AudibleHealthAI
by RAIsonance

Черновик перевода (Русский), ещё не проверенный носителем языка.

Для пациентов · Direct Link

Краткое руководство

Как пройти обследование кашля на этом телефоне, шаг за шагом.

Версия **7**	Применимо к **Приложение v2.5.0**
Действует с **TBD**	UDI-DI (GS1) **00199284438224**
GMDN **64033**	Язык **Русский**

Относится к приложению AudibleHealth AI версии v2.5.0 и его последующим корректирующим выпускам (v2.5.x).

Посмотрите актуальную версию онлайн:
https://help.audiblehealth.ai/ru/quick-start/direct-link

01

Подходит ли мне этот тест?

Как обозначена информация по безопасности

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** — Несоблюдение может привести к серьёзному вреду.

ВНИМАНИЕ — Несоблюдение может привести к незначительному вреду или непригодному тесту.

ПРИМЕЧАНИЕ — Информация, которая поможет вам пройти тест.

Назначение

AudibleHealth AI — это программное обеспечение для поддержки принятия клинических решений (CDSS), предназначенное для помощи поставщикам медицинских услуг в обследовании на туберкулёз, COVID и/или пневмонию путём оценки вокализации форсированного кашля. Тест предназначен для применения поставщиком медицинских услуг в месте оказания медицинской помощи для обследования взрослых в возрасте 18 лет и старше. AudibleHealth AI не ставит окончательный диагноз и не предназначено для использования в качестве самостоятельного диагностического средства. Как CDSS, оно предназначено для применения в сочетании с оценкой риска, рентгенографией и другими медицинскими диагностическими исследованиями, чтобы помочь клиницисту в принятии решений о ведении конкретного пациента.

Меры предосторожности и противопоказания

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не используйте этот тест для обследования, если у вас есть любое из следующих состояний:

- Недавняя острая травма головы, шеи, горла, грудной клетки, живота или туловища
- Функционирующая (открытая) трахеостома
- Недавняя травма или операция на грудной клетке/животе/туловище, недавнее/стойкое нервно-сосудистое повреждение или недавняя внутричерепная операция
- Лица, неспособные к произвольному кашлю
- Наличие в анамнезе травмы решётчатой пластинки или операции на решётчатой пластинке, диафрагмальной грыжи, дистанционной лучевой терапии области шеи / горла / челюстно-лицевой области, повреждения/паралича диафрагмального нерва, радикальной операции на шее / горле / челюстно-лицевой области, травмы или узелков голосовых связок
- Лица с афазией могут испытывать трудности с выполнением FCV за время, отведённое приложением; как группа они не изучались.

ВНИМАНИЕ

Пациентам, испытывающим затруднение дыхания или одышку, может потребоваться более одной попытки, чтобы успешно отправить кашель на анализ. Если затруднение дыхания сохраняется или усиливается, прекратите кашлять и немедленно обратитесь к своему поставщику медицинских услуг.

02

Что вам понадобится

Веб-приложение AudibleHealth AI можно использовать на смартфонах с операционными системами iOS (версии 18 или новее) и Android (версии 13 или новее); оно совместимо со следующими веб-браузерами: Google Chrome, Safari, Samsung Internet и Android Chrome.

Советы по кашлю

- Чтобы пройти обследование, убедитесь, что вы находитесь в тихом месте
- Держите телефон на расстоянии не менее 12 in / 30 cm ото рта
- Кашляйте сильно, из глубины грудной клетки
- Кашляйте не менее 15 секунд
- Делайте короткие паузы между кашлевыми толчками
- Убедитесь, что вы отправляете только звук своего кашля
- Не закрывайте микрофон пальцем

03

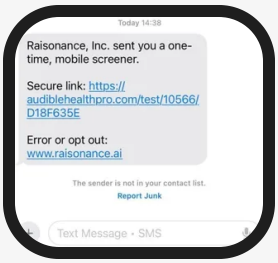
Шаг за шагом

Ниже описаны экраны в том порядке, в котором вы их увидите, с пояснениями.

Шаг 1

Откройте ссылку на тест

Когда ваш поставщик медицинских услуг отправит вам тест для обследования, вы получите текстовое сообщение или сообщение WhatsApp, похожее на это. Когда вы нажмёте на ссылку, ваш веб-браузер откроется автоматически. Убедитесь, что на вашем смартфоне используется один из совместимых браузеров, перечисленных выше.



