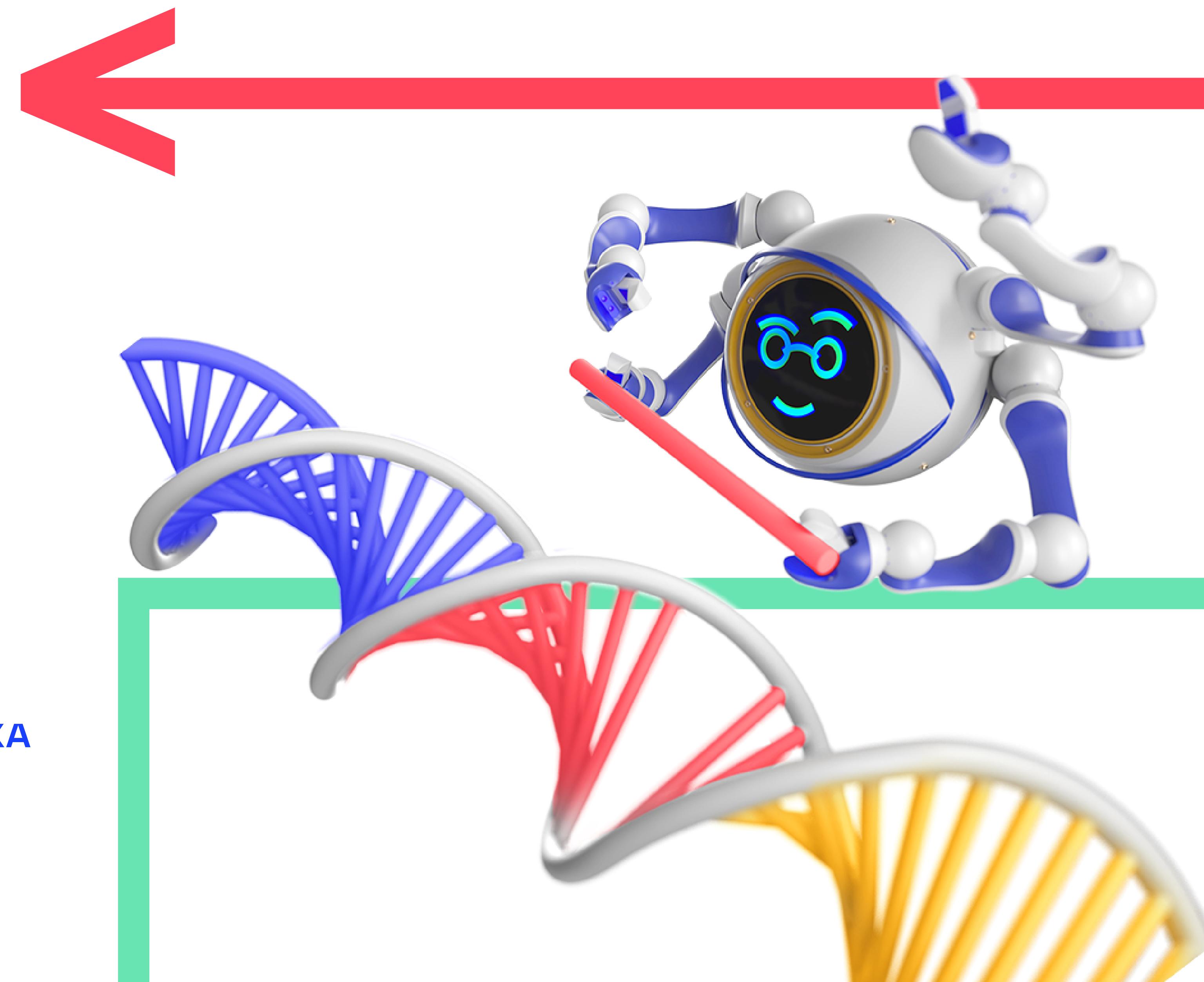


Цифровой
прорыв

РОССИЯ –
СТРАНА
ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Разработка детектора ковидных аномалий в ритме сердца

Хакатон
МЕДИЦИНА, ЗДРАВООХРАНЕНИЕ, НАУКА



Кейс-партнер



**Федеральное государственное
автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»**



ООО «ЭПАМ-Системз»

Кейс:

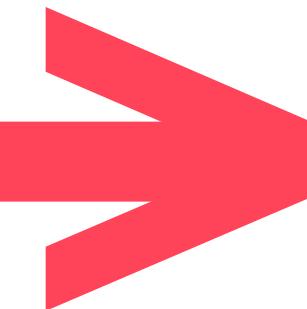
Разработка детектора ковидных аномалий в ритме сердца

Особенности кейса:

Data-кейс

Презентация лучшего решения кейса состоится на торжественной церемонии в рамках VI ежегодной конференции «Цифровая индустрия промышленной России» в присутствии ведущих политиков и бизнесменов - лидеров цифровой трансформации

Описание кейса



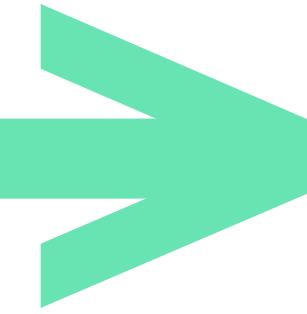
Связь коронавируса SARS-CoV-2 с появлением проблем с сердцем и сосудами была обнаружена практически сразу после начала пандемии. Существующие технологии скрининга не обладают высокой чувствительностью, весьма трудозатратны и не могут быть широко использованы в популяции. В связи с этим, особую актуальность приобретают мобильные медицинские технологии, не требующие визита к врачу.

