



Московский институт электроники
математики имени А. Н. Тихонова

Департамент компьютерной
инженерии

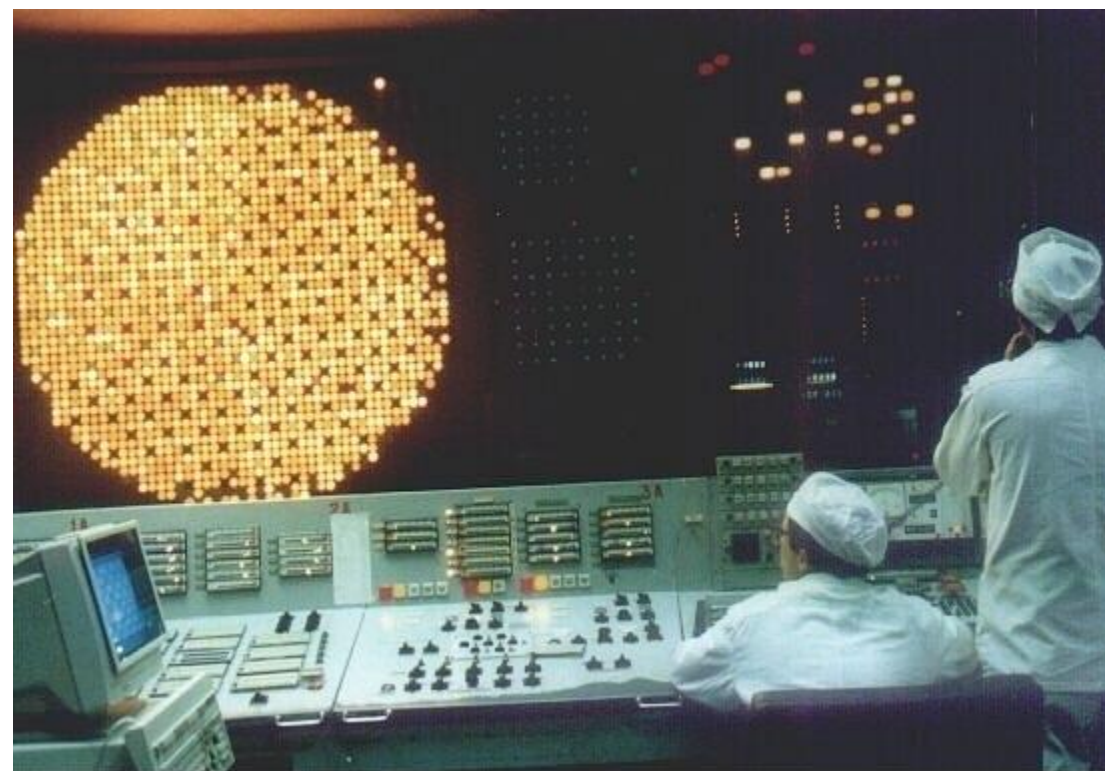
Москва
2025

Удаленный стенд для изучения робототехники

Удаленный стенд

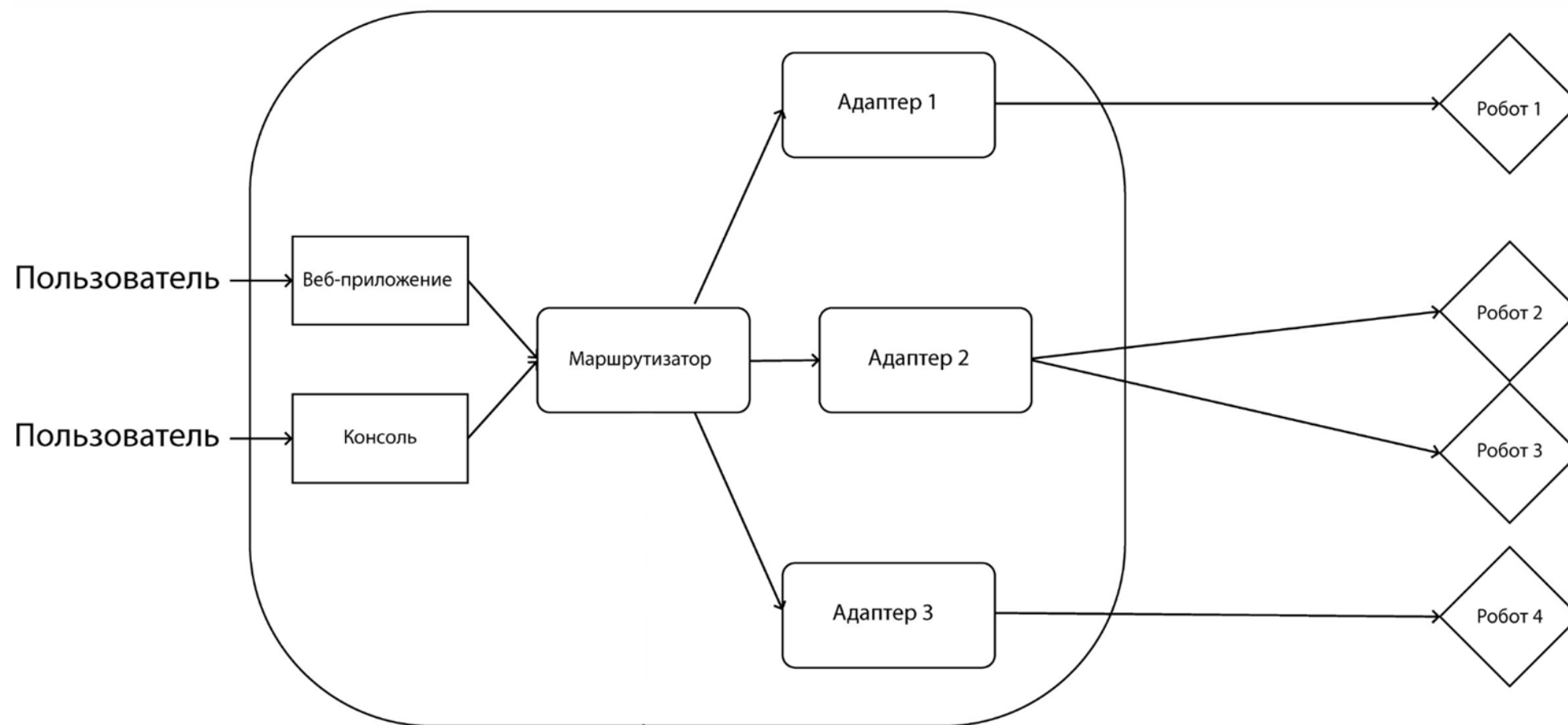
Удаленные стенды – перспективное направление в образовании.

Их разработка всегда была актуальна, но в последние годы замечен особенный рост популярности.





Архитектура проекта



Основной стек разработки

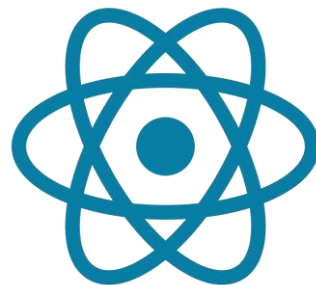
Фронтенд



