цифровой ↑ сезон: ии

HEM.C



Интеллектуальный пульт составителя

АО «НИИАС»





Кейсодержатель

АО «НИИАС»

1 Сфера деятельности

Автоматизация и управление сложными технологическими процессами на железнодорожном транспорте

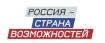
02 Краткое описание кейса

Разработать программное обеспечение для распознавания голосовых команд и их трансляции в команды управления



https://niias.ru/











Постановка задачи

Требуется разработать программное обеспечение для формирования команд управления.

Реализовать приложение для распознавания N команд где N это количество классов команд.











Проблематика

Анализ технологии работы беспилотных локомотивов показал, что для решения ряда технологических задач необходимо взаимодействие локомотив — человек (составитель). В настоящий момент составитель взаимодействует с машинистом посредством голосовой радиосвязи. В отсутствие машиниста составитель должен подавать команды на локомотив с помощью пульта управления. Однако необходимо учитывать, что зимой составители работают в перчатках и нажимать на кнопки неудобно. Поэтому пульт составителя должен поддержать голосовое управление беспилотным локомотивом. Ввиду того что требуемое решение в виде носимого устройства должно быть компактным и иметь высокий уровень автономности для решения задачи необходимо применять алгоритмы с низкими требованиями к ресурсам вычислителя.









Решение

Решение, созданное в рамках хакатона, должно транслировать голосовые команды в команды управления посредством обработки звукового сигнала нейронными сетям.

Программный модуль для приема запросов в виде аудиозаписей и отправки результата в виде команды управления.









Стек технологий, рекомендуемых к использованию

Необходимые данные, дополнения, пояснения, уточнения



Язык программирования - Python Библиотеки для использования - torch, любые доступные в opensource. Обязательные условия - решение должно работать без доступа к интернету

02

Информация не предоставляется









Оценка

Для оценки решений применяется метод экспертных оценок и автоматизированные средства оценивания.

- жюри состоит из отраслевых и технических членов жюри
- На основании описанных далее характеристик, жюри выставляет оценки

сезон: ии

Итоговая оценка
 определяется как сумма
 баллов всех членов жюри,
 умноженная на оценку
 автоматизированной системы









Технический член жюри оценивает решение по следующим критериям:

01

Документация и комментарии к коду

Шкала: 0-2-4-6

02

Обоснованность выбранного метода (описание подходов к решению, их обоснование и релевантность задаче)

Шкала: 0-2-4-6

03

Прозрачность решения

Шкала 0-3-6

04

Учтены системные требования конечного устройства (отсутствие видеокарты, >1 ГБ оперативной памяти)

Шкала 0-15

05

Адаптируемость и/или совместимость решения с другими языками программирования (C, C++)

Шкала 0-1-2

06

Масштабируемость решения под новый состав голосовых команд (уменьшенный или расширенный)

Шкала 0-1-2-3

07

Выступление команды (умение презентовать результаты своей работы, строить логичный, понятный и интересный рассказ для презентации результатов своей работы) Шкала 0-1-2-3

Автоматизированные средства оценивания точности работы предложенных участниками алгоритмов (решений) выставляют оценку в диапазоне 0.5-1, где 1 равно 100% точности работы решения.

Итоговая оценка определяется как итоговый балл жюри, умноженный на оценку автоматизированной системы.

Метрика: кастомизированная, подробно см. readme











Отраслевой член жюри оценивает решение по следующим критериям:

01

Релевантность поставленной задаче

02

Сценарии взаимодействия пользователя с решением:

Пункт 1: Реализован алгоритм подавления внешних шумов;

Пункт 2: Реализована защита от случайного нажатия и спонтанной речи);

Пункт 3: Реализован алгоритм постпроцессинга результатов предсказания - извлечение атрибутов голосовых команд и преобразование в числовой формат

Шкала 0-3-6-9

Шкала 0-1-2-3

03

Скорость работы решения (не строгое ограничение скорости - >100 мс, строгое ограничени скорости - >500 мс)

Шкала 0-3-6-9

04

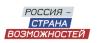
Реализация дополнительных идей (импровизация по созданию "киллерфичей" или дополнительная проработка "боли" постановщика)

Шкала 0-1-2-3-4

05

Выступление команды (умение презентовать результаты своей работы, строить логичный, понятный и интересный рассказ для презентации результатов своей работы)
Шкала 0-1-2-3











цифровой т прорыв

сезон: ии