В ННГУ им. Н.И.Лобачевского создан уникальный корпус данных мобильной кардиоинтервалографии пациентов с Covid-19 и выявлены связанные с ним аномалии ритма сердца. Корпус включает более 300 промаркированных прецедентов. Предлагается создать детектор ковидных аномалий на ритмограмме. Решение этой задачи обеспечит доклинический скрининг связанных с Covid-19 повреждений и снижение рисков смертности от сердечной недостаточности и тромбозов.

Диагностика проблемы

1. Развитие смертельно опасных нарушений при Covid-19 имеет бессимптомный характер.
2. Современные методы клинической диагностики не позволяют оценивать риски сердечной недостаточности и тромбозов при Covid-19.
3. Барьером для внедрения мобильных медицинских технологий является отсутствие эффективных экспертных систем, способных детектировать клинически значимые признаки в мобильных данных.

Механика



В рамках соревнования участникам необходимо научиться находить специфичные для COVID-19 аномалии в измерениях сердечного ритма человека. Для этого вам предоставлен набор данных (train.csv), в которых искомые временные интервалы отмечены экспертами.

Качество модели оценивается на отложенной выборке с помощью F1-score. Тестовый набор данных без целевой переменной (test.csv) будет предоставлен участникам **в 10:00 19 июня 2021г.**

Публикация решений на лидерборд осуществляется через отправку предсказания в формате .csv в личном кабинете в блоке загрузки решений. Пример формата публикации результата представлен в sample_submission.csv. **Deadline 22:00 19 июня 2021г.**

Входные данные для решения кейса

Файлы, содержащиеся в папке **data**:

train.csv обучающая выборка со следующими столбцами:

- id** – идентификатор временного ряда сердечного ритма
- time** – время в ms (миллисекунды)
- x** – R-R интервал
- y** – признак разметки ковидной аномалии

test.csv тестовая выборка (доступ к файлу будет опубликован в **10:00 МСК 19.06.2021**)

Прямая ссылка на файл: https://lodmedia.hb.bizmrg.com/data/test/test_63008_706486_0.csv

sample_submission.csv пример формата отправки решения

eval.py - скрипт для подсчёта F1 (micro) score и самопроверки, принимает два позиционных аргумента:

pred_path – путь до csv файла с предсказанием (пример **sample_submission.csv**)

true_path – путь до csv файла с истинным значением (пример **sample_submission.csv**)

Отправка решения

Презентация

Выберите файл

*.ppt(x), *.pdf, не более 10Мб, если в вашей презентации есть видео - замените на фото, на защите вы можете использовать свою полную презентацию
Необходимо отправить **до 20 июня 10:00 (МСК)**

Тизер

1. Краткое описание решения (на простом языке, понятном широкому кругу читателей)
2. В одну строку технические особенности
3. Уникальность вашего решения в одну строку

В И У ≡ ≡

*До 2000 символов (форматирование может уменьшить допустимый объем)

Результаты распознавания

Выберите файл

*.zip, .pdf, .csv, .json, .xls, не более 10Мб.

Необходимо отправить **до 22:00(МСК) 19 июня**

Сохранить

До 22:00 (МСК) 19 июня 2020

Необходимо прикрепить файл ***.csv** построенный по аналогии с **sample_submission.csv**, содержащий предсказанные вашим алгоритмом целевые отметки 0 или 1 для каждой строки данных.

После успешной загрузки файла система автоматически пересчитает F1-score вашей команды.

Все решения, отправленные после дедлайна, не будут засчитаны.

Сценарий использования результата и внедрение

Данный скрининг поможет врачам и исследователям на практике, в дальнейшем алгоритм может быть адаптирован для носимых устройств (смарт-часы или фитнес-браслеты) для самостоятельной диагностики любым человеком.

Акселерацией проекта-победителя займется АНО "Центр искусственного интеллекта «Горький» - Нижегородский центр развития искусственного интеллекта.

Презентация лучшего решения кейса состоится на торжественной церемонии в рамках VI ежегодной конференции «Цифровая индустрия промышленной России» в присутствии ведущих политиков и бизнесменов - лидеров цифровой трансформации.