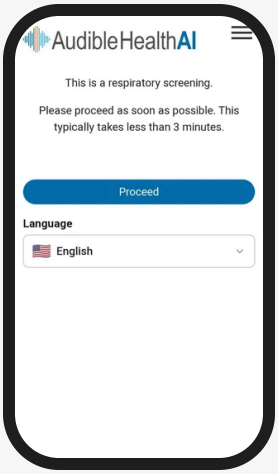
Текстовое сообщение

Шаг 2

Выберите язык

Это первый экран, который вы увидите в веб-браузере. Выберите предпочитаемый язык и нажмите Продолжить.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Если при открытии веб-браузера вы видите другой экран, дополнительную информацию см. в разделе Устранение проблем со ссылкой на обследование (§4 Устранение проблем со ссылкой на обследование).



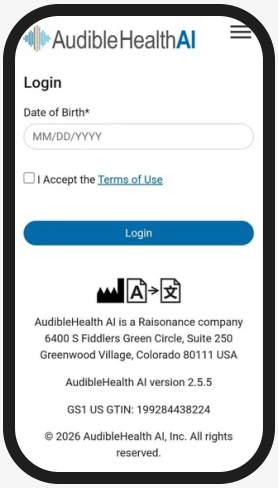
Язык

Шаг 3

Войдите, указав дату рождения

Войдите, указав дату рождения: 2 цифры месяца, 2 цифры дня и 4 цифры года.

Чтобы продолжить, вам нужно принять Условия использования. Если вы хотите прочитать Условия использования, вы можете выбрать эту ссылку. Обратите внимание, что на этой странице также можно увидеть информацию о производителе и версию используемого вами теста для обследования.



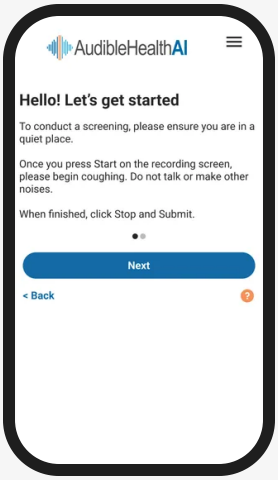
Войти

Шаг 4

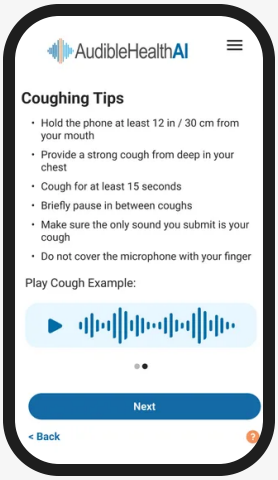
Прочитайте инструкции

Перед началом прочитайте экран Привет! Давайте начнём, а затем экран Советы по кашлю.

- Для перехода между этими экранами нажимайте «Далее».
- Если вы хотите послушать пример правильно записанного кашля, вы можете нажать на треугольник «воспроизведения» на экране Советы по кашлю.
- Внимательно прочитайте каждый из этих экранов, чтобы ваш кашель был успешно отправлен.



«Привет! Давайте начнём»



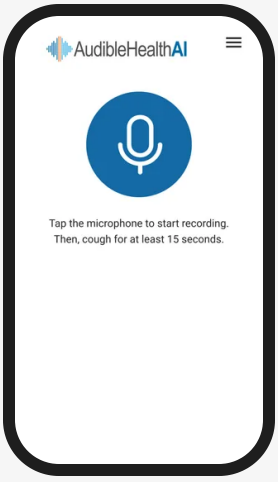
«Советы по кашлю»

Шаг 5

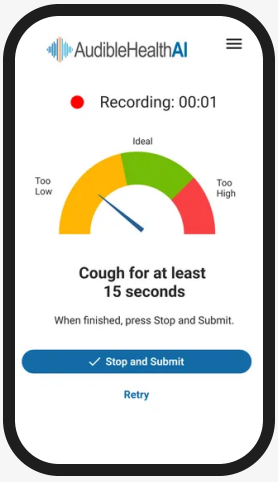
Запишите свой кашель

- Прочитав все инструкции, вы готовы отправить свой кашель.
- Когда будете готовы начать кашлять, нажмите на микрофон. Кашляйте не менее 15 секунд.
- Когда закончите, выберите Стоп и отправить.

