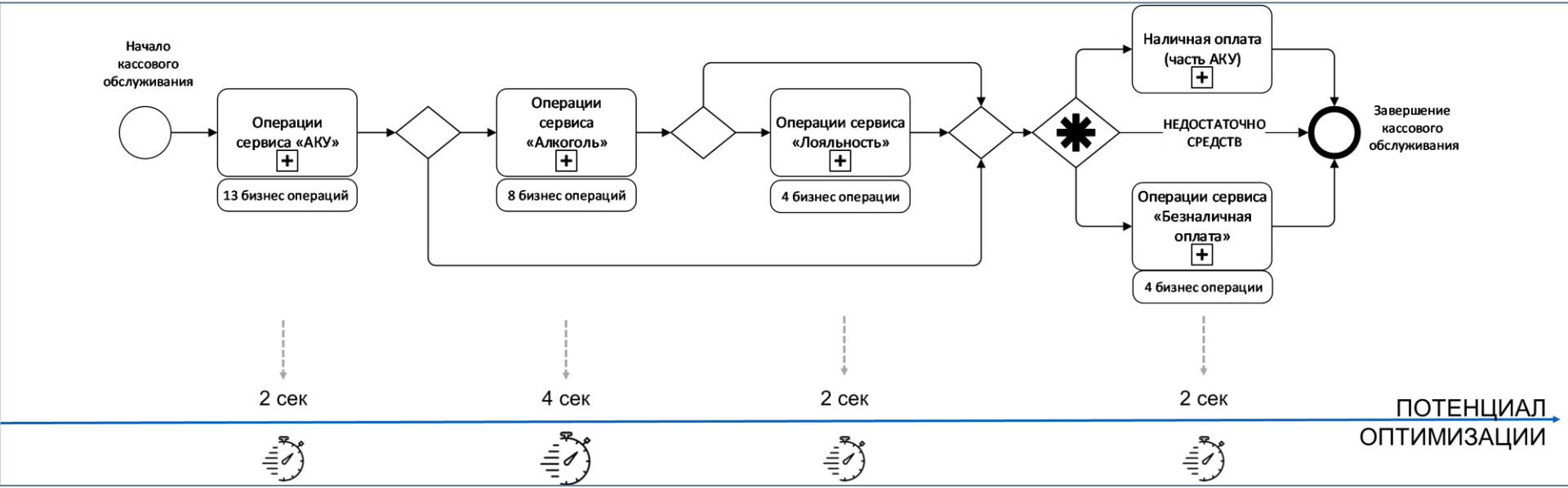


$$APDEX = \frac{Довольные + \frac{Терпят}{2}}{Все}$$

- Открытый стандарт APDEX (Application Performance Index) позволяет отразить качество работы приложения в виде одного числа в диапазоне [0; 1].
- 1 по шкале APDEX — это идеал. Для оценки общей картины используется следующая шкала оценки:
  - E - отлично, замечательно (Execellent)
  - G - хорошо (Good)
  - F - удовлетворительно, достаточно (Fair)
  - P - плохо, недостаточно (Poor)
  - U - неприемлемо (Unacceptable).



