

***Ваш партнер
в бизнесе и цифровизации***

Ноябрь 2022

О группе компаний Смартлайзер Рус / Смартирус-ИИ

Основана в 2019 г.



~20 инженеров-программистов
~ 4 менеджмент, поддержка продаж и сервиса
2022 – создано ООО Смартирус-ИИ



Евгений Васильевич Филиппов (к.т.н., доцент),
Учредитель, Смартлайзер Рус
30 лет руководства компаниями в индустрии
разработки ПО



Антон Евгеньевич Филиппов,
Генеральный директор, Смартлайзер Рус
15+ лет работы в области разработки ПО и
управления проектами



Алексей Александрович Банников (магистр)
Системный архитектор
25+ лет работы на ведущих технических позициях в
индустрии разработки ПО



Иван Иванович Холод (д.т.н, доцент)
Консультант по разработке в области ИИ/МО/ФО
25+ лет работы в области разработки ПО
Декан факультета компьютерных технологий и
информатики СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Предложения компаний Смартлайзер Рус / Смартирус-ИИ

SPC - Система управления производственными операциями

- Планирование и отслеживание работ на заводах по переработке строительных отходов,
- Может быть адаптирована для строительных и муниципальных работ,
- Внедрена в крупной международной энергетической компании.

BIMtra – средства эффективной работы с BIM моделями на этапах строительства и эксплуатации

- Простой интерфейс позволяет персоналу, не владеющему навыками архитектурных CAD-систем, работать с BIM-моделями на этапах строительства и эксплуатации,
- Внедрен в крупной международной архитектурно-проектной компании.

Консультирование в области цифровой трансформации

- Анализ производственных процессов,
- Подготовка карт процессов с метриками и КПЭ,
- Формирование панелей визуализации для анализа и принятия решений **METtreeq**.

Разработка на заказ программного обеспечения высокого качества

- Технологии: Веб-приложения, мобильное и встроенное ПО; облачные сервисы; BI-системы; ИИ, машинное и федеративное обучение,
- Модели взаимодействия от расширения команды до полной ответственности за продукт.

Выполнение пилотных проектов в области ИИ

- Применение машинного и федеративного обучения (AI/ML/FL) для прикладных задач,
- Использование графов знаний для повышения точности прогнозного анализа,
- «Обогащение» данных и снижение стоимости владения BigData с использованием методов федеративного обучения.

Все решения 100% базируются на открытом, отечественном и китайском ПО



Пример недавнего успешного внедрения

SPC: Система управления производственными операциями

ОПИСАНИЕ

Внутренние перевозки на заводе управляются вручную на разовой основе, поскольку они не полностью охватываются системой ERP. Отчеты собираются ежедневно и еженедельно от операторов машин и вручную вводятся менеджерами в ERP систему.

ПРОБЛЕМА

Низкая эффективность и высокая загрузка ручными операциями в повседневных активностях. Неэффективная инвентаризация перевозимых масс, за которой следует несвоевременная отчетность о завершении и закрытии контрактов и, как следствие, разрывы денежных потоков.

РЕШЕНИЕ

Создана оптимизированная технологическая карта завода. Менеджеры создают рабочие задания (заказы), устанавливают приоритеты, контролируют ход работ и получают отчеты. Операторы машин работают с заказами. Веса автоматически берутся из облачного хранилища системы взвешивания. Менеджерам и операторам доступна карта завода, расположение всех машин, сервисных объектов, объектов безопасности, инвентаря. Мобильное приложение PMA позволяет оператору эффективно работать с заказами, поддерживает функции безопасности, например: оповещения о бездействии, режим эвакуации.

РЕЗУЛЬТАТ

- Учет перевозимых масс в «реальном времени»
- Ускорение закрытия контрактов на 10%
- Сокращение количества работающей техники до 20%

ТЕХНОЛОГИИ

Java/Kotlin, Ruby on Rails, React, Windows, Android

The image displays a complex industrial process flow diagram and a mobile application interface. The diagram is divided into three main stages: Receiving, Treatment, and Disposal/Sales. Receiving includes Scales, Bin MW, Bin EM, Bin MMR, Bin FA, Bin FA, Bin FA leaching, Bin nonclassified masses, Bin Metals, and Water Bins. Treatment includes Thick Clarify, Stabilize (Add-ons, eg cement), Incubate, Ash, Slags, Internal water treatment, Sludge, Crushing, Glass/Wood, Concrete, Chemical water treatment, Filter Cake, Bio-treatment (Add-ons eg sand, gravel, wood chips), and Water Pre-treatment. Disposal/Sales includes External On-pile Landfill treatment, Internal Landfill, Water Recipient, Recovered Materials, Recovered Construction Materials, Bin Non Tax, Bin Tax, Bin ASH WTE 1, Bin ASH WTE 2, Bin SLAG WTE 1, Bin SLAG WTE 2, Bin Concrete, Bin Sand, Bin M, Bin C, and Bin M. The mobile application interface shows a map of the plant with various colored location markers (red, orange, green, blue) and a list of orders with their status (Error, Paused, Execution, Planned) and details like due date, label, and weight. A 'Contracts' overlay window is visible on the right, showing source and destination locations and their status (Unclassified, Sampling, Classified).

Пример недавнего
успешного внедрения

BIMtra: удобство использования 3D-моделей

ОПИСАНИЕ

BIM-модели широко используются в строительстве. Создание таких моделей очень затратно. Важно дать возможность использовать такие модели после завершения строительства.

ПРОБЛЕМА

После завершения строительства 3D-модели можно и нужно использовать для обслуживания и реконструкции зданий, что повысит окупаемость таких моделей для разработчиков (архитекторов) и позволит трансформировать бизнес процессы в компаниях, владеющих зданиями и обслуживающих здания и сооружения.

РЕШЕНИЕ

Мы создаем простые в использовании клиентские приложения, которые помогают получать необходимую информацию из BIM-моделей без специальных знаний о САПР, что значительно расширяет круг людей, имеющих возможность работать с 3D-моделями.

