



ЮБИСИМ

**Многоцелевая платформа
моделирования
телекоммуникационных
систем с интегрированными
библиотеками
искусственного интеллекта**

Многоцелевая платформа моделирования телекоммуникационных систем с интегрированными библиотеками искусственного интеллекта

Платформы моделирования – технологическая основа промышленных инноваций

Разработка оборудования и Программного Обеспечения для современных беспроводных сетей 4G, 5G и 5G+/6G невозможна без использования систем имитационного моделирования.

При помощи таких систем организуется быстрый и эффективный процесс доводки прототипа (оборудования, протоколов, алгоритмов) до целевых технологических показателей и выполняются следующие важнейшие производственные процессы:

- Верификация целевых показателей изделия для перспективных рыночных сегментов;
- Моделирование и проверка технических характеристик изделия при разработке новых продуктовых линеек;
- Оценка корректности функционирования разрабатываемых алгоритмов, протоколов и технологий;
- Отработка механизмов взаимодействия сетей различных стандартов;
- Оценка эффективности работы сценариев использования общего спектрального ресурса.

Платформа ЮБИСИМ

Более 10 лет назад команда отраслевых экспертов под руководством Кучерявого Е.А. начала инициативную разработку собственной программной платформы моделирования сетей связи третьего и четвертого поколений. Совокупный опыт экспертной команды и возможности сотрудничества с ведущими мировыми производителями телекоммуникационного оборудования в итоге позволили реализовать конкурентное программное обеспечение, направленное на решение широкого спектра задач.

Платформа имитационного моделирования компании ООО «ЮбиТел» ЮБИСИМ позволяет выполнять быстрое макетирование любых протоколов связи (проводной, оптической и беспроводной, в том числе спутниковой) и предоставляет экспертам и разработчикам максимальные возможности создания любых сценариев для проведения имитационного моделирования и анализа за минимальное время.

Функционал:

- Возможность реализации любых протоколов канального и сетевого уровней;
- Моделирование передачи пакетов между узлами на физическом и сетевом уровне;
- Моделирования диаграмм направленности антенн;
- Сбор статистики, ее запись и хранение в базе данных;
- Визуализация мобильности узлов, диаграмм направленности антенн, построение графиков;
- Возможность интеграции со сторонними API;
- Загрузка модулей на C/C++/Rust и ZIG;
- Совместимость с NS3;
- Интеграция с ROS.



Интеграция с библиотеками для разработки моделей на основе искусственного интеллекта

Одним из главных преимуществ многоцелевой платформы имитационного моделирования и прототипирования является интеграция с моделями искусственного интеллекта и использование для разработки и тестирования технологий телекоммуникаций.

Платформа обеспечивает прозрачную интеграцию с системами Torch, JAX и Tensorflow, что позволяет исследователям разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и протоколы, используя инструменты и методы машинного обучения.

В разработке специальные модули библиотек, позволяющие конструировать, обучать и использовать модели искусственного интеллекта, в частности нейронные сети, для реализации функциональности разрабатываемого оборудования 5G/6G (3GPP 5G Releases 18 и выше):

- Аллокация ресурсов (оптимизация распределения);
- Улучшение энергоэффективности;
- Улучшение позиционирования (т.е. определение положения устройств);
- Оптимизация мобильности (например, уменьшение задержки при переходе пользователя из одной соты в другую);
- Улучшение механизмов CSI (Channel state information).

Функциональность платформы Работа с моделями искусственного интеллекта

- Модуль интеграции с высокоуровневыми API, например TensorFlow, для разработки алгоритмов беспроводной связи.
- Встроенная среда разработки пользовательских моделей искусственного интеллекта и нейронных сетей для последующего использования в моделировании технологий беспроводной связи.
- Инструменты обработки и подготовки данных, таких как масштабирование, нормализация, кодирование категориальных признаков для обучения моделей ИИ.
- Загрузка, обучение, дообучение и сохранение моделей искусственного интеллекта.

О компании

Компания ЮбиТел уже более 20 лет успешно работает на российском рынке беспроводных технологий 4G/LTE, 5G, IIoT, WI-FI 5-7. Сотрудники компании ЮбиТел имеют широчайший опыт разработки в интересах корпоративных заказчиков программной и аппаратной частей систем связи 3GPP, IEEE, включая всевозможные кастомные решения. Компания ЮбиТел разработала и успешно применяет в своих работах собственный программный комплекс ЮБИСИМ моделирования сетей связи системного уровня (System Level Simulator), который является уникальным и единственным в России полностью откалиброванным по сценариям 3GPP. Компания ЮбиТел совместно с отраслевыми университетами России проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области сетевых, мобильных и беспроводных технологий, в том числе и самых современных и инновационных, таких как IoT - Интернет вещей.

Направления деятельности Консалтинг

- Анализ возможностей применения новых технологий, моделирование, оценка уровня стандартизации;
- Заказные разработки в области 4G/LTE, 5G, IIoT, WI-FI 5-7;
- Сопровождение R&D, включая подготовку вкладов в стандарты IEEE и 3GPP.

Разработка промышленных прототипов и заказных систем

- Разработка систем эмуляции и моделирования для беспроводных сетей 4G, 5G и 5G+/Индустриального IIoT стандартов 3GPP и IEEE;
- Разработка моделей «цифровых двойников» для существующих и новых технологий связи;
- Исследования и работы в областях Нейросетей и Искусственного Интеллекта.

**Средство имитационного моделирования и прототипирования сетей связи
(свидетельство о регистрации ЭВМ № 2023660615 от 23.05.2023).**

ООО «ЮбиТел» г. Санкт-Петербург ул. Чапаева д. 9. Тел.: +7 812 600 79 20