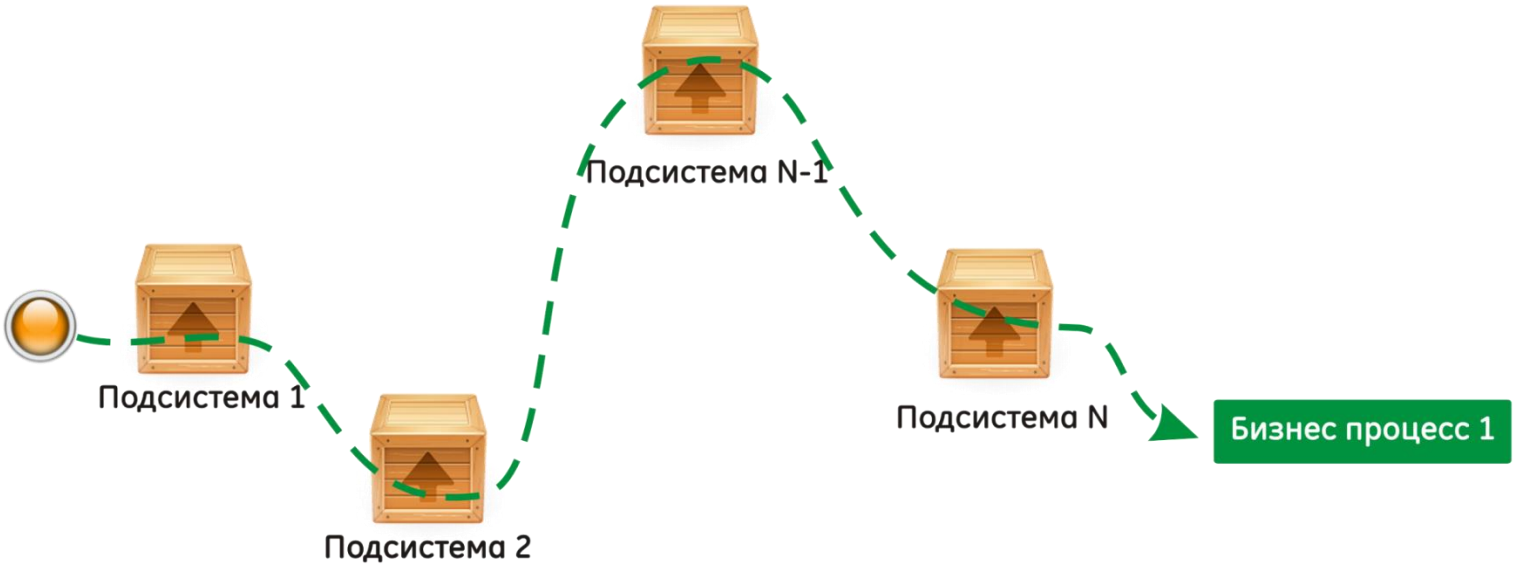
Пример: бизнес процесс продаж на кассе



Бизнес процесс продажи на кассе обеспечивается ИТ сервисами

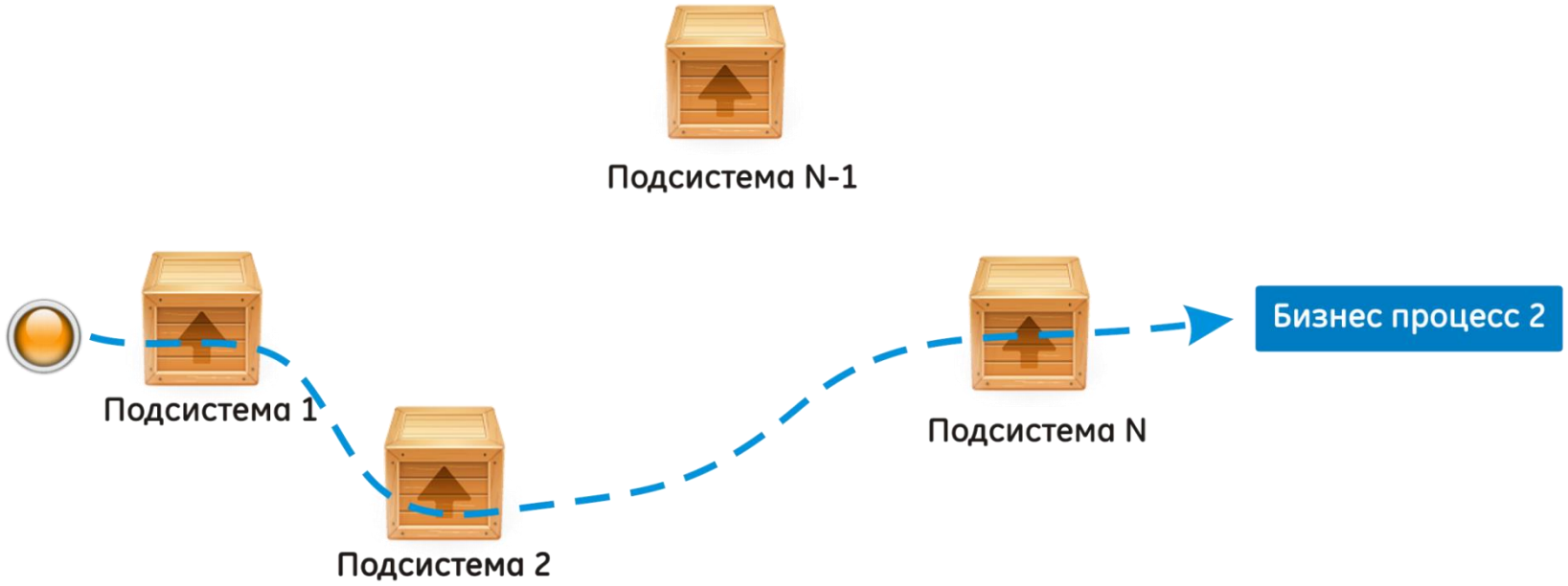
MEDIA-TEL by devoteam

Наложение бизнес процесса на ПО



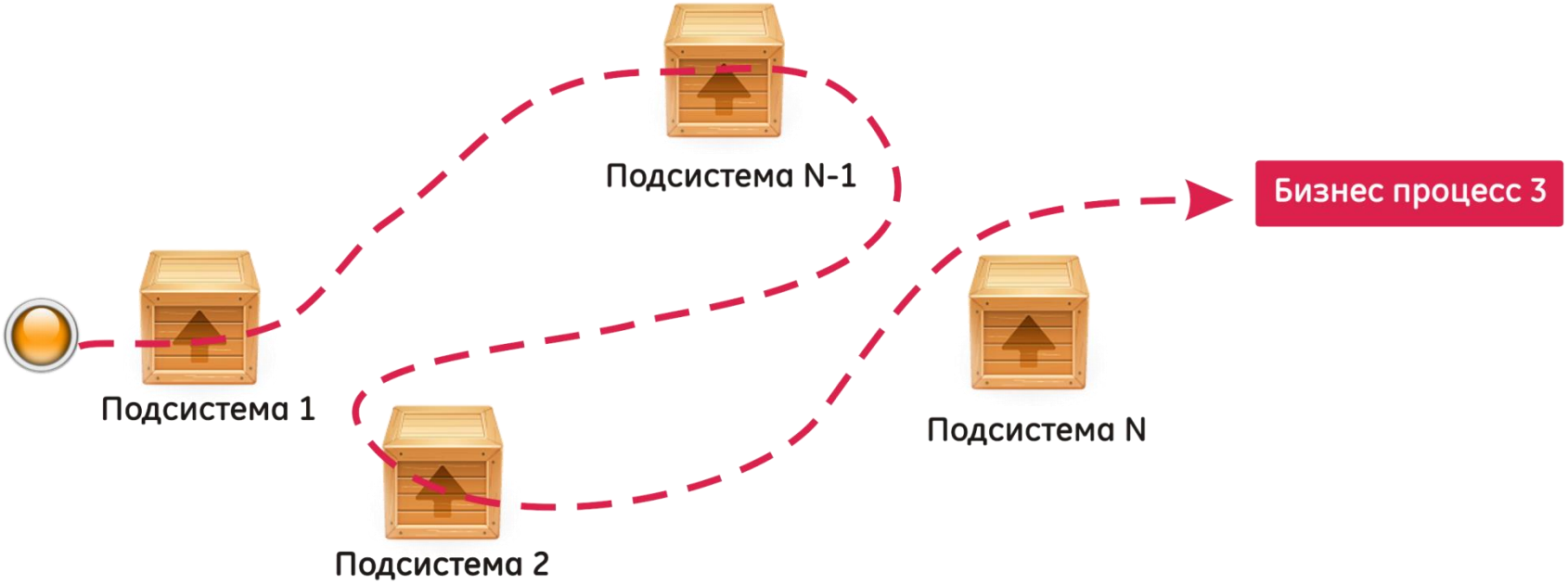
MEDIA-TEL
by devoteam

Наложение бизнес процесса на ПО



MEDIA-TEL
by devoteam

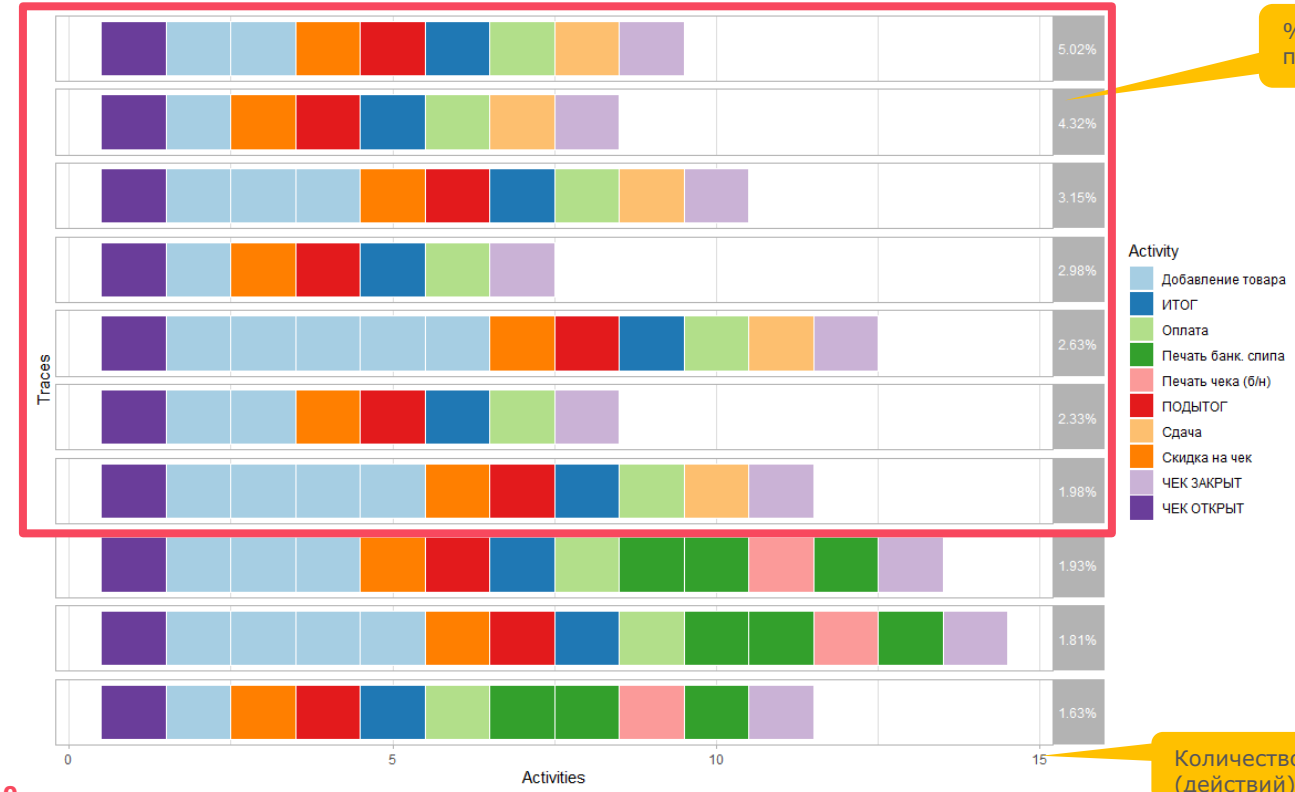
Наложение бизнес процесса на ПО



MEDIA-TEL
by devoteam

Пути обслуживания (Customer Journey)

ТОП 7 сценариев (22,41%) – оплата наличными



% от общего количества маршрутов процесса кассового обслуживания

Количество шагов (действий) в маршруте

ТОП 10 маршрутов суммарно закрывают 27,78% от общего числа возможных вариантов сессий кассового обслуживания.