РЕЗУЛЬТАТ

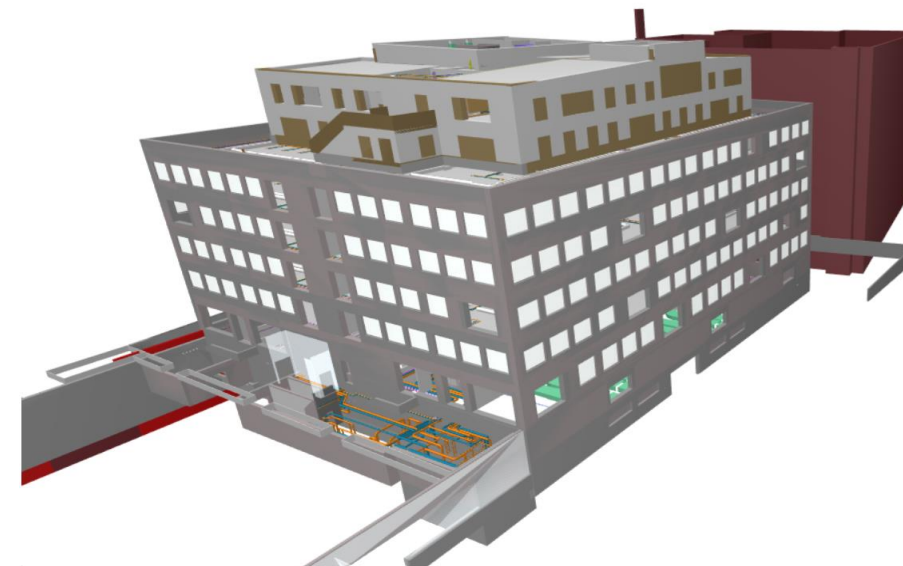
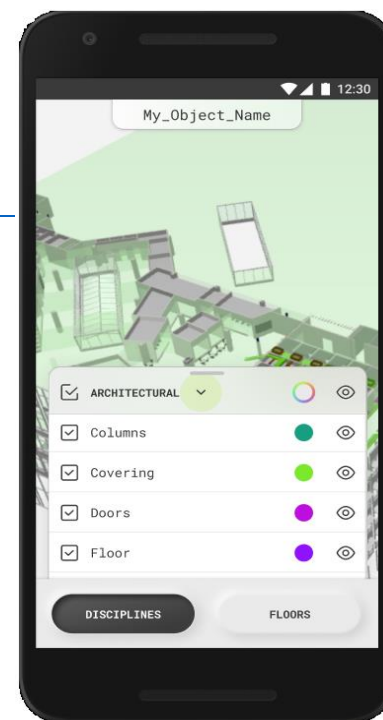
Увеличение окупаемости BIM моделей до 30%

Уменьшение ошибок при учете изменений оборудования на 70%

Сокращение персонала эксплуатации на 10%

ТЕХНОЛОГИИ

- Angular, Ant Design System, Three.js 3d engine
- Автоматизация тестирования с помощью Selenium и TestRail
- Windows, Android, MacOS, iOS



Пример текущего внедрения

Техническая эксплуатация зданий и обслуживание инженерных систем

ОПИСАНИЕ

Цель системы – снижение затрат на эксплуатацию зданий и инженерных систем, повышение эффективности и оптимизация рабочих процессов

ПРОБЛЕМА

Из-за неправильных подходов и несвоевременных решений при эксплуатации зданий и инженерных систем уменьшается срок между капитальными ремонтами, и это требует дополнительного финансирования и более частого обновления оборудования.

РЕШЕНИЕ

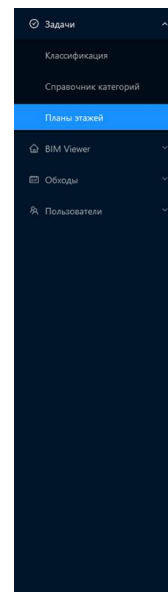
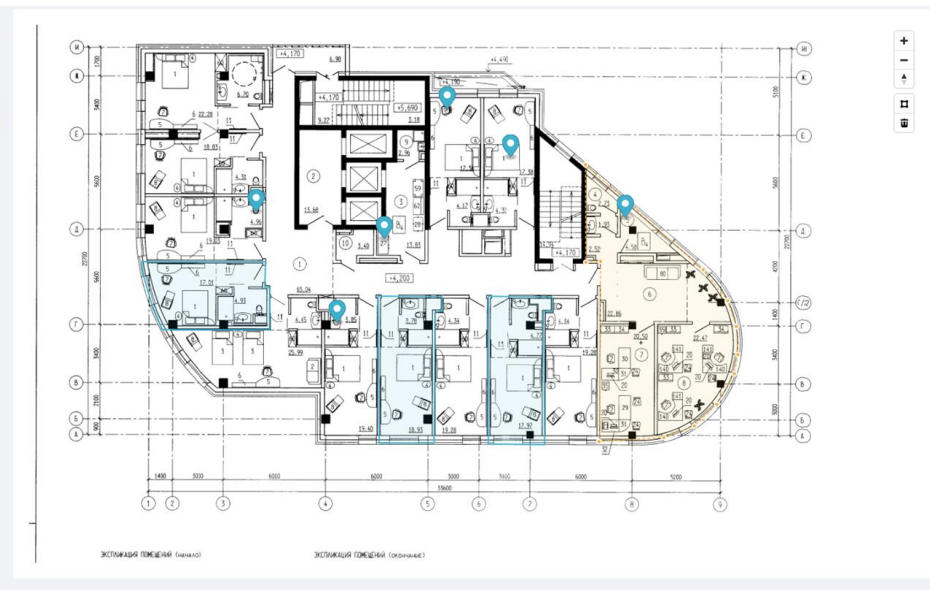
Мы создаем решение, позволяющее менеджерам формировать планы регулярных проверок (обходов), отслеживать их выполнение, оперативно видеть проблемы, приоритизировать их и планировать устранение. Для визуализации используются имеющиеся чертежи помещений (pdf) и, при наличии, 3D модели (BIM). Мобильное приложение помогает персоналу выполнять обходы по рекомендованным планам, а также позволяем всему персоналу фиксировать проблемы в виде задач. Вовлечение рядового персонала снижает нагрузку на менеджеров, отвечающих за качество и обслуживание. Интеграция с ERP системами заказчика позволяет анализировать историческую информацию и учитывать ее при принятии решений.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

Увеличение срока между капитальными ремонтами помещений (гостиницы, торговые центры) от 10% до 20%

ТЕХНОЛОГИИ

- Angular, Ant Design System, Flutter, NestJS,
- Web, Mobile app на Android



Пример недавнего
успешного внедрения

Планировщик в центре обработки данных

ОПИСАНИЕ

Цель проекта — разработка умных инструментов и программного обеспечения, которые помогают компаниям и организациям реализовывать, развивать и ускорять свои ИИ-проекты. Интеллектуальные решения для оркестрации, управления ресурсами и данными гарантируют, что клиенты получат результаты быстрее, дешевле и эффективнее.