Язык программирования
TypeScript

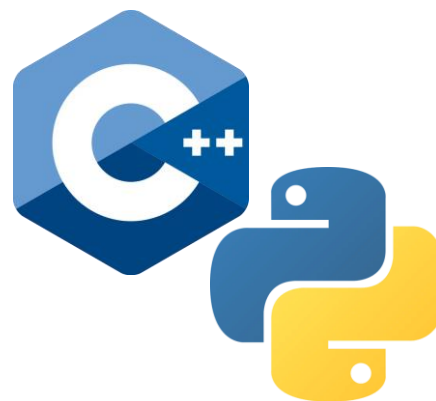


Система сборки
Vite

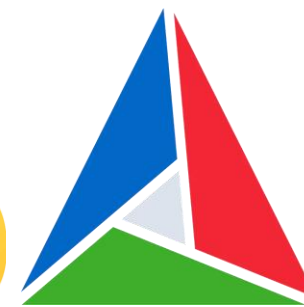


Фреймворк
React

Бэкэнд



Языки программирования
C++ и Python



Система сборки
CMake



Фреймворк
Pistache

Отказ от ROS2 – собственная реализация маршрутизации данных

Причины отказа от ROS:

- Ограничение спектра возможных вычислительных устройств в связи с требовательностью к мощностям
- Бóльшая нацеленность на связь с единственным роботом, а не с несколькими одновременно