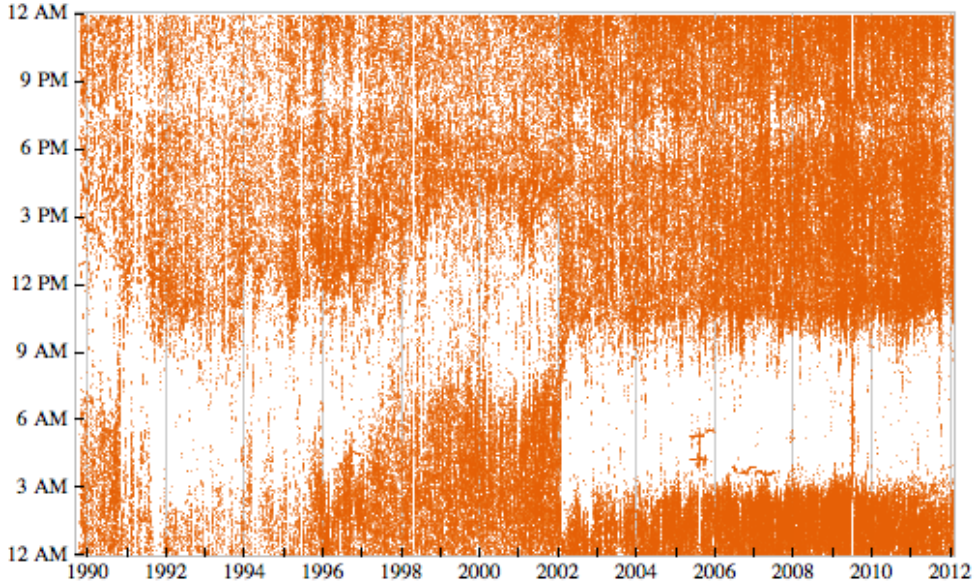
Маршрут 1 (5,02%, 9 шагов)

1. ЧЕК ОТКРЫТ
2. Добавление товара
3. Добавление товара
4. Скидка на чек
5. ПОДЫТОГ
6. ИТОГ
7. Оплата (наличными)
8. Сдача

MEDIA-TEL by devoteam

Анализ с высоты птичьего полета позволяет находить скрытые паттерны

Пример: отправленные e-mail за 20 лет



Стефен Вольфрам, создатель известнейшего научного пакета Wolfram Mathematica,
http://blog.stephenwolfram.com/2012/03/the-personal-analytics-of-my-life/

MEDIA-TEL
by devoteam

Шаги по реализации бизнес-мониторинга

1. Формализация сценариев использования ПО
2. Доработка лога бизнес-событий
3. Итеративное создание модели бизнес-процессов (2-3 итерации):
    1. Реконструкция реальных бизнес-процессов на основании бизнес лога (process mining)
    2. Сверка с изначально целевой моделью бизнес-процессов, расширение сценариев логирования
4. Запуск конвейера и анализ первичных показателей (DFG-based)
5. Разработка углубленной аналитической модели, учитывающей бизнес-данные межмодульного взаимодействия
6. Настройка кокпита для бизнес-аналитиков

Типовые сроки запуска

- При готовности команды разработки In-house APP запуск в продуктив первого релиза BMS обычно занимает 3-4 месяца.
  - Системой уже можно пользоваться

- Обучение команды заказчика – 1 мес + 2-3 мес самостоятельная практика.
  - Заказчик может сам делать Ad-hoc аналитику.

- Получение обратной связи от бизнеса, нахождение новых инсайтов, выпуск расширенного релиза BMS – 2-4 мес.
  - Формируется пул бизнес-инсайтов, BMS становится кокпитом для бизнеса.

1. Формализация сценариев использования

- **Вариант использования**: Найти продукт
  ID: 3
  Краткое описание:
  Система ищет некоторые продукты на основании критерия поиска, заданного Покупателем, и выводит их на экран для Покупателя
  Основные действующие лица:
  Покупатель
  Второстепенные действующие лица:
  Нет
  Предусловия:
  Нет
  Основной поток:
  1. ВИ начинается, когда Покупатель выбирает опцию «найти продукт»
  2. Система запрашивает у Покупателя критерий поиска.
  3. Покупатель вводит запрашиваемый критерий.
  4. Система ищет продукты, соответствующие критерию Покупателя.
  5. **Если** система находит соответствующие продукты, тогда
  5.1. **Для каждого** найденного продукта
  5.1.1. система выводит на экран миниатюрное представление продукта
  5.1.2. система выводит на экран краткое описание продукта
  5.1.3. система выводит на экран цену продукта
  6. **Иначе**
  6.1. Система сообщает Покупателю о том, что соответствующие продукты не найдены.
  Постусловия:
  Нет
  Альтернативные потоки:
  Нет

- Специфика приложений – часть пользовательской логики исполняется замкнуто на АРМ пользователя.
- Для бизнес-лога выделяем операции процесса, исполняемые на сервере:
  - Переход на страницу поиска
  - Запрос на поиск по критериям
  - Выдача результатов поиска Пользователю

Activity ID

MEDIA-TEL by devoteam

2. Доработка бизнес-лога

CASE_ID ACTIVITY_ID TIMESTAMP

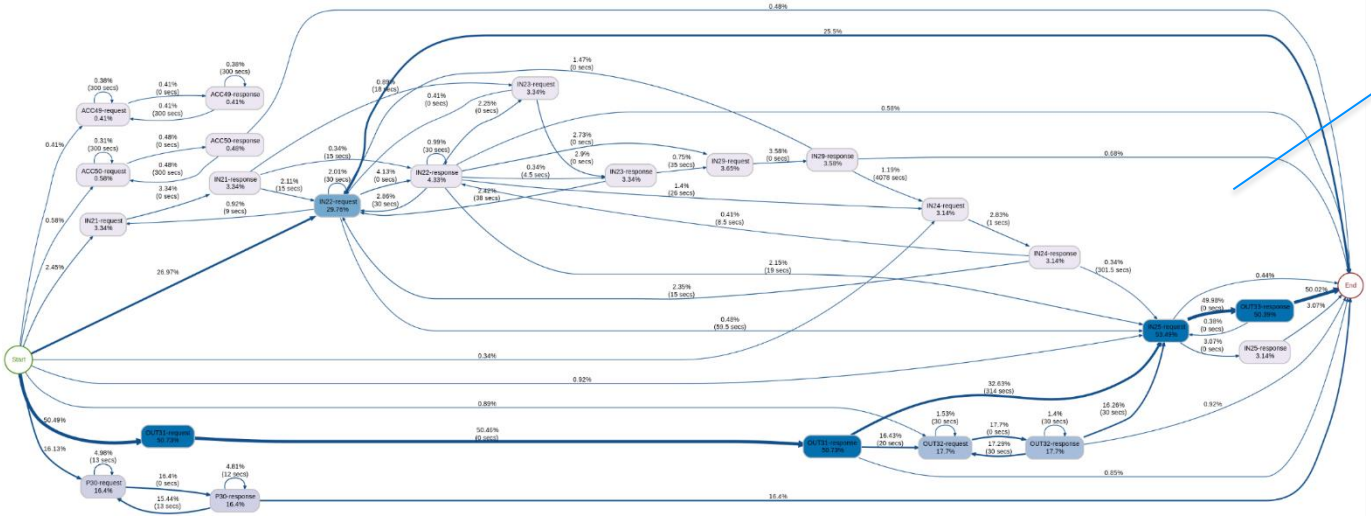
basket_uid	user_id	operation_type	timestamp	module	device_type	app_ver	status	request
None	45450	Формирование корзины: Получение корзины	16.02.2021 0:00	wrappers	mobileAndroid	1.23.0	404	{}
04e86b6d-ce24-4834-aecf-43055e5c24ed	37389	Авторизация: Получение профиля	08.01.2021 23:38	wrappers	mobileAndroid	1.20.1	200	{}
04e86b6d-ce24-4834-aecf-43055e5c24ed	37389	Авторизация: Получение профиля пользователя в сервисе SSO	08.01.2021 23:38	app_logger	mobileAndroid	1.20.1	200	{"phone":"79XXXXXXX308","source":"scan-go"}
04e86b6d-ce24-4834-aecf-43055e5c24ed	37389	Оплата: Валидация QR кода в зоне выхода	08.01.2021 23:38	wrappers	mobileAndroid	1.20.1	200	{"store_end_key":"b287df24-8b66-4d34-91b5-8f8b5d68ae4a","type":"qr"}
b6a4cb07-c887-4693-8fed-482a313f5607	13707	Оплата: Запрос на оплату через apple pay	08.01.2021 23:51	app_logger	mobileIos	1.14.3	200	{"data":{"merchant":"td-app-ekspress","orderNumber":"ee77e07c627e4875bc15175e60bbc3af","paymentToken":"eyJ2ZXJzaW9uIjoiRUNfdjEiLCJ.....DNjOSJ9fQ==","preAuth":true,"additionalParameters":{"SAP_ID":"B1XX"}}}
b6a4cb07-c887-4693-8fed-	13707	Оплата: Оплата Apple Pay	08.01.2021 23:51	wrappers	mobileIos	1.14.3	200	{"payment_token":"eyJ2ZXJzaW9uIjoiRUNfdjEiLCJkY.....9fQ==="}
	37389	Оплата: Привязка карты	08.01.2021 23:39	wrappers	mobileAndroid	1.20.1	200	{}
	13707	Оплата: Проверка антифрода	08.01.2021 23:51	wrappers	mobileIos	1.14.3	200	{}
b6a4cb07-c887-4693-8fed-482a313f5607	13707	Формирование корзины: Добавление нового товара	08.01.2021 23:48	wrappers	mobileIos	1.14.3	200	{"barcode":"4600699514824","barcode_type":"ean13"}
04e86b6d-ce24-4834-aecf-43055e5c24ed	37389	Формирование корзины: Обновление состава корзины	08.01.2021 23:34	basket				{"Обновлённые товары":[{"plu":"33XXX39","name":"Соус Dolmio томатный для Болоньезе Традиционный 350г","Было":1,"Стало":2}],"Удалённые товары":[{"plu":"3XXXX04","name":"Соус Dolmio Традиционный Итальянский томатный 210г"}]}