ПРОБЛЕМА

Появление глубокого обучения и стремительное развитие систем на базе графических процессоров для разработки ИИ создали новые проблемы как для специалистов по данным, так и для проведения ИТ-операций. Традиционные инструменты хорошо поддерживают оркестрацию задач на основе ЦП.

РЕШЕНИЕ

Разработка универсальных инструментов, помогающих увеличить эффективность инициатив организаций в области ИИ, которые позволяют планировать задачи многих пользователей, относящихся к разным организациям, визуализировать их ход и результаты. Ключевыми факторами успеха являются: простота, удобство использования и снижение требований к аппаратному обеспечению. Разработанный планировщик имеет футпринт, который позволяет устанавливать его в средах с ограниченными возможностями, например, на коммутаторах.

РЕЗУЛЬТАТ

Увеличение числа обслуживаемых пользователей до 30%

Уменьшение стоимости Bigdata на 15%

ТЕХНОЛОГИИ

- Angular 2+, Angular material, Python
- Автоматизация тестирования с помощью WebDriver, Selenium, Azure DevOps
- Linux, Windows

The image displays two screenshots of the Smartilizer Jobs management interface. The top screenshot shows the 'Queue & Job history' page, which includes a table of job entries with columns for ID, Job Label, Image, Status, Remaining Time, Usage, and Actions. Below the table is a form to 'Add job to queue' with fields for Job label, Number of GPUs, Time, Image, and Ports. The bottom screenshot shows a 'Job information' modal for job ID 12345, displaying details like Job label, Image, Command, Ports & Container, Estimated Start Time, GPUs, Usage of GPU (with a line graph), Queued at time, Estimates termination time, Started at time, and Terminated at time.

Пример текущего внедрения

Портал «СТУДЕНТОР»

ОПИСАНИЕ

Портал предназначен для автоматизации рекрутинга при взаимодействии обучающихся, образовательных организаций и работодателей Санкт-Петербурга.

ПРОБЛЕМА

Большие финансовые потери у предприятий из-за нехватки квалифицированных специалистов

РЕШЕНИЕ

Создание и развитие Портала обеспечивающего:

- Единого информационное поле для взаимодействия обучающихся, образовательных организаций и работодателей;
- Удовлетворение потребности в трудоустройстве выпускников образовательных организаций;
- Удовлетворение потребности работодателей в подборе кадров;
- Снижение уровня безработицы среди выпускников образовательных организаций.

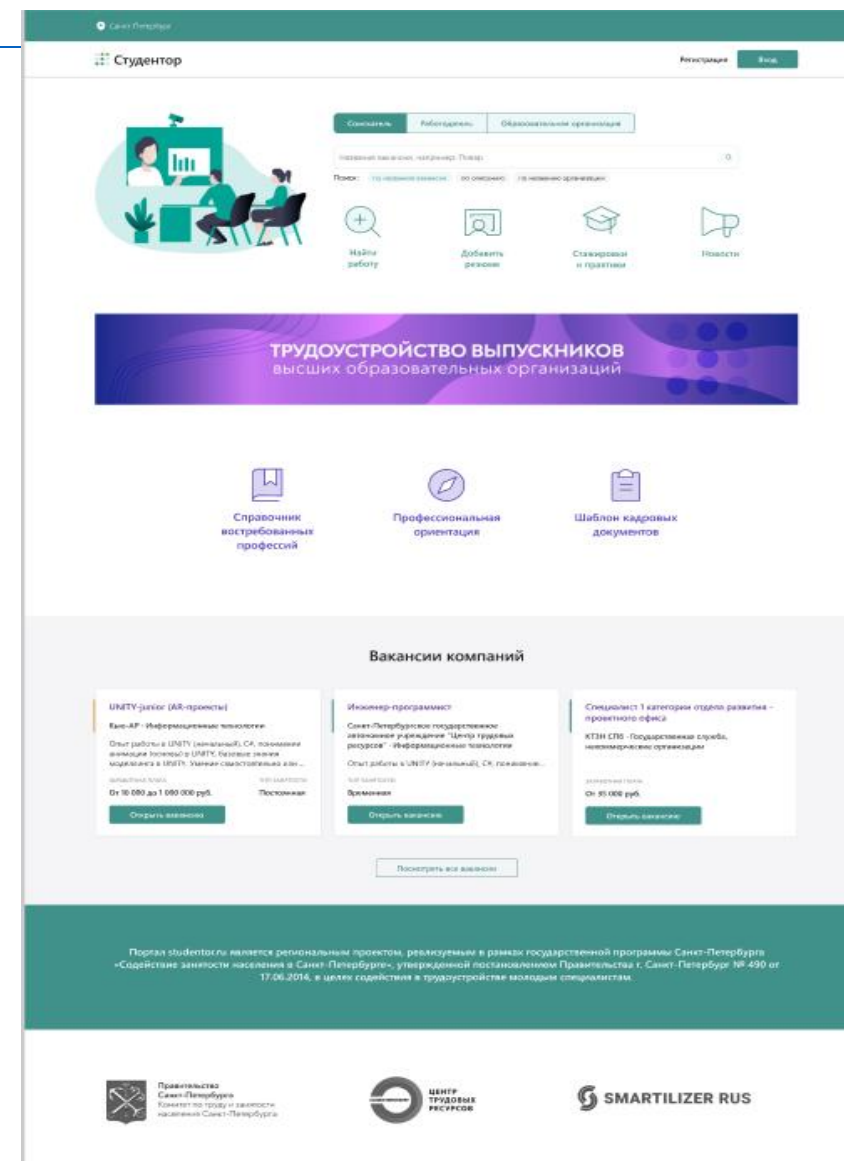
ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

- Сократить среднее время подбора кандидатов с 4-6 недель до 3-5;
- увеличить на 30-40% привлечение студентов на практики и стажировки;
- повысить эффективность предприятий на 0,5-1%

Данный продукт дорабатывается по заказу Центра трудовых ресурсов Санкт-Петербурга.



