

Описание функциональных характеристик программного обеспечения

Программное обеспечение: Программный комплекс распознавания и оценки физической активности «AI Цифровая физкультура»

Правообладатель: ООО «ЭЙАЙ Солюшнс», ИНН 6500027812

1. Назначение

Программный комплекс «AI Цифровая физкультура» предназначен для автоматического распознавания физических упражнений по видеопотоку, оценки техники их выполнения, подсчёта повторений и учёта выполнения нормативов физической подготовки в образовательных организациях. Комплекс применяется для цифровизации занятий физической культурой, объективного контроля сдачи нормативов и ведения статистики физической подготовленности обучающихся.

2. Функциональные характеристики

- захват и предобработка видеопотока с веб-камеры, IP-камеры (RTSP) или встроенной камеры планшета;
- распознавание позы человека в кадре (скелетная модель на основе технологий компьютерного зрения MediaPipe Pose и YOLOv8);
- классификация выполняемого упражнения и контроль фаз его выполнения (машина состояний упражнения);
- автоматический подсчёт корректно выполненных повторений и фиксация нарушений техники;
- приём нормативов физической подготовки: учёт результатов, сопоставление с нормативными таблицами по возрастным ступеням;
- личные кабинеты обучающегося и преподавателя: индивидуальные результаты, динамика, история попыток;
- панель администратора: управление организациями, пользователями, ролями (администратор, оператор, аудитор);
- статистика и отчётность по обучающимся, классам/группам и организации в целом;
- ИИ-помощник: рекомендации по тренировкам на основе результатов;
- автономная работа локального узла организации при отсутствии доступа в интернет (offline-first) с последующей синхронизацией с центральным сервером;
- работа модуля распознавания как на сервере с GPU, так и на CPU и edge-устройствах (NVIDIA Jetson), а также непосредственно в браузере клиента (WebAssembly).

3. Архитектура

Комплекс построен по гибридной федеративной схеме «облако + локальные узлы»: центральный сервер (управление, агрегация отчётности, контроль версий) и автономные узлы образовательных организаций (учебный процесс, обработка видео, хранение персональных данных). Взаимодействие компонентов осуществляется по защищённым каналам (HTTPS/TLS).

4. Состав программных компонентов

- серверные модули admin-core и gto-backend — Python / FastAPI, СУБД PostgreSQL, кеш Redis;
- веб-интерфейс gto-frontend — TypeScript / React;
- модуль компьютерного зрения ai-tracker — Python, MediaPipe, YOLOv8;
- шаблон локального узла организации school-node-template;
- комплект развёртывания на edge-устройствах deploy-jetson;
- средства оркестрации — Docker / Docker Compose, обратный прокси nginx.

5. Требования к окружению

Сервер: ОС Linux (Ubuntu 22.04+) или Windows 10+, Docker 24+, 8 ГБ ОЗУ, 20 ГБ дискового пространства; GPU не обязателен (инференс возможен на CPU). Клиент: современный веб-браузер (Chrome, Firefox, Яндекс.Браузер), веб-камера или RTSP-камера для модуля распознавания.