- Кнопку «Повторить» следует использовать, только если вы знаете, что качество звука будет плохим (например, когда вы пытались кашлять, прозвучала сирена).
- Во время кашля стрелка индикатора будет двигаться. Она показывает, находится ли громкость вашего кашля в допустимом диапазоне. Если стрелка находится в зелёной зоне, громкость кашля правильная.



Готово к записи

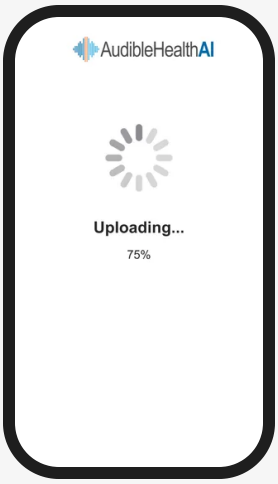


Запись

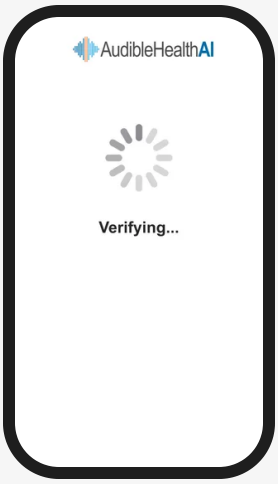
Шаг 6

Подождите, пока ваш кашель обрабатывается

После отправки вы увидите экраны Загружаем..., Проверяем... и Анализируем... Эти экраны сообщают о состоянии вашего образца кашля, пока сеть передаёт его в облако. Если у вас хорошее сетевое подключение, эти экраны сменятся сразу. Если сетевое подключение медленнее, смена этих экранов может занять больше времени.



«Загружаем...»



«Проверяем...»



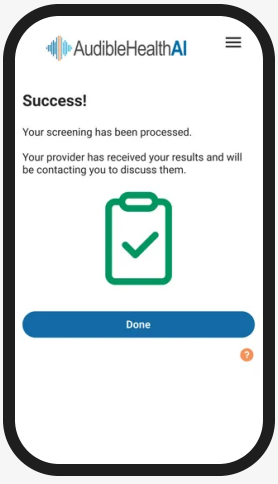
«Анализируем...»

Шаг 7

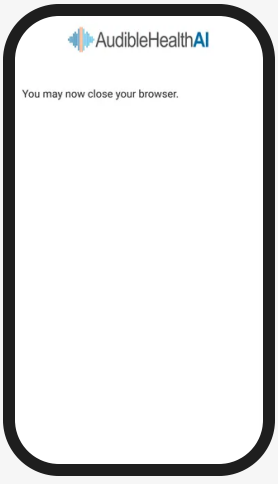
Успех

Когда ваш кашель будет успешно отправлен, вы увидите экран Успех! Если вы используете свой личный смартфон, теперь вы можете выбрать «Готово» и закрыть веб-браузер.

Если вы используете смартфон, выданный вам поставщиком медицинских услуг, теперь вы можете вернуть смартфон.



«Успех!»



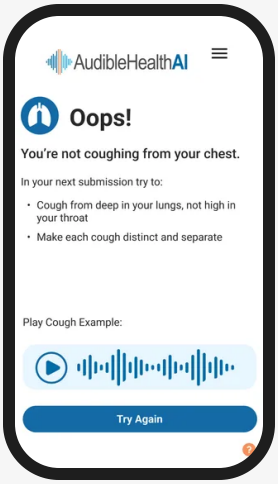
«Закрыть браузер»

04

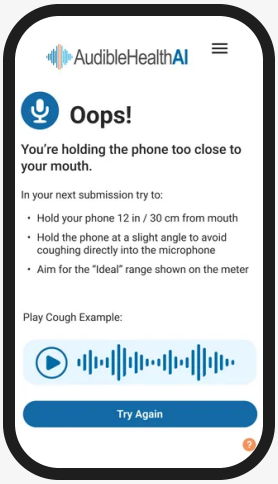
Если что-то пошло не так

Экраны «Упс!»