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ



Опыт в области машинного и федеративного обучения

Опыт в классическом машинном обучении и глубоком обучении

- Включая приложения в области компьютерного зрения, аналитики видеопотоков и обработки сигналов

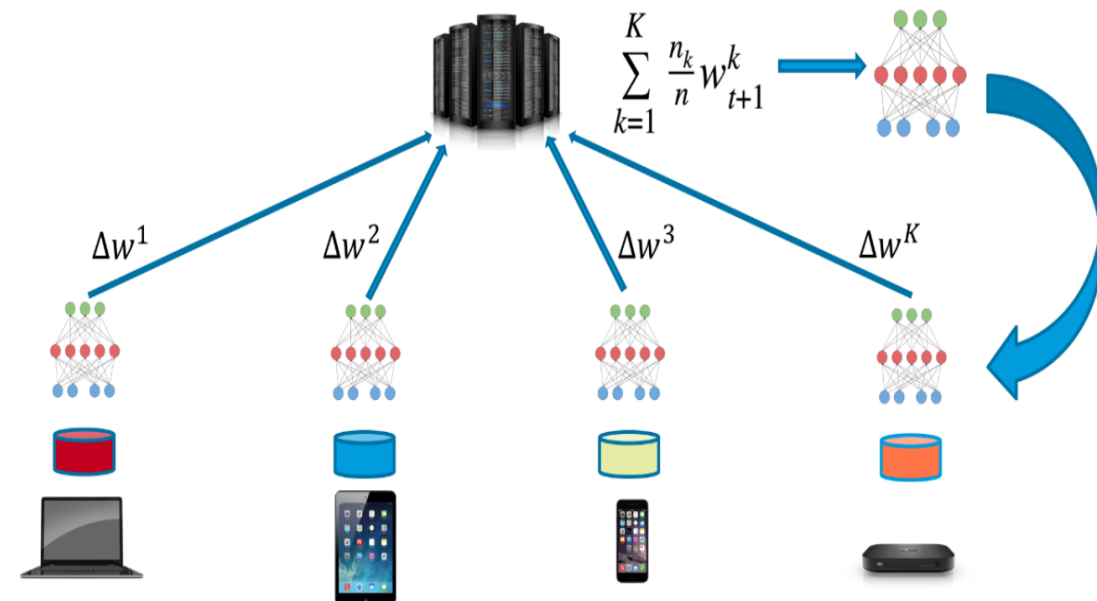
Опытный менеджмент и отлаженный процесс взаимодействия с партнерами

Изучены и опробованы 10+ основных платформ федеративного обучения (Изображения, временные ряды, видеопотоки)

Опыт в аннотировании больших объемов данных и создании специализированных аннотаторов

Исследовательские проекты:

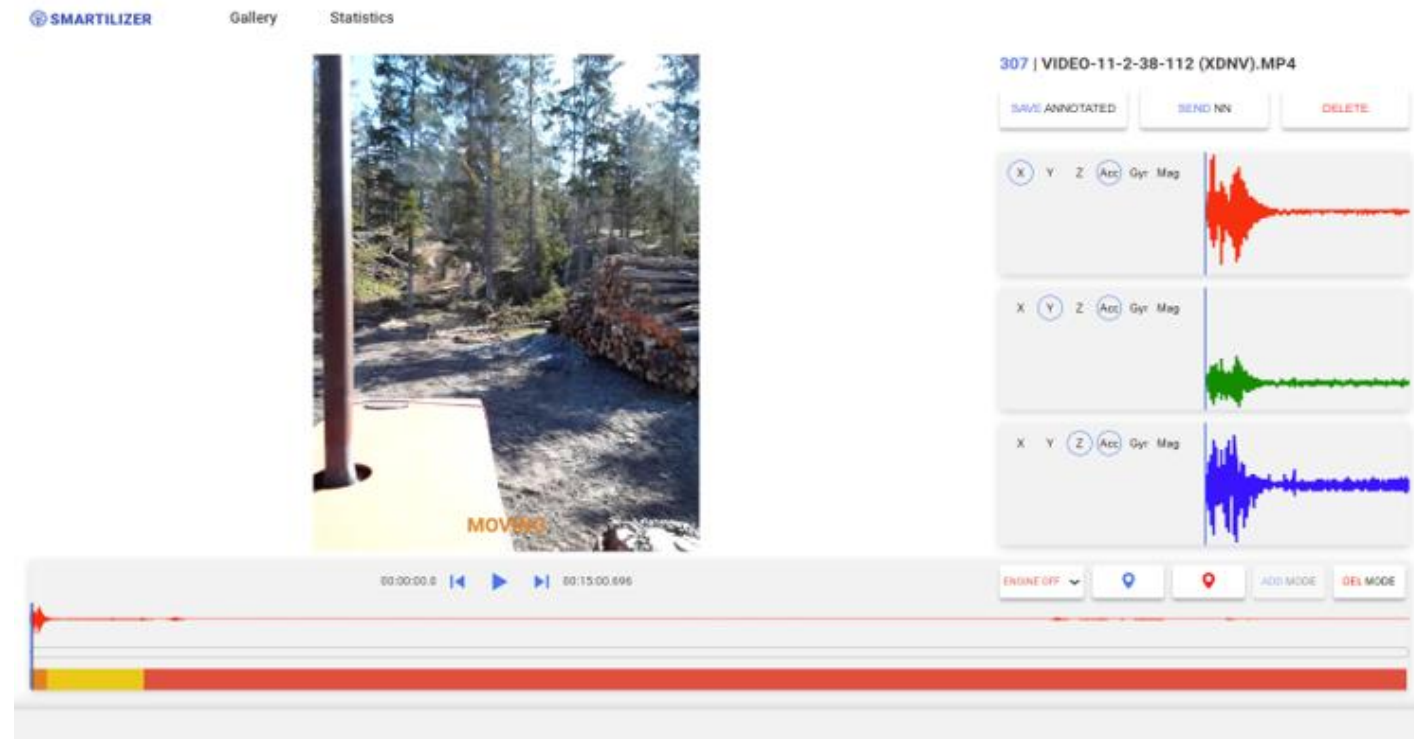
- Децентрализованная платформа машинного обучения
 - Библиотека FL4J (ЛЭТИ) стала общедоступной в 2022 году
- Механизмы конфиденциальности и безопасности на основных платформах FL, анализ рисков
- Анализ эффективности использования машин на строительных проектах
- Использование графов знаний для выявления неявных связей и повышения точности анализа



Анализ эффективности использования машины (время работы/ожидания/простоя)

- Мобильное приложение для сбора показаний датчиков;
- Аннотатор показаний датчиков – web-приложение;
- Анализатор нейронных сетей – web-приложение.

- Проводим сбор данных с разных машин и разных типов машин;
- Анализируем время работы, ожидания и простоя;
- Повышаем эффективность бизнеса за счет оптимизации распределения работ и за счет заключения контрактов на аренду/приобретение реально требуемого количества машин;
- Внедрение федеративного машинного обучения обеспечивает обработку данных непосредственно на машинах, снижает стоимость владения BigData.



Оценка состояния лесопосадок



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

По снимкам с дронов и космических аппаратов производится оценка состояния лесных угодий, парковых зон и т.п.

