

Функциональные характеристики программного обеспечения

Программное обеспечение предназначено для анализа и распознавания цифровых фото и видео эндоскопических изображений ЛОР-органов, выдачи информации о вероятном предварительном диагнозе и визуализация областей выявленных анатомических сегментов.

Функциональное описание программного обеспечения

- Анализ и распознавание цифровых оториноларингоскопических изображений ЛОР-органов.
- Выдача информации в виде заключения о вероятном предварительном диагнозе.
- Визуализация областей выявленных визуальных признаков по заявленным диагнозам:

Для барабанной перепонки уха:

- барабанная перепонка
- световой рефлекс
- молоточек
- гиперемия барабанной перепонки
- перфорация

Для наружного слухового прохода:

- серные массы
- инородное тело
- гиперемия слухового прохода

- Запись информации в личном кабинете врача и/или через API интерфейс в медицинскую информационную систему.

Количественные параметры, определяющие выполнение ПО своих функций:

- Сервер должен производить обработку одного фотографического изображения (результатов тестирования) не более чем за 60 секунд на конфигурации сервера и видеоизображения не более чем за 180 секунд на конфигурации сервера.
- Объем необходимой памяти для обработки одного фотографического изображения (результат тестирования) не должен превышать 100 Мб, одного видеоизображения - 400 Мб.
- Количество прохождений результатов тестирования на портале (в режиме пиковой нагрузки) - не менее 60 в час для фотографического изображения и не менее 20 в час для видеоизображения.
- Количество распознаваемых нозологий заболеваний ЛОР - 41 (по классификации МКБ):

- 1. Заболевания уха:
- Z0.0 Нормальное состояние наружного слухового прохода
- H60.8 Хронический наружный отит
- T16 Иностранное тело в ухе
- H60.5 Острый наружный отит
- H61.2 Серная пробка
- H 62.2 Наружный отит при микозах
- H74.0 Тимпаносклероз барабанной перепонки
- H65.0 Острый средний серозный отит
- H65.3 Хронический серозный средний отит
- H66.0 Острый гнойный средний отит
- H66.1 Хронический туботимпанальный гнойный средний отит
- H66.2 Хронический эпитимпано-антральный гнойный средний отит
- H67.1 Средний отит при вирусных болезнях, классифицированных в других рубриках (буллезный отит)
- H68.0 Воспаление слуховой [евстахиевой] трубы
- H69.8 Другие уточненные болезни слуховой [евстахиевой] трубы
- H73 Шунт барабанной перепонки
- H74.0 Тимпаносклероз барабанной перепонки
- H74.1 Адгезивная болезнь среднего уха

- H66.3 Хронический средний отит (Неотимпанальная мембрана)
- D14.0 Экзостозы и новообразования среднего уха

- 2. Заболевания носа
- J 00 Острый назофарингит
- J 01.9 Острый синусит неуточненный (гнойный)
- J 01.9 Острый синусит неуточненный (катаральный)
- J 30.0 Вазомоторный ринит
- J 30.4 Аллергический ринит неуточненный
- J 34.3 Гипертрофия носовой раковины
- J34.2 Смещенная носовая перегородка;
- J32.0-J32.8 Хронический синусит, полипы носа
- J31.0 Хронический ринит.

3. Заболевания горла (глотки)

- Z0.0 Нормальное состояние глотки
- J 03.9 Острый тонзиллит неуточненный
- J 31.2 Хронический фарингит
- J 35.0 Хронический тонзиллит
- J 35.1 Гипертрофия миндалин
- J35.1-J35.9 Хронические болезни миндалин и аденоидов
- J37.0 Хронический катаральный ларингит
- K21 Внепищеводные признаки ГЭРБ
- D14.1 Образование гортани
- J38.1 Полип голосовой складки и гортани
- J38.2 Узелки голосовых складок
- J38.3 Папилломатоз гортани

- Количество выдаваемых системой результатов - 41 (согласно перечню распознаваемых нозологий/групп нозологий)

- Точность распознавания (согласно перечню распознаваемых нозологий/групп нозологий) не менее 90%;
- Перевод на иностранные языки, не считая русский – 1 (Английский).

Входные данные:

- разрабатываемая система будет давать возможность загружать оториноларингоскопические изображения ЛОР-органов в формате: изображения - .png, .bmp, .jpg, видео - .avi, .mp4

- рекомендуемый размер изображения: от 512x512px до 1024x1024px
- рекомендуемая длительность видео: до 30 сек.
- минимальное рекомендованное разрешение видео - 480x640px

Выходные данные:

- время прохождения теста
- статус результата исследования (готово, в процессе, в очереди, ошибка)
- заключение системы, содержащее:
 - вероятный диагноз по изображению;
 - визуализацию областей выявленных визуальных признаков заболеваний по заявленным диагнозам.

Вычислительная платформа комплекса должна удовлетворять следующим аппаратным требованиям для установки ПО:

- Процессор INTEL Core-i7 12700F
- Видеокарта GPU Nvidia GeForce 8 GB
- Оперативная память 32 GB RAM

Требования к программному обеспечению и применяемым библиотекам

- Python Пакеты Python:
 - TensorFlow
 - Flask

Программное обеспечение “Система диагностики заболеваний ЛОР (уха, горла, носа) по эндоскопическим изображениям на основе алгоритмов искусственного интеллекта (ИИ)” реализовано в 4 вариантах взаимодействия:

1. облачное решение (SaaS) - доступ к клиентской части через личный кабинет на сервере (веб-интерфейс);
2. интеграция через API интерфейс в МИС заказчика;
3. развертка программного обеспечения на сервере заказчика;
4. развертка программного обеспечения непосредственно на вычислительном модуле эндоскопического оборудования.