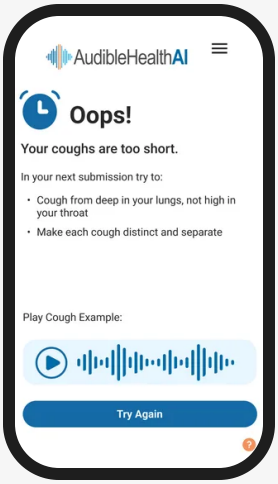
Если из-за проблемы с качеством звука вашего кашля не оказалось ни одного кашлевого толчка, пригодного для обследования, вы увидите один из этих экранов Упс! На нём будут советы, относящиеся именно к проблеме с вашим образцом кашля, и ещё одна возможность прослушать пример кашля.



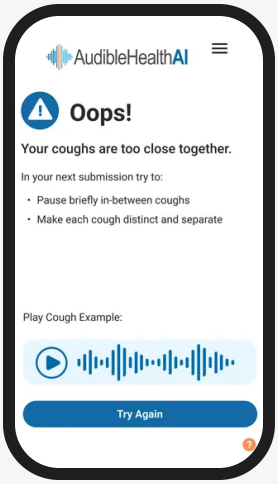
Экран «Упс!»



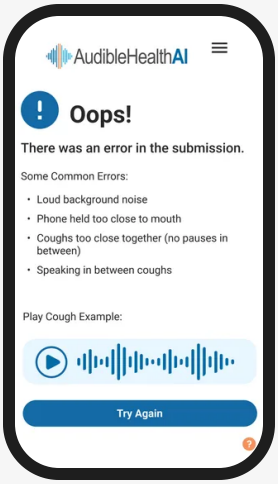
Экран «Упс!»



Экран «Упс!»



Экран «Упс!»

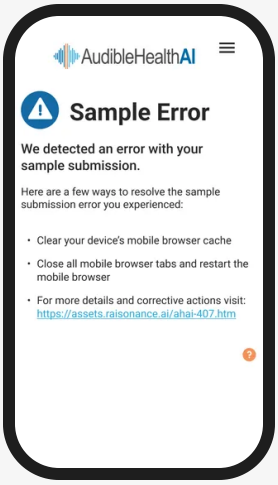


Экран «Упс!»

Когда вы выберете Попробовать снова, вы вернётесь на экран Готово к записи, показанный выше.

Ошибка передачи

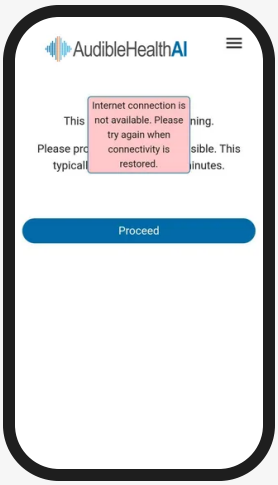
Если при передаче вашего образца кашля произошла ошибка, вы можете увидеть этот экран. Очистите кеш браузера и закройте браузер.



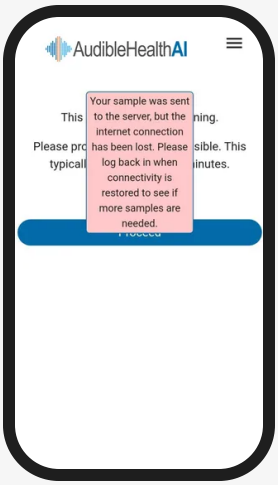
Ошибка передачи

Ошибка подключения

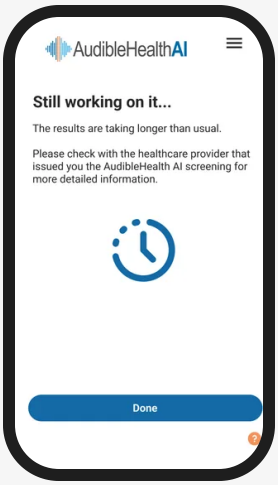
Если интернет-соединение прервётся, вы можете увидеть одно из этих сообщений. Если соединение прервалось до отправки вашего образца кашля, попробуйте снова, когда соединение восстановится. Если соединение прервалось после отправки вашего образца кашля, после восстановления соединения снова войдите по той же ссылке, чтобы узнать, нужны ли ещё образцы. Если получение результатов занимает больше времени, чем обычно, вы можете увидеть экран Ещё обрабатываем...; за дополнительной информацией обратитесь к поставщику медицинских услуг, назначившему вам обследование.