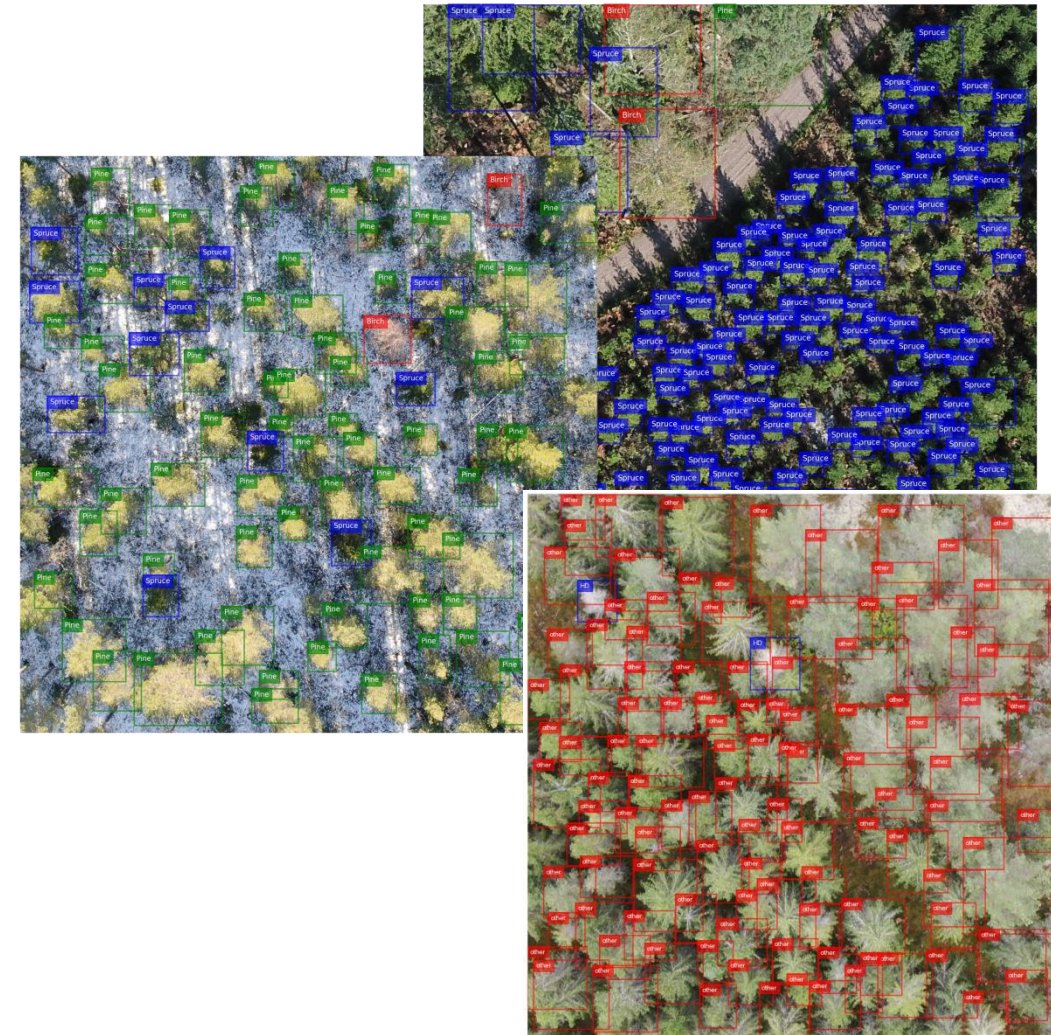
Методами компьютерного зрения определяются:

- типы деревьев (Ель, Сосна, Береза, Осина и др);
- определение сухостоев;
- выявление пораженных короедом елей (сильно поврежденные) и др.

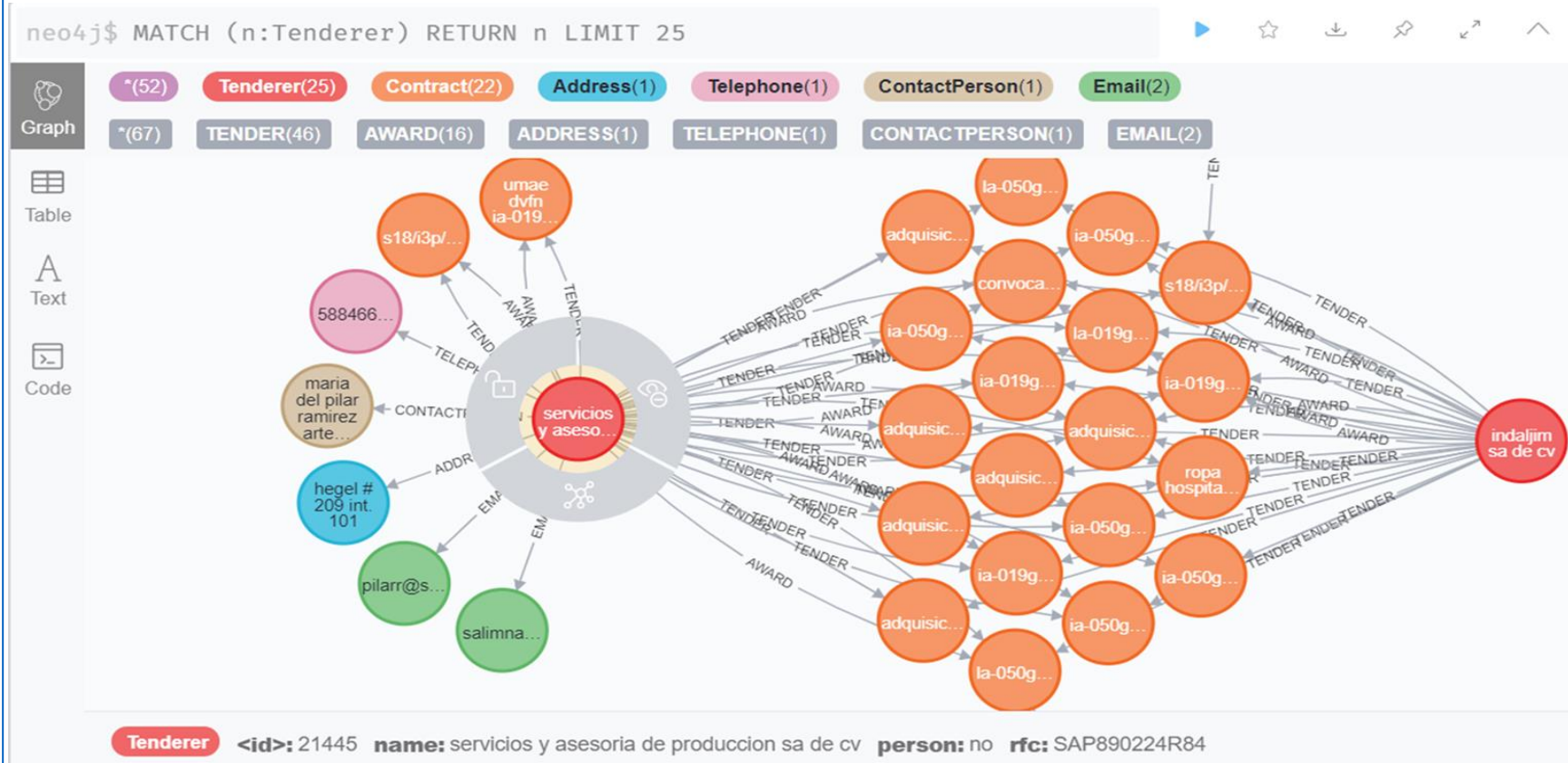
В результате можно :