Поля, обязательные для технологии process mining

Ключевое отличие BMS. «Embedded DPI»

MEDIA-TEL by devoteam

3. Итеративное создание модели

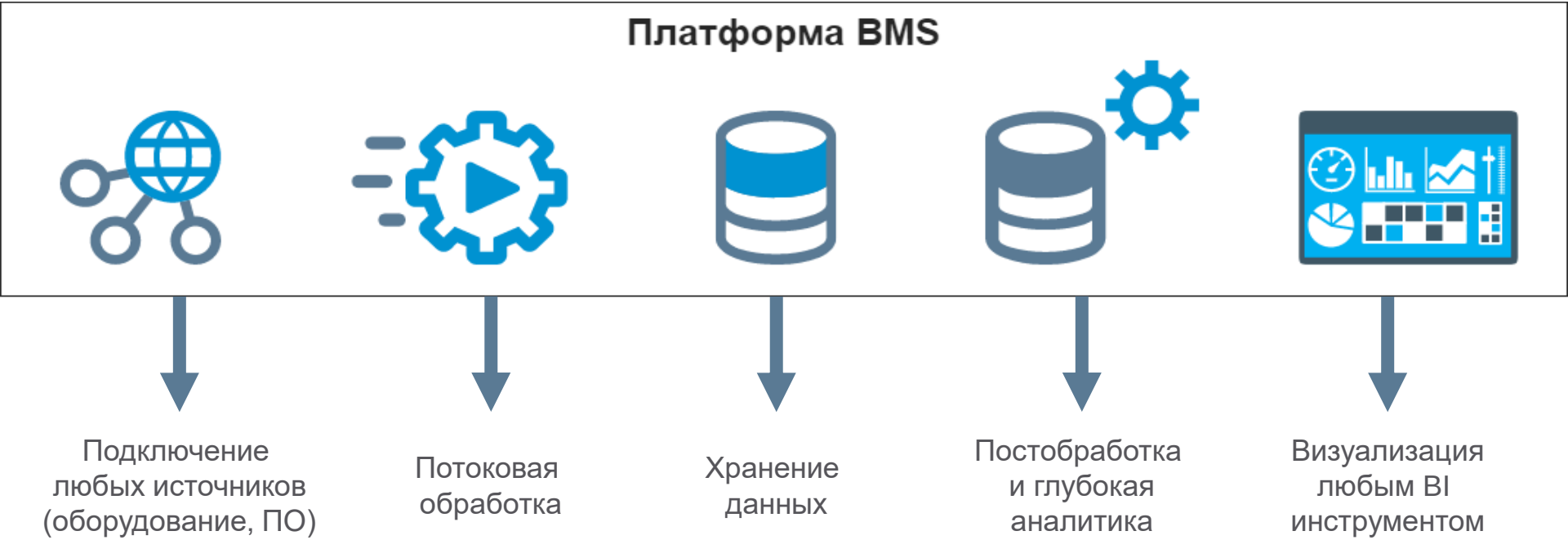


«Первичный» заход

«Чистая» модель

MEDIA-TEL by devoteam

4. Запуск конвейера



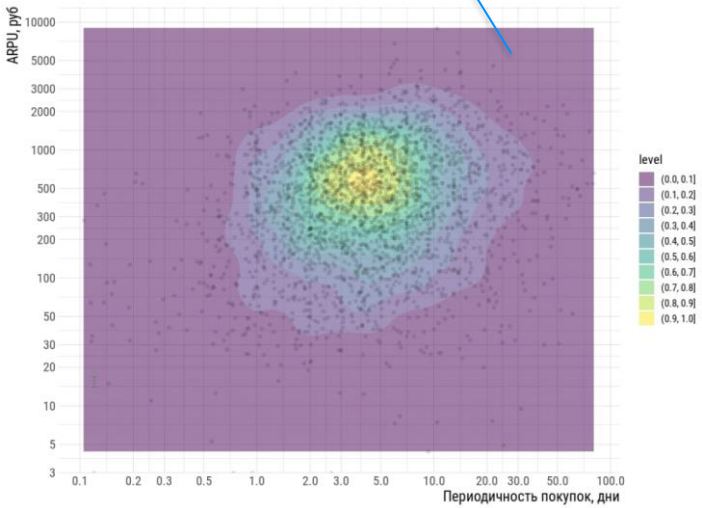
MEDIA-TEL by devoteam

5. Разработка углубленной модели

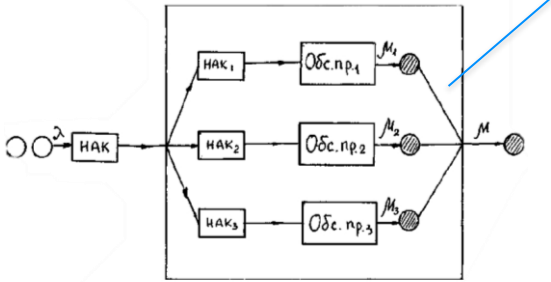
- Анализ аномалий
- Частотный анализ
- Анализ дожития
- Корреляционный анализ
- Цифровой двойник и «что-если» анализ
- A/B тестирование
- Прогнозирование бизнес и финансовых показателей
- ML для поведенческого анализа и прогноза
- Антифрод
- Сегментирование пользователей, рекомендательные системы
- …

Углубленные модели

«Энергетическая» модель пользователя



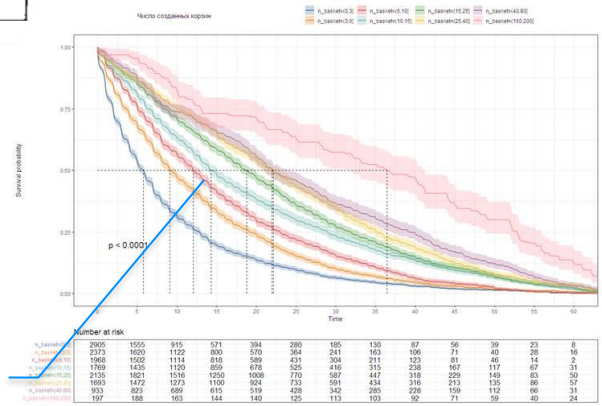
Обобщенная условная схема системы массового обслуживания



– поступающие заявки;

– обслуженные заявки.