Соединение прервалось до отправки образца



Соединение прервалось после отправки образца

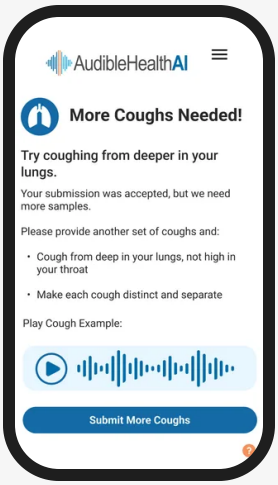


Ещё обрабатываем...

Экраны «Требуется больше кашлей!»

Если из-за проблемы с качеством звука некоторых кашлевых толчков у вас оказалось меньше 10 кашлевых толчков, пригодных для обследования, вы увидите один из этих экранов «Требуется больше кашлей!».

На этих экранах также приводятся конкретные советы по устранению выявленных проблем со звуком и предлагается прослушать пример кашля.



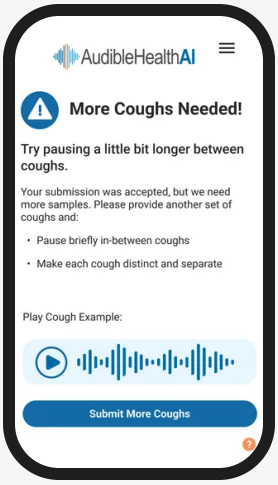
Требуется больше кашлей!



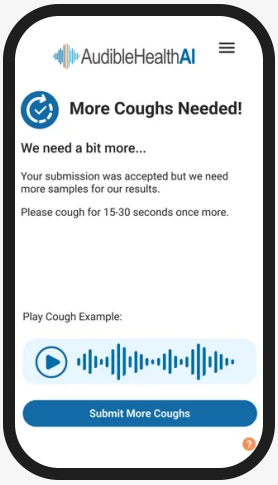
Требуется больше кашлей!



Требуется больше кашлей!



Требуется больше кашлей!



Требуется больше кашлей!

ПРИМЕЧАНИЕ

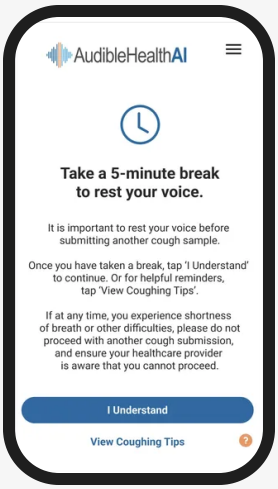
Ни экраны Упс!, ни экраны Требуется больше кашлей! не связаны с результатом обследования. Они связаны только с качеством звука, необходимым для того, чтобы ваш поставщик медицинских услуг получил точный результат обследования.

Экран перерыва

Если вы отправите 3 образца кашля с недостаточным качеством звука (или в сумме в них не наберётся 10 кашлевых толчков, пригодных для обследования), вы увидите экран 5-

минутного перерыва. Чтобы избежать перенапряжения голоса, вам нужно будет подождать 5 минут, прежде чем отправить кашель ещё раз.

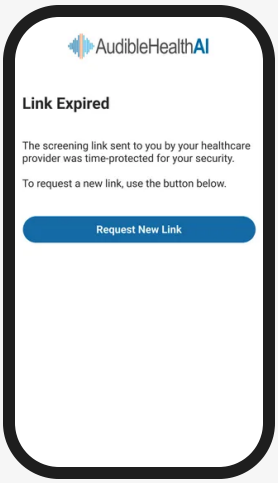
Через 5 минут вы сможете снова попробовать отправить кашель. В этом случае вы можете использовать ту же ссылку из текстовых сообщений, чтобы завершить отправку кашля. Ниже показан экран, который вы видите, когда нужно сделать перерыв, чтобы дать голосу отдохнуть.