- оценивать состояние лесов/парков;
- контролировать вырубку;
- предупреждать заболевания; определять превентивные меры по спилу опасных деревьев.

Анализ поражения елей короедами сделан по заказу Шведского лесного агентства



Построение графа знаний на Neo4j с обработкой данных AI/ML



Выявление неявных связей и реализация алгоритмов машинного обучения от scikit-learn и Keras для анализа и прогнозирования:

- Древо решений
- Метод k-ближайших соседей (k-NN)
- Случайный лес
- Бустинг и градиентный бустинг
- Нейронная сеть

METtreeq – сбор и анализ метрик и КПЭ

Пилотный проект выполняем за 4 недели на базе платформы FineBI (Китай)!

Используя средства бизнес анализа (BI-системы) мы помогаем:

- Повысить эффективность персонала, оборудования, продаж, решений,
- Оптимизировать затраты и использование оборудования,
- Ускорить и улучшить принимаемые решения,
- Оперативно реагировать на нестандартные ситуации.

Разработанный модуль METtreeq позволяет

- Консолидировать данных из различных источников (ERP, БД, 1С, MS excel,...),
- Агрегировать данные, формировать метрики, КПЭ,
- Визуализировать КПЭ и прогнозы в виде панелей,
- Принимать решения на основании актуальной информации и подготовленных прогнозов.

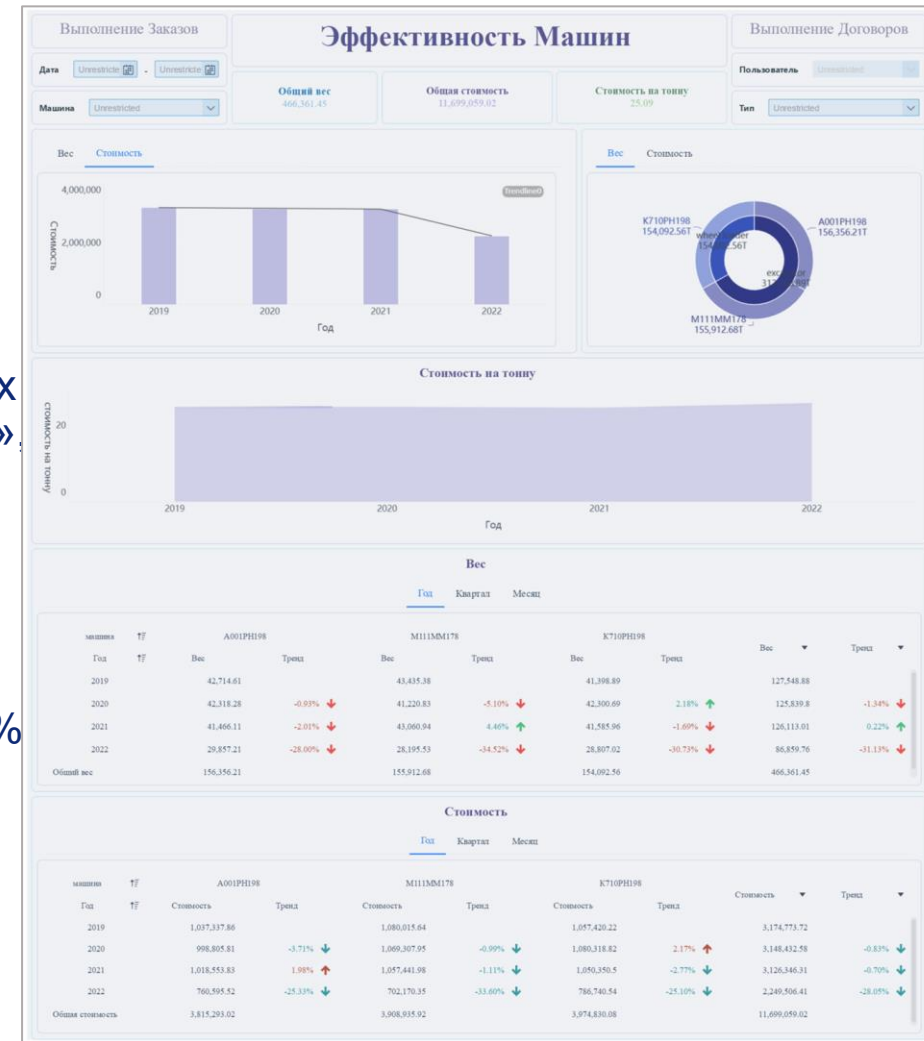
При полноценном внедрении продукта, можем мигрировать на одну из Российских BI-платформ.



Цифровая трансформация: переработка строительных отходов

Реализация системы управления производственными операциями с визуализацией метрик позволила:

- Наладить учет перевозимых масс в «реальном времени»
- Ускорить закрытие контрактов на 10% за счет своевременной и точной инвентаризации,
- Сократить количество работающей техники до 20% за счет уменьшения количества контракторов,
- Исключить до 75% человеческих ошибок в отчетной документации.