«Цифровой двойник»



Анализ «дожития» и когортный анализ

MEDIA-TEL by devoteam

6. Настройка кокпита для аналитиков

- Кокпит для аналитиков на примере ITSM

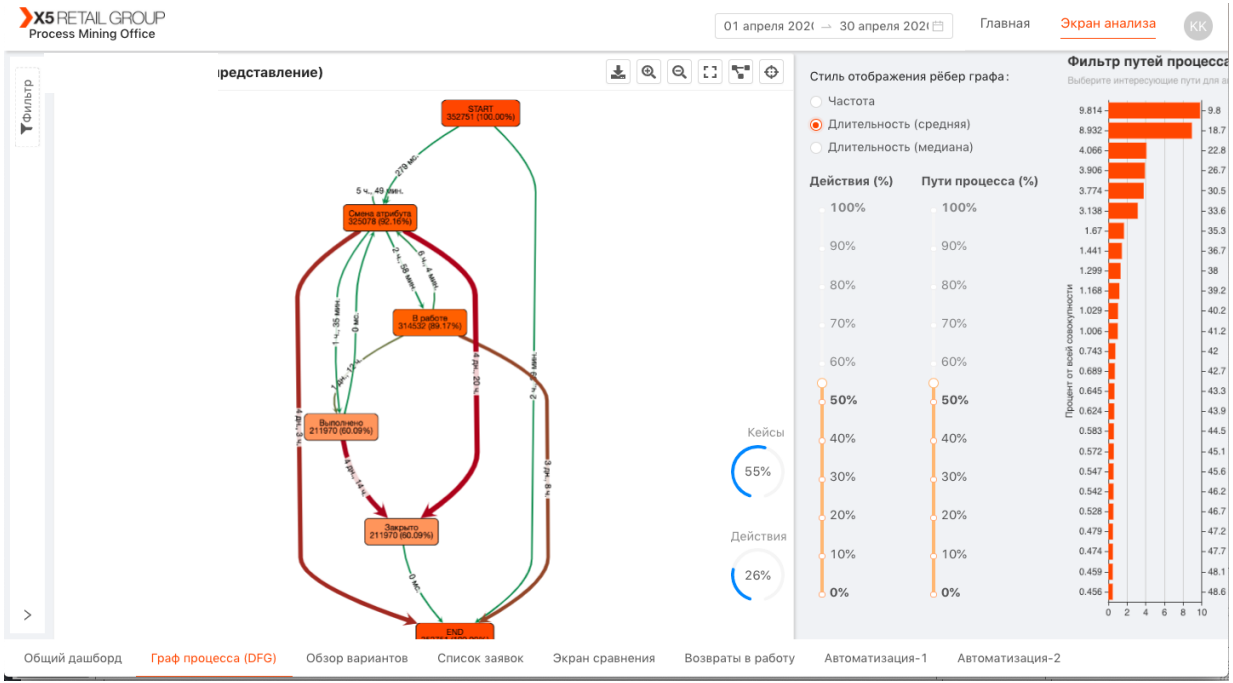
MEDIA-TEL
by devoteam

Кокпит аналитика: Общий дашборд

- Интерактивный граф процесса
- Фильтр по различным атрибутам
- Характерные параметры, рассчитанные по действующему фильтру
- Виджеты с визуализацией характерных параметров
- Закладки различных экранов и инструментов –
  - Общий дашборд
  - Граф процесса
  - Обзор вариантов
  - Список заявок
  - Экран сравнения
  - Возвраты в работу
  - Автоматизация

MEDIA-TEL by devoteam

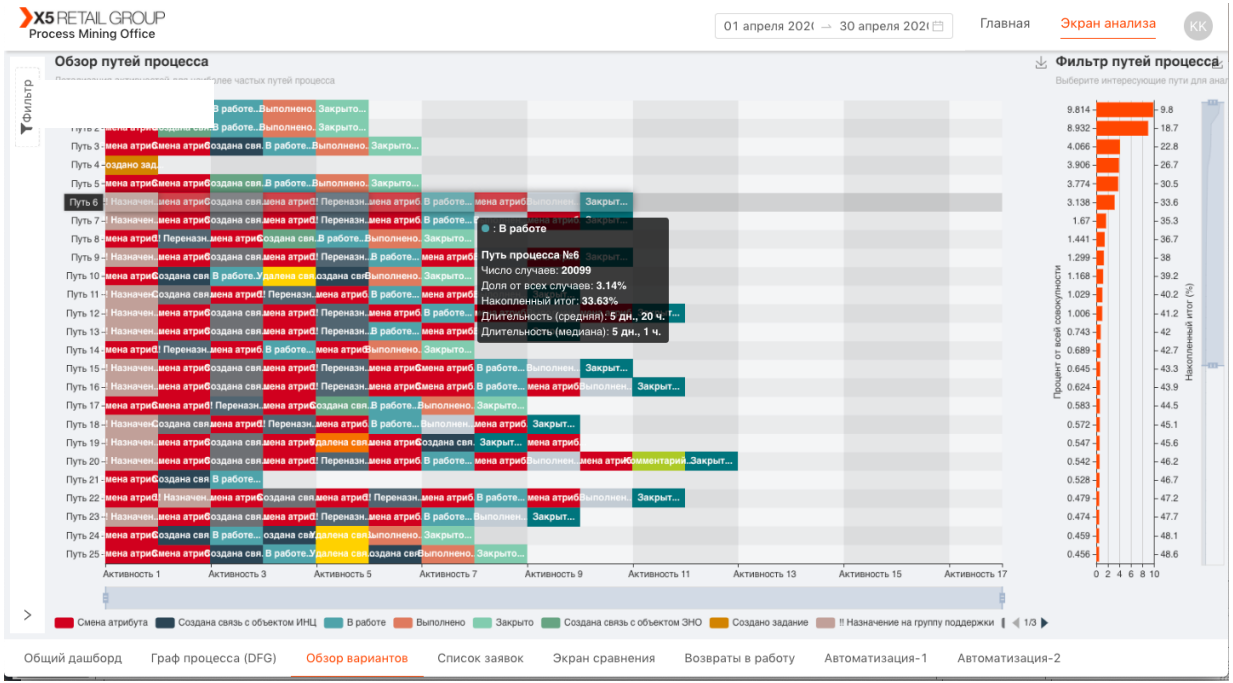
Кокпит аналитика: Граф процесса



- Интерактивный граф процесса – индикация частоты переходов, средней или медианной длительности
- «ползунки» – пороговые значения по частоте событий и переходов в отфильтрованных данных
- Фильтр по различным атрибутам
- Интерактивный вариант-эксплорер

MEDIA-TEL by devoteam

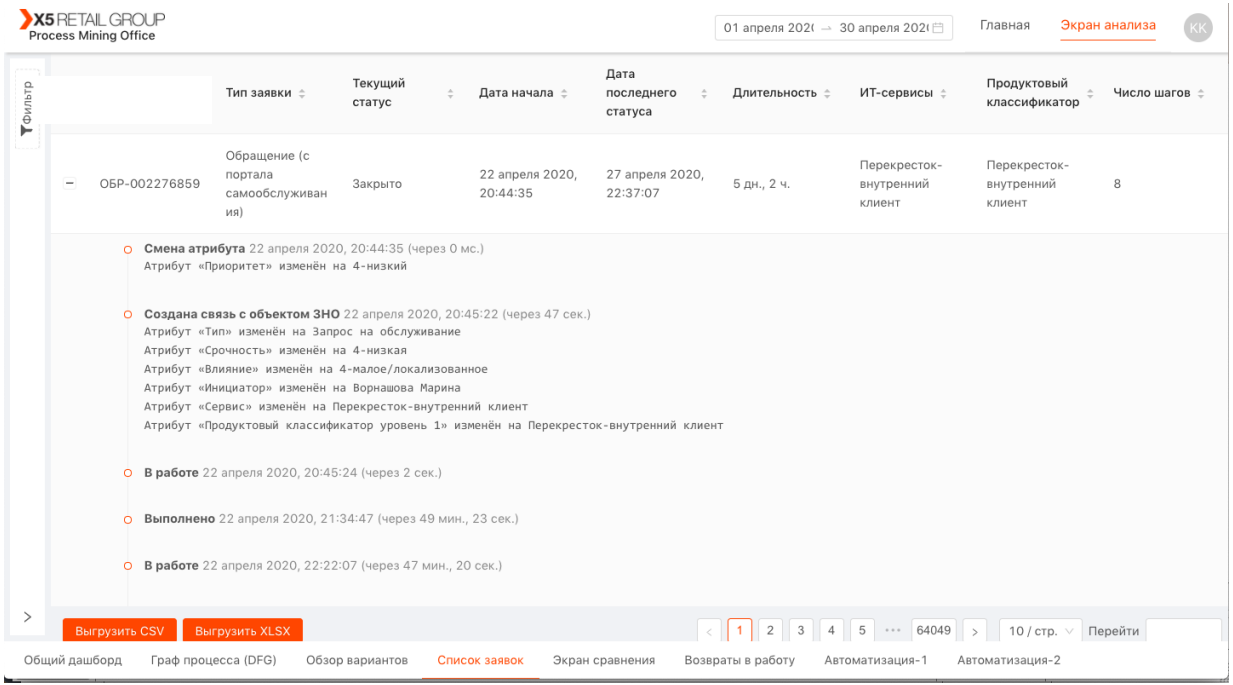
Кокпит аналитика: Обзор вариантов



- Детальная последовательность событий (трейс) процесса – для каждого варианта пути процесса
- Справа – интерактивная панель с наиболее популярными путями процесса, с возможностью выбора/фильтрации
- Фильтр по различным атрибутам