Экран перерыва

Устранение проблем со ссылкой на обследование

Срок действия ссылки на тест для обследования истекает в сроки, установленные поставщиком медицинских услуг или учреждением, назначившим тест. Если вы выберете ссылку с истёкшим сроком действия, веб-браузер откроется, но вы увидите следующий экран. Вы можете запросить новую ссылку, выбрав Запросить новую ссылку. Когда вы увидите второй экран, вы можете закрыть браузер и ждать дальнейших указаний от своего поставщика медицинских услуг.



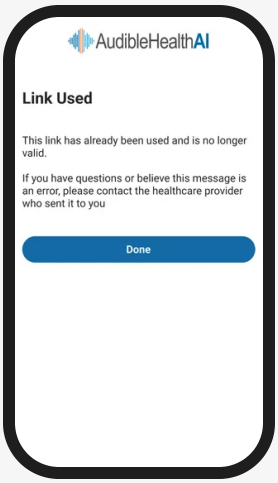
Ссылка устарела



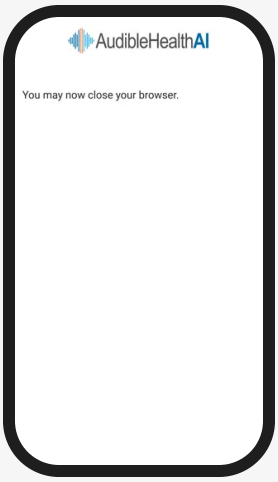
Новая ссылка запрошена

ВНИМАНИЕ

Если вы выберете ссылку, которая уже была использована, вы увидите следующий экран. Если ссылку использовали не вы или у вас есть вопросы, немедленно сообщите об этом своему поставщику медицинских услуг.



Ссылка использована



Закрыть браузер

05

Очистите телефон

ВНИМАНИЕ

Кашель на смартфон может увеличить количество микробов на телефоне. После завершения обследования рекомендуется очистить телефон, чтобы снизить риск распространения заболевания.

06

Защита вашего устройства

Требования к безопасности

- Минимальные требования к мобильной операционной системе: Android 13 или новее на мобильном устройстве и iOS 18 или новее на мобильном устройстве с мобильным браузером (Android, Chrome, Samsung Internet или Safari)
- Независимо от мобильного устройства у пользователей должны быть установлены последние доступные исправления безопасности, актуальные версии операционной системы и браузера, предоставляемые через автоматическое обновление
- Защищённая сеть доступа к интернету 4G, 5G или Wi-Fi (т. е. не общедоступная сеть Wi-Fi)
- Минимальная пропускная способность (512 кбит/с на отправку и получение данных)
- Исправный микрофон

Дополнительные рекомендации по безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если нет признака защищённого соединения или действительного сертификата сайта, продолжать не следует.

В настоящее время нашему приложению не требуется геолокация; если приложение запросит её, не давайте разрешения. В целом пользователям следует убедиться, что их устройства не скомпрометированы.

- Не используйте устройство со взломанной защитой (jailbreak).
- Убедитесь, что ваше устройство не заражено вирусами или вредоносными программами.
- Для более конфиденциального использования интернета мы рекомендуем iCloud Private Relay или персональное VPN-подключение.
- Используйте программу Safety Check, чтобы выявить скомпрометированные пароли или устройства.
- Защитите доступ к устройству с помощью биометрии (например, Apple Face ID или надёжного код-пароля) для доступа к устройству и браузеру.
- Если вы обнаружите, что ваш iPhone или Android-устройство и личные учётные записи стали целью сложных удалённых атак (целью некоторых из самых изощрённых цифровых угроз, например со стороны частных компаний, разрабатывающих наёмное шпионское ПО по заказу государств), защитите себя с помощью режима блокировки (Lockdown Mode) на мобильном устройстве.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
> Режим блокировки на устройствах iOS и Android может различаться в зависимости от версии. Веб-страницы и интернет-соединения должны продолжать работать, но с понижением производительности и удобства использования.

07

Об этом изделии

AudibleHealth AI — это программное обеспечение для поддержки принятия клинических решений (CDSS), состоящее из комплекса программных подпрограмм, использующих искусственный интеллект/машинное обучение (ИИ/МО), для помощи поставщикам

медицинских услуг (HCP) в обследовании на наличие заболеваний путём оценки вокализации форсированного кашля (FCV).