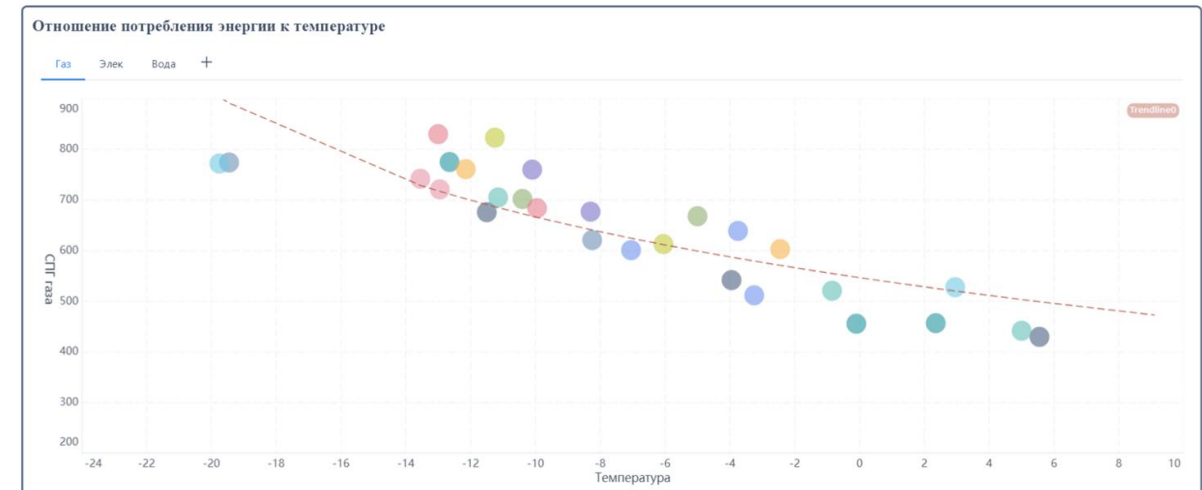
Цифровая трансформация: гостиничный бизнес



Проведенный анализ позволил сформировать панели визуализации метрик, которые легли в основу КПЭ менеджеров гостиницы.

Ожидаемый эффект:

- Сокращение пикового потребления электроэнергии и СПГ,
- Уменьшение количества штрафов за перерасход энергоносителей.



Консультации и улучшение процесса разработки и интеграции ПО

Консультации и помощь в организации работы ИТ и R&D подразделений

- *Имеется опыт организации и улучшения процессов разработки в центрах разработки ПО в России, СНГ и у шведских заказчиков (компании Sweco/Twifinity, CGit)*

Аудит (оценивание) процессов разработки ПО на уровне отдельных проектов или на уровне компании. Интервью проводится с сотрудниками разных категорий и уровня от разработчиков до руководителей. По результатам формируется план по улучшению. Возможны 2 варианта:

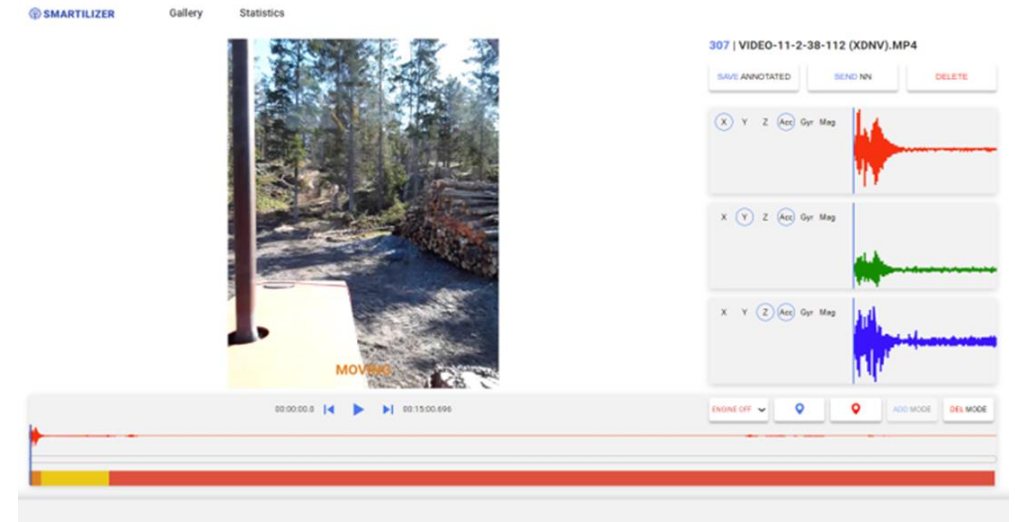
- упрощенный, на уровне 100 вопросов
- комплексный по моделям CMMI-Dev или SPICE (ISO 15504)

Имеется опыт организации аудитов и участия в аудитах, вывод центров разработки программного обеспечения, R&D центров, отдельных проектов и групп проектов на уровни от 2 до 5 CMM, CMMI, SPICE и Automotive-SPICE.

Аннотирование данных, необходимых для обучения нейронных сетей

Аннотирование больших объемов данных

- организация рабочих мест и 2-х сменной работы (16*7)
- подбор аннотаторов из числа студентов для обеспечения низкой себестоимости при высоком качестве
- подготовка материалов (обучения) для быстрого вхождения в проект



Разработка стендов для аннотирования данных и проведения экспериментов

Пример1. Стенд для аннотирования данных, записанных с мобильных устройств, и обучения нейронных сетей

- Мобильное приложение для сбора показаний гироскопа, акселерометра, магнетометра, GPS, видео и звука
- Аннотатор показаний датчиков – web-приложение
- Анализатор нейронных сетей – web-приложение

Пример2. FL Test Bench - стенд для проведения экспериментов с фреймворком Федеративного Обучения FATE.

Работа выполнена по заказу Шведского центра искусственного интеллекта

Партнерство с ведущим ИТ-университетом



Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» — один из ведущих вузов России по специальностям радио- и электротехники, электроники и информатики.

Партнерство «Смартилайзер Рус» с ЛЭТИ распространяется на проведение совместных научно-исследовательских работ по ряду направлений, приоритетным из которых является разработка решений в области искусственного интеллекта (ИИ) и федеративного обучения (ФО).

Также мы предоставляем возможность студентам пройти стажировку в реальных проектах, разработать курсовые и дипломные проекты, написать научные работы на базе нашей компании.

Работа с доступной информацией: Цифровой Петербург

В Российской Федерации имеется множество источников с общедоступной информацией, которую можно использовать для обучения моделей ИИ и для анализа при принятии решений.

Например, в Петербурге множество информационных систем имеют открытый API. Есть возможность использовать многочисленные открытые данные при анализе и прогнозировании:

- более 60 информационных систем,
- более 10 ролей горожан.

Открытые API для сервисов

Раздел с открытыми данными города находится в стадии активного пополнения. Карточки содержат описание сервиса и необходимую документацию к API.

→ [Задать вопросы по API и запросить интересующий вас набор данных](#)

→ [Как получить доступ к API?](#)

Примеры сервисов на базе городских данных:

→ [«Памятные даты Санкт-Петербурга»](#)

→ [«Дневник ученика Петербурга»](#)

→ [Чат-бот «Я здесь живу»](#)



Данные об ограничении движения транспорта на период производства работ

API содержит информацию о подрядчике, районе, адресе, виде работ.