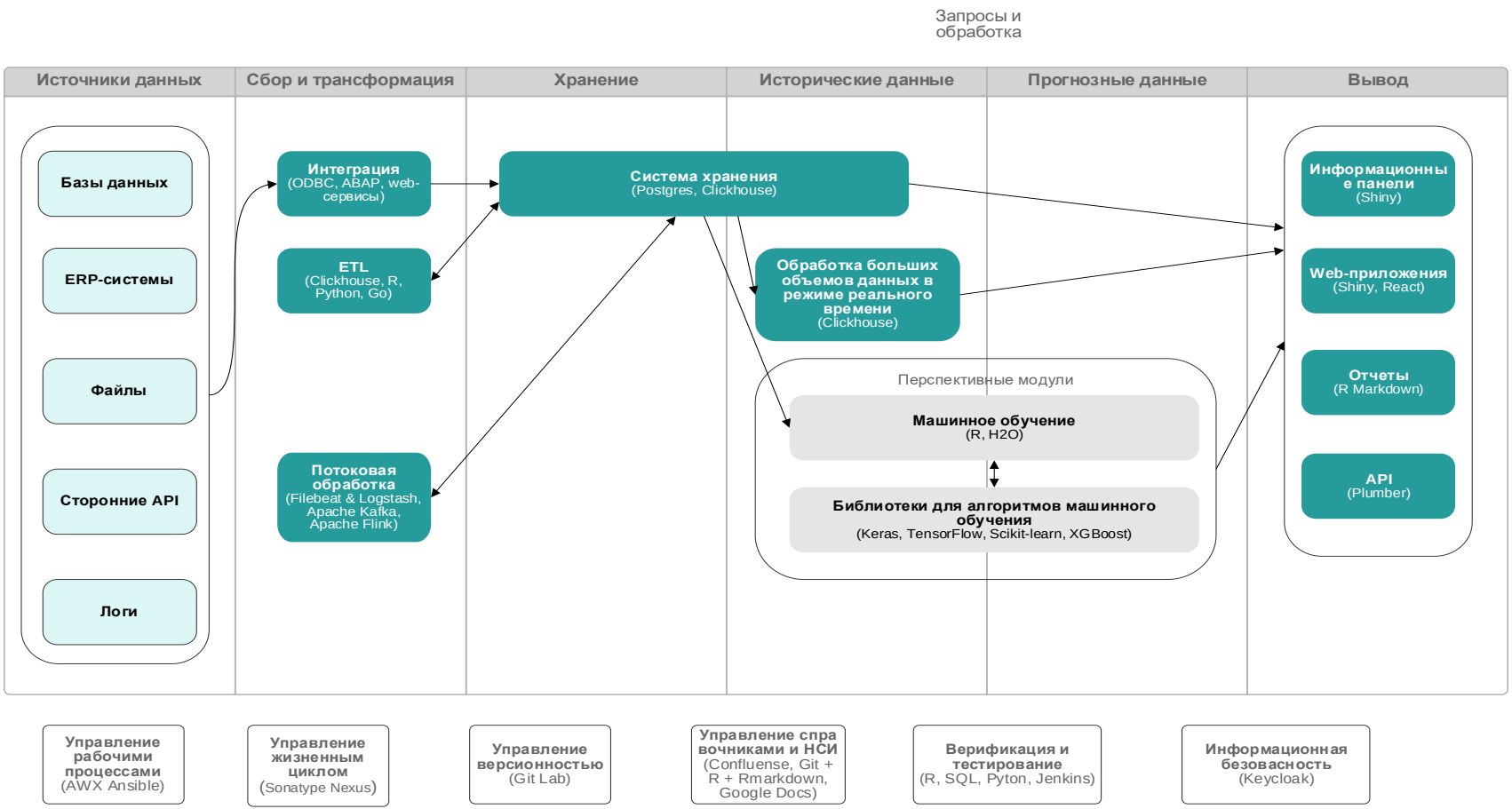
MEDIA-TEL by devoteam

Кокпит аналитика: Список заявок



- Детализация каждого события в последовательности событий, предварительно отфильтрованных и соответствующих выбранным на предыдущих экранах путям.
- Выгрузка в удобные форматы
- Фильтр по различным атрибутам

MEDIA-TEL by devoteam



MEDIA-TEL by devoteam

Популярные средства коммуникации

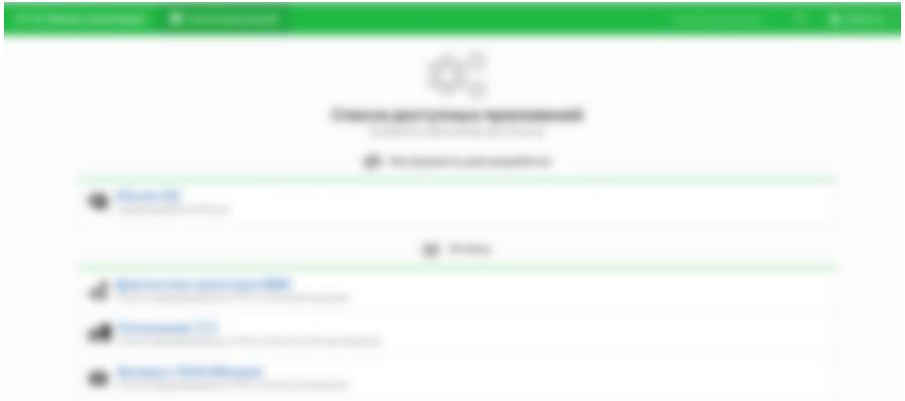
- Story-telling отчеты. Генерация по требованию или по расписанию текстово-графического html документа, последовательно освещающего все важные аспекты для пользователя. Возможно включение элементов интерактива (js виджеты).

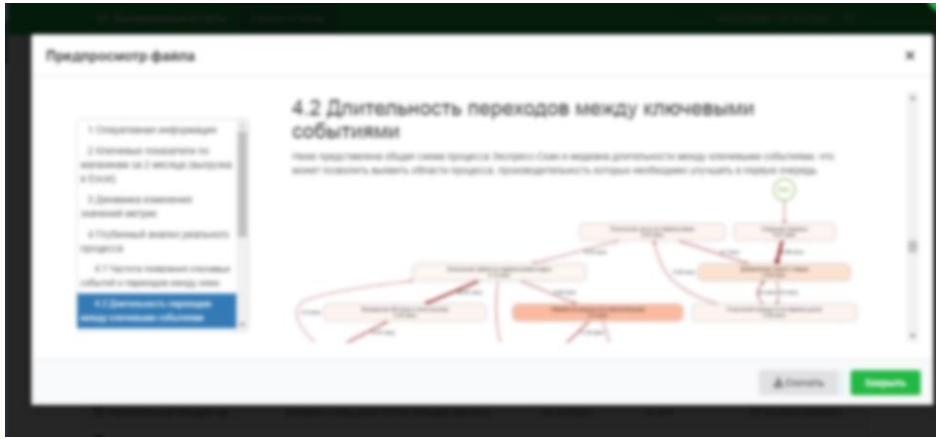
- Дашборд на «телевизор в холле». Периодически обновляемый набор метрик (таблично-графический)

- Специализированный АРМ продвинутого пользователя (аналитика) для проведения анализа данных.

- Выгрузки во внешний мир.