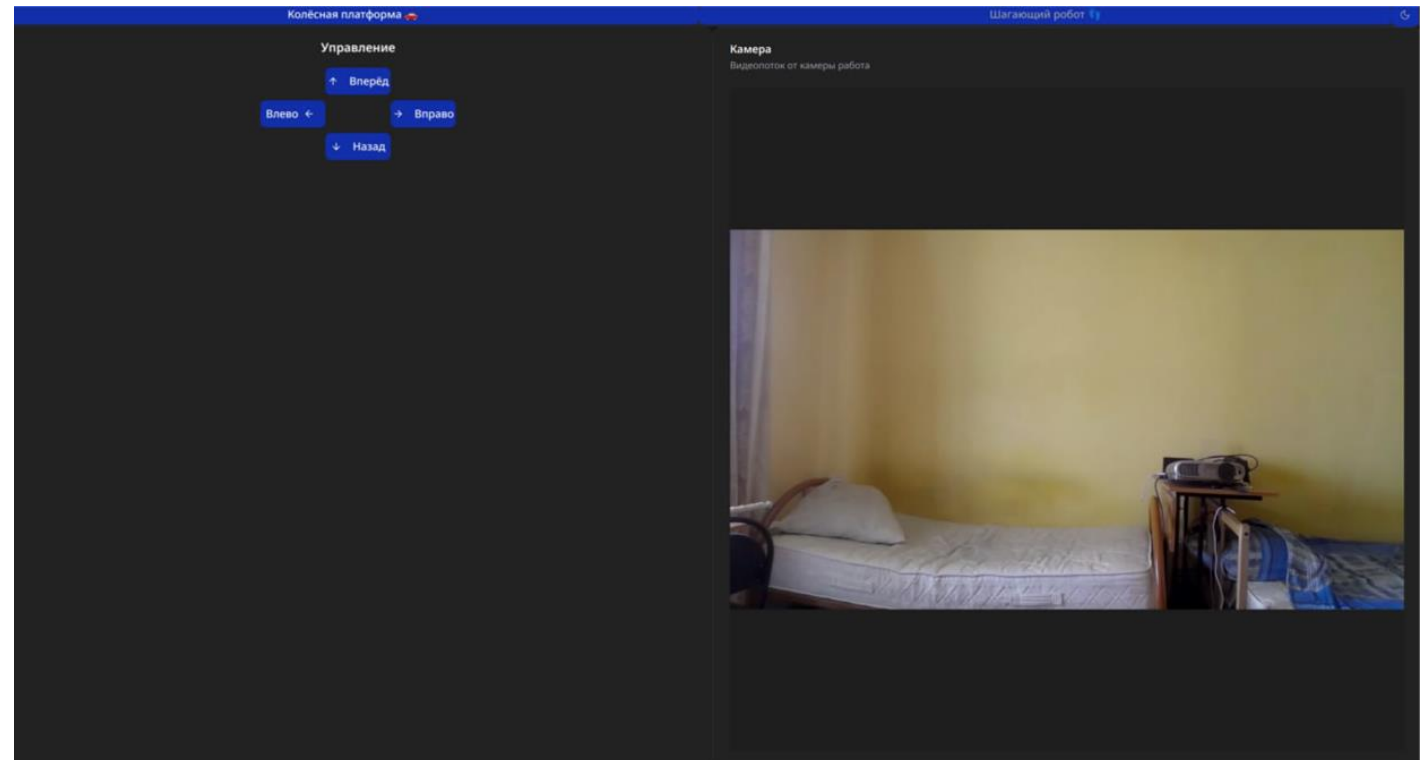
Было решено разработать собственную систему, нацеленную на решение представленных проблем.



Разработка WEB-интерфейса

Преимущества выбранного фронтенд-стека:

- Широкое распространение и доступность
- Большое разнообразие с точки зрения оформления интерфейса
- Возможности для реализации интерфейсов управления различными видами роботов



Колесная платформа и шагающий робот



Является первым из роботов, подключенных к удаленному стенду.



Второй робот, подключенный к стенду. Его тестирование пока не окончено.

Общий итог

- Было разработано ПО для удаленного стенда
- Собран прототип стенда из имеющегося оборудования
- Проанализированы аппаратные ресурсы, требуемые для нормального функционирования

Дальнейшее развитие

- Модернизация/обновление оборудования стенда
- Добавление нового функционала
- Оптимизация ПО удаленного стенда
- Подготовка научных работ



Расширенная архитектура