Относится к ролям [Я за рулём](#)



Данные об офисах МФЦ Санкт-Петербурга

API содержит информацию об адресах, координатах и услугах МФЦ.

Относится к ролям [Я здесь живу](#)



Данные о реализации Адресной программы по ремонту дорог на соответствующий год

API содержит информацию о районе города, объекте, площади проезжей части.

Относится к ролям [Я за рулём](#)

Компетенции в разработке ПО

Технологии:

- Web-приложения
- Мобильные
- Облачные
- Встроенные
- ИИ, федеративное обучение

Инструменты и фреймворки:

- JavaScript, TypeScript,
- Java, Ruby On Rails, Python
- .NET/.NET Core/C#/C/C++
- Angular/React/Vue, MS VS, IntelliJ IDEA, ...
- Clouds (MS Azure, AWS, Google)
- iOS/Android SDK/Xamarin/React Native

Экспертиза в разных отраслях:

- Строительство
- Автомобилестроение
- Мобильная связь и телеком
- Гостиничный бизнес, туризм

ПО и системная инженерия:

- Сбор требований
- Архитектура и высокоуровневый дизайн
- Оценка проекта и планирование
- Классическая и гибкая разработка
- Модульное, интеграционное и системное тестирование
- Непрерывная интеграция и поставка (CI/CD)

Компетенции в тестировании

Организация и оптимизация процесса тестирования

- Разработка стратегии тестирования и планов тестирования
- Обзор требований и тестовых документов
- Предоставление оценок и рассмотрение рисков
- Создание команды тестирования с нуля
- Организация и поддержка распределенной команды тестирования
- Оценка производительности локальных и распределенных команд
- Опыт использования классических и гибких (Scrum, Kanban) методологий
- Сертифицированный скрам-мастер (PSM I)

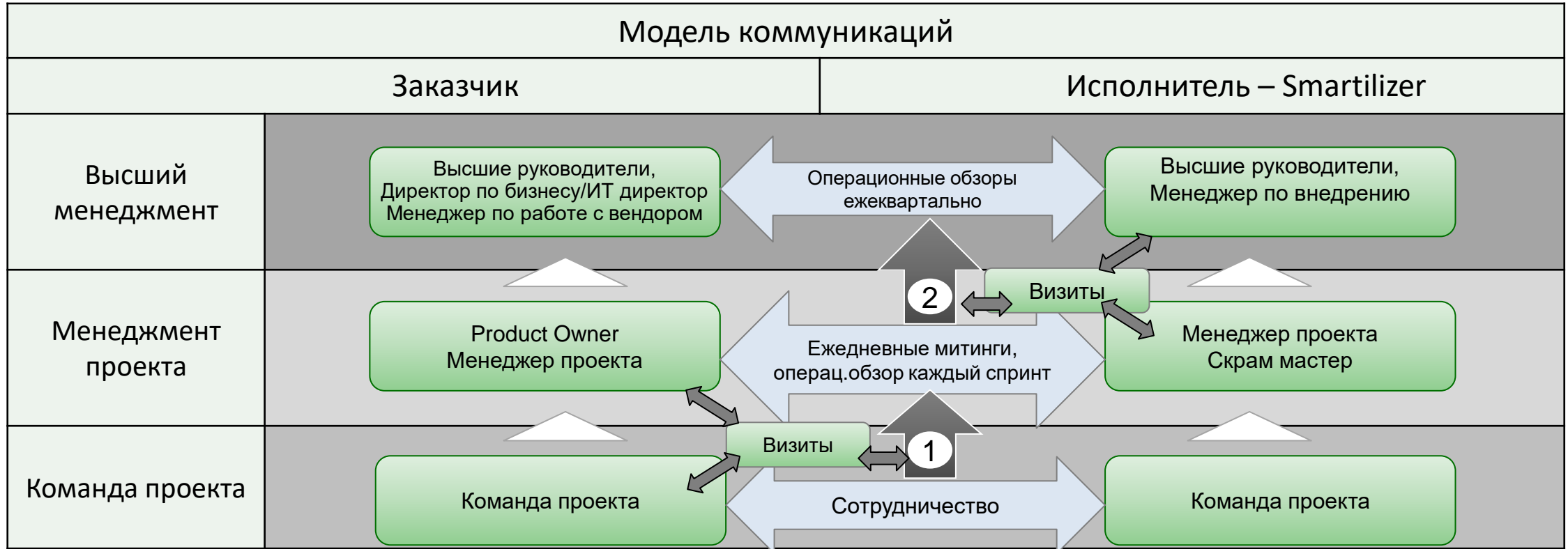
Поддержка необходимых типов тестов:

- Функциональное тестирование веб-приложений: back-end (отчеты, базы данных, репликации и миграции БД, загрузчики) и front-end
- Функциональное тестирование десктопных приложений
- Тестирование программного интерфейса
- Тестирование производительности и стресс-тестирование
- Тестирование локализации
- Юзабилити-тестирование
- Кроссбраузерное тестирование совместимости
- Инсталляционное тестирование, аварийное и восстановительное тестирование
- Тестирование мобильных приложений (Android, iOS)
- Автоматизация тестирования

Технологии и инструменты:

- Java, C#, TestNG, Nunit, Git, SVN, JIRA, Jenkins, Autosys, Zyphir, TeamForge, TestRail, Appium, SQL, Selenium, Appium, Robotium, ToscaTestsuit, TestLink, TestComplete, BrowserStack

Модель коммуникаций



Ключевые факторы успеха

Лучшие в своей области специалисты

- Опыт распределенной разработки;
- Высокий уровень образования сотрудников;
- Академическая программа с лучшими техническими университетами.

Акцент на этике и безопасности

- Стандартный кодекс делового поведения;
- 24x7 охрана бизнес центра, электронная система безопасности и видеонаблюдения;
- Резервные интернет-каналы и электроснабжение;
- Возможность выделять зоны с ограниченным доступом.

Перспективы совместной работы

Ресурсы Smartilizer

- Приложение для планирования и отслеживания работ
- Приложение для работы с BIM/ТИМ на этапе эксплуатации
- Опыт работы с VI-системами
- Фреймворк децентрализованной обработки данных (ИИ, машинное и федеративное обучение)
- Квалифицированная команда разработчиков



Взаимовыгодное сотрудничество

- Цифровая трансформация?
- Расширение команды разработки ПО?
- ИИ, машинное и федеративное обучение?

Мы рады приносить пользу нашим заказчикам!

Спасибо за внимание!