Примеры story-telling отчетов



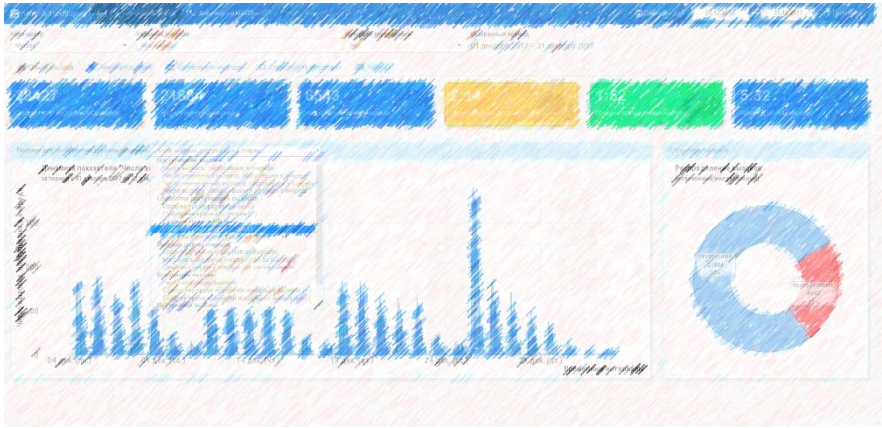


MEDIA-TEL by devoteam

Примеры дашбордов

MEDIA-TEL
by devoteam

Примеры различных АРМ



MEDIA-TEL by devoteam

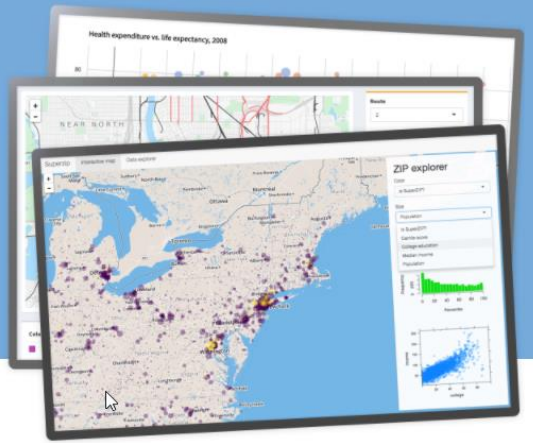
Углубленная архитектура

Программно-аппаратный комплекс

Open-source Shiny from RStudio

Shiny from R Studio

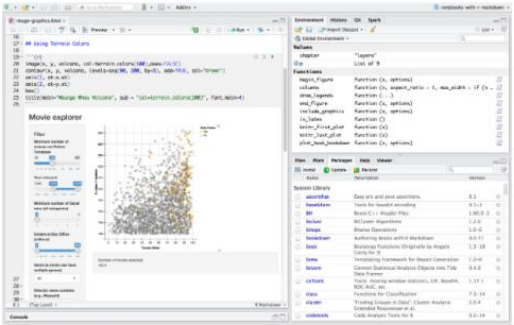
Get Started | Gallery | Articles | Reference | Deploy | Help | Contribute



Interact. Analyze. Communicate.

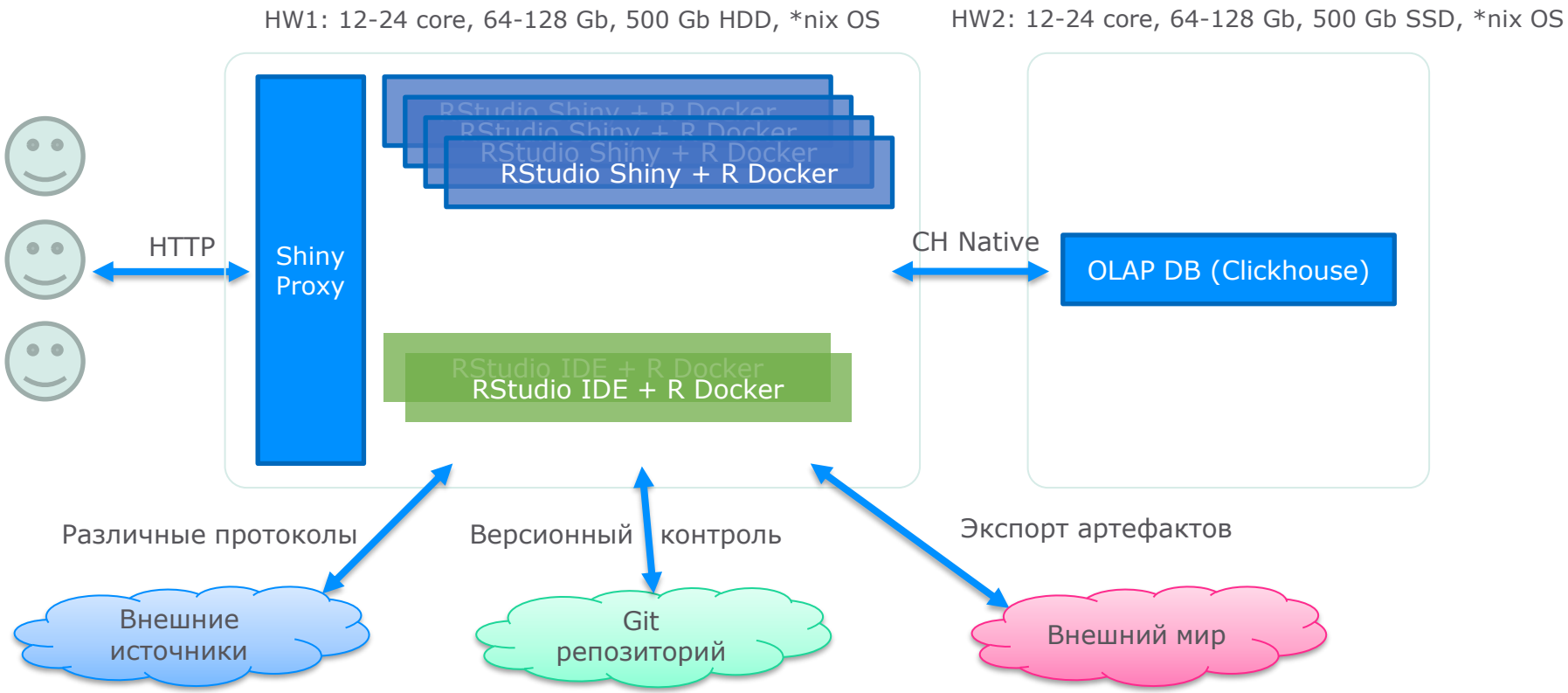
Take a fresh, interactive approach to telling your data story with Shiny. Let users interact with your data and your analysis. And do it all with R.

Shiny is an R package that makes it easy to build interactive web apps straight from R. You can host standalone apps on a webpage or embed them in R Markdown documents or build dashboards. You can also extend your Shiny apps with CSS themes, htmlwidgets, and JavaScript actions.