AudibleHealth AI включает следующие компоненты:

- Модуль веб-приложения для однократного теста (One Time Test Web App Module)
- Модуль обработки звука
- Прогностические механизмы
- Интерфейс лабораторной информационной системы (LIMS)

Модуль веб-приложения для однократного теста — пользовательский интерфейс, который видит конечный пользователь, — позволяет конечному пользователю отправить аудиофайл с помощью смартфона.

Техническое описание

Модуль обработки звука включает несколько компонентов, которые обеспечивают достаточное качество звука каждой FCV и подготавливают FCV к оценке моделями ИИ/МО. Первые 50 мс обрезаются в начале аудиофайла, поскольку они не содержат данных, помогающих при обследовании. Этап нормализации используется для приведения значения сигнала к единому диапазону (-14 dBFS), что помогает устранить клиппинг образцов. Если аудиофайл записан в стереозвуке (передаётся по двум каналам), он преобразуется в монозвук (один канал). Фильтр высоких частот удаляет из файла частоты ниже определённого порога. Затем выполняется второй этап нормализации, чтобы дополнительно привести файл к более подходящему диапазону (-6 dBFS). Затем FCV проходит через разделитель wav2vec, который делит файлы на отдельные сегменты, каждый из которых содержит только один кашлевой толчок. Фильтр длительности обеспечивает качество разделения, удаляя сегменты с несколькими кашлевыми толчками и сегменты, слишком короткие для надлежащей оценки. Если после завершения обработки звука пригодны для использования не менее десяти сегментированных кашлевых толчков, образцы передискретизируются с частотами дискретизации, необходимыми алгоритму, и направляются в модели ИИ/МО. Если пригодных кашлевых толчков меньше десяти, пользователю предлагается отправить новый образец FCV, как описано в инструкциях по сбору кашля.

Прогностический механизм состоит из комплекса классификаторов ИИ и детерминированного оракула. Классификаторы представляют собой группу глубоких свёрточных нейронных сетей (CNN), обученных выявлять специфические признаки заболеваний в образце кашля, который преобразуется из аудиофайла в чрезвычайно

насыщенное данными изображение — спектрограмму. К комплексу подключено ещё одно специально разработанное программное обеспечение, известное как детерминированный оракул, которое принимает прогнозы каждой CNN и выдаёт итоговый прогностический балл на основе данных, предоставленных CNN. Респираторные заболевания создают специфические признаки, или закономерности, в тысячах точек данных, собранных в каждом образце кашля. Это обусловлено тем, что каждое заболевание по-своему воздействует на дыхательную систему человека. Некоторые заболевания вызывают образование дополнительной слизи, изменение вязкости слизи, различную степень воспаления и изменения гармоник кашля или приводят к таким состояниям, как сужение дыхательных путей. Собирая множество кашлевых образцов от субъектов с подтверждённым положительным результатом на определённое заболевание и множество кашлевых образцов от людей с подтверждённым отрицательным результатом, специалисты по данным AudibleHealth AI обучают модели ИИ/МО, которые выявляют специфические закономерности, коррелирующие с положительными или отрицательными результатами по целевому заболеванию. После того как классификаторы CNN и сопутствующий оракул обучены и протестированы на достаточном количестве положительных и отрицательных образцов, прогностический механизм способен оценить новый кашель, чтобы определить, соответствует ли его рисунок известному признаку целевого заболевания. Для каждого заболевания обучается, тестируется и внедряется отдельный комплекс моделей ИИ/МО с собственным сопутствующим оракулом. При каждом использовании решения поставщик получает числовой вероятностный балл от 0 до 100, указывающий на вероятность того, что образец соответствует или не соответствует известному заболеванию, на которое проводится обследование; баллы выше 50 считаются положительными, а баллы ниже 50 — отрицательными. Каждый алгоритм прогностического механизма, используемый для обследования, представляет собой зафиксированное решение МО, которое не обучается непрерывно во время работы в реальной эксплуатации.

Интерфейс LIMS — это стандартный для лабораторной отрасли протокол передачи данных для передачи и регистрации результатов тестов.

08

Производитель

Производитель данного изделия: **AudibleHealth AI, Inc.**

6400 S. Fiddlers Green Circle, Suite 250 Greenwood Village, Colorado 80111 USA

Контакты: https://help.audiblehealth.ai/

GS1: 00199284438224 GMDN: 64033