Расписание чек-пойнтов

Время МСК

18 июня

**19:00 -
СТАРТ 1 ЧЕК-ПОИНТА**

19 июня

**10:00 -
СТАРТ 2 ЧЕК-ПОИНТА**

20 июня

**10:00 -
ПУБЛИКАЦИЯ ЛИДЕРБОРДА**

**17:00 -
СТАРТ 3 ЧЕК-ПОИНТА**

**22:00 -
СТОП-КОДИНГ**

**! до 22:00 МСК в ЛК должны
быть прикреплены:**

- Результаты распознавания — прикрепление конкретного файла сабмишна
- Ссылка на код — GitHub

**12:00 -
ПОТОКОВЫЕ ЗАЩИТЫ**

**! до 10:00 МСК в ЛК должны
быть прикреплены:**

- ссылка на репозиторий на GitHub
- тизер решения
- ссылка на ДЕМО (при наличии)
- презентация решения (до 10 мб)
- ссылка на СКРИНКАСТ

Механика чек-поинтов

Чтобы ваша команда эффективно продвигалась в работе над решением, вам необходимо работать с трекерами и экспертами, посещая чек-поинты по расписанию.

! У КАЖДОЙ КОМАНДЫ 3 ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ЧЕК-ПОИНТА

! РАСПИСАНИЕ ЧЕК-ПОИНТОВ БУДЕТ ДОСТУПНО В ЛИЧНОМ КАБИНЕТЕ

Важно:

- Прогул одного чек-тоинта засчитывается как оценка 0 от экспертов и трекеров
- Прогул двух чек-тоинтов ведет к дисквалификации команды из Конкурса
- Команда обязана прийти в полном составе как минимум на один чек-тоинт

Ваши цели во время чек-тоинта:

- Максимально понять кейс и его суть, задать все вопросы
- Заинтересовать экспертов и трекеров своим решением
- Продемонстрировать все свои достижения по реализации кейса на момент чек-тоинта, включая прогресс по технической реализации решения

Защита решений

Потоковые защиты проходят онлайн в Zoom. Ссылка на переход в комнату потоковой защиты по кейсу появится в вашем ЛК участника во вкладке «хакатон»

**Каждой команде выделяется
10 минут:**

1 минута техническое подключение

5 минут выступление с презентацией

3 минуты ответы на вопросы жюри

1 минута проставление оценок жюри и техническое отключение

ВАЖНО

- Время потоковой защиты индивидуально для каждой команды, пожалуйста, проверьте время вашей защиты в ЛК
- ПОДКЛЮЧИТЬСЯ К ПОТОКОВОЙ ЗАЩИТЕ НЕОБХОДИМО ЗА 10 МИНУТ ДО НАЗНАЧЕННОГО ВРЕМЕНИ!
- Пожалуйста, установите приложение Zoom заранее и протестируйте его работу с участниками вашей команды. Проверьте звук и видео с вашего ПК
- Во время потоковых защит команда может презентовать свое решение голосом (с презентацией), либо включить заранее подготовленное видео, либо включить запись демо. Главное — быть в тайминге.

КРИТИЧЕСКИ ВАЖНО

- До 22:00 19.06.2012 - DDL по загрузке решения и сабмишн
- После 3 чек-поинта и СТРОГО ДО 10:00 МСК 20 июня 2021 года вам необходимо прикрепить в ЛК:

ссылку на
репозиторий
на GitHub

тизер
решения

ссылку на ДЕМО
(при наличии)

презентацию
решения (до 10 мб)

ссылку на
СКРИНКАСТ

Структура презентации

Прототип // демонстрация работы решения

Проблематика // какие из заявленных и выявленных проблем решены

Новаторские идеи // фичи проекта

Аналитика // какие данные и как использовали // чем руководствовались при выборе решения // провели ли собственный анализ данных

Пример тизера для ЛК:

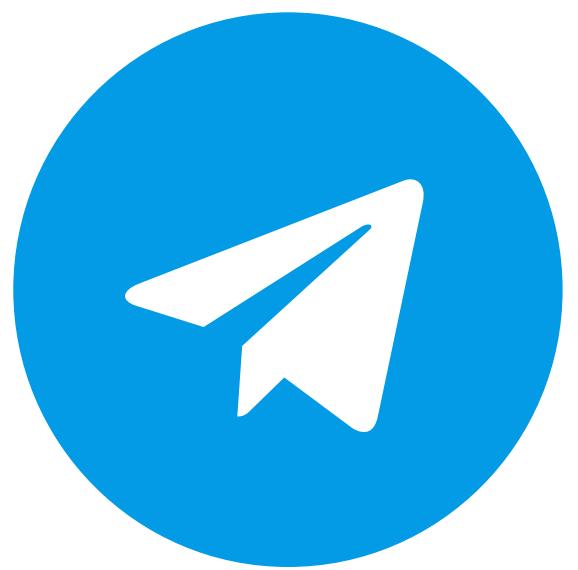
«Был проведен анализ предоставленного датасета, в котором мы выявили зависимость между числом курьеров и количеством необходимых для перемещения заказа сумок. Наше решение показало точность 82% по метрике F1 и может быть улучшено, при увеличении датасета.

Стек решения: Torch, Kedro, Torch Lighting.

Уникальность: был использован новый подход, построенный на объединении двух архитектур - полносвязной и вариационной генерирующей модели, данный подход уникален на рынке и позволил повысить точность на 2,5% относительно доступных на сегодняшний день решений».

*рекомендуемый набор элементов презентации

Обязательное ПО для Хакатона



Чат
по кейсу



Канал
хакатона



Защита
решений



Чек-
поинты