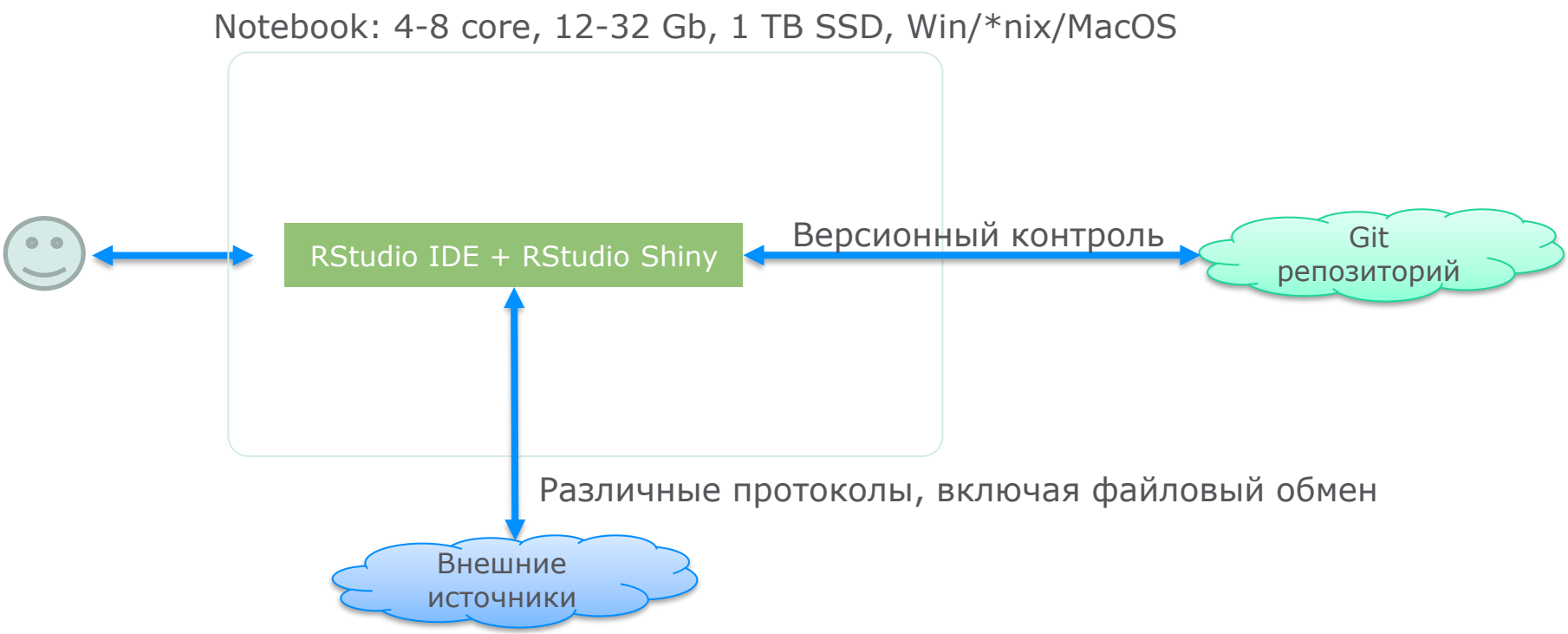
MEDIA-TEL by devoteam

Типовая минималистичная архитектура



MEDIA-TEL by devoteam

ИЛИ даже так



MEDIA-TEL by devoteam

Подход к быстрой диагностике проблем в производительности. USE метод

The USE Method can be summarized as:

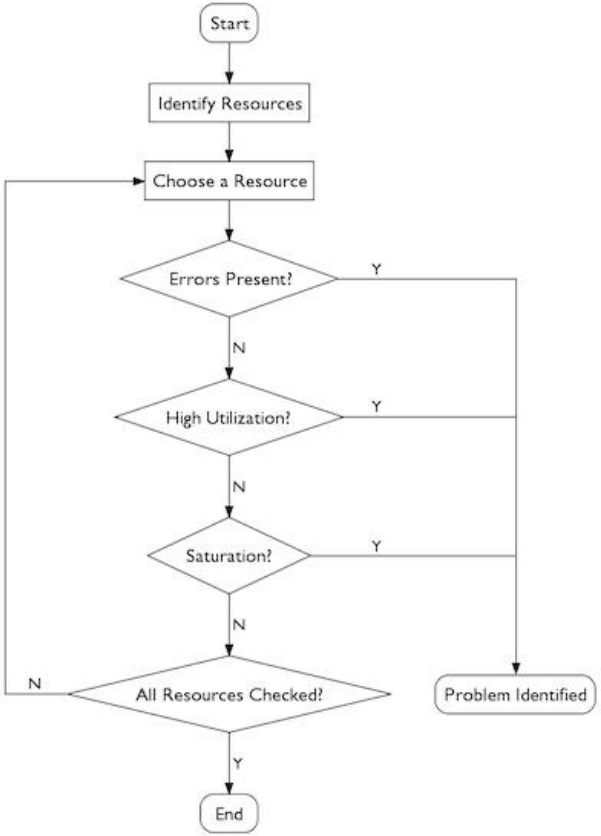
For every resource, check utilization, saturation and errors.

It's intended to be used early in a performance investigation, to identify systemic bottlenecks.

Terminology definitions:

- **resource**: all physical server functional components (CPUs, disks, busses, …) [1]
- **utilization**: the average time that the resource was busy servicing work [2]
- **saturation**: the degree to which the resource has extra work which it can't service, often queued
- **errors**: the count of error events

«Thinking Methodically About Performance», Brendan Gregg. Communications of the ACM, Vol. 56 No. 2, Pages 45-51



MEDIA-TEL by devoteam

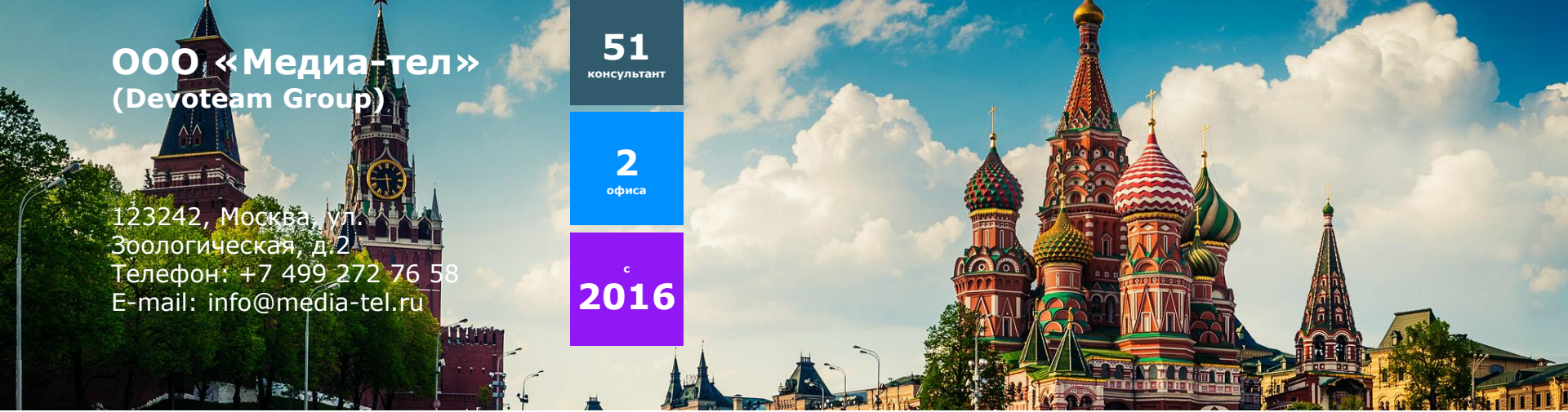
Некоторые материалы для расширенного изучения

- RStudio IDE (https://rstudio.com/products/rstudio/) – среда разработки
- RStudio Shiny (https://shiny.rstudio.com/) – создание web APM
- RMarkdown (https://rmarkdown.rstudio.com/) – компоненты для создания html отчетов
- Yandex Clickhouse (https://clickhouse.tech/) – колоночная БД
- CRAN (https://cran.r-project.org/) – язык R и репозиторий пакетов
- Tidyverse (https://www.tidyverse.org/) – фреймворк для эффективной обработки и визуализации данных в табличном представлении
- Tidymodels (https://www.tidymodels.org/) – фреймворк для эффективного использования алгоритмов машинного обучение в tidyverse стиле
- Htmlwidgets (http://gallery.htmlwidgets.org/) – репозиторий визуальных расширений, включая интерактивные инструменты

MEDIA-TEL by devoteam

Публикации

- Насколько open-source экосистема R хороша для решения бизнес-задач
  - https://habr.com/ru/post/416019/
- Как начать применять R в Enterprise. Пример практического подхода
  - https://habr.com/ru/post/448946/
- Как в enterprise приручить при помощи R технологии process mining?
  - https://habr.com/ru/post/526194/
- Бизнес-процессы в enterprise компаниях: домыслы и реальность. Проливаем свет с помощью R
  - https://habr.com/ru/post/461463/
- Применение R в задаче обновления кассового ПО
  - https://habr.com/ru/post/490138/
- Аналитический паRашют для менеджера
  - https://habr.com/ru/post/416673/



ООО «Медиа-тел»
(Devoteam Group)

123242, Москва, ул. Зоологическая, д.2
Телефон: +7 499 272 76 58
E-mail: info@media-tel.ru

51 консультант

2 офиса

с **2016**

Константин Левчин
konstantin.levchin@devoteam.com
Тел.: +7 985 767 79 42

Кирилл Кушнарев
kirill.kushnarev@devoteam.com
Тел.: +7 916 160 12 16

Татьяна Орлова
tatiana.orlova@devoteam.com
Тел.: +7 919 106 52 15

Innovate Technology Consulting for business