

Лабораторная работа №1 - Разработка концепции проекта

Название проекта: Road sign recognition system (RSRS) / Система распознавания дорожных знаков.

Краткое описание сути проекта (2-3 предложения): Разрабатываемое приложение представляет собой эмуляцию системы распознавания дорожных знаков, которая встраивается в автомобиль. За поиск и распознавание дорожных знаков отвечает отдельно спроектированная и обученная нейронная сеть.

Цель (выберите одну, самую важную): уменьшить число дорожных происшествий и нарушений правил ПДД.

Аналитический обзор:

- не менее 4-ех конкурентов или альтернатив
- сводная таблица сравнения функциональных возможностей (не менее 8 объективных характеристик)

Характеристика	TSR (BMW, Ford, Audi)	Видеокамера Opel Eye	Peugeot	RoadAR - регистратор	Мой продукт
Обнаружения и вывод знаков ограничения скорости	+	+	+	+	+
Обнаружения и вывод знаков запрещающие обгон	+	+	+	+	+
Обнаружения и вывод знаков отменяющие ограничения	+	-	+	+	+
Вывод текстового сообщения водителю/подсказки к знаку	+	+	-	+	+
Система предупреждения о смене полосы движения	-	+	-	-	-
Специальные ограничения скорости, например распространяющиеся на большегрузные автомобили	-	-	-	-	-

Предупреждение о нарушениях	-	-	-	+	-
Качество распознавания знаков ночью ухудшается	-	-	-	+	-

Результаты проекта: десктопное приложение на windows

Функциональные требования:

1. В модуле добавления видео должна быть реализована возможность выбирать файл в формате mp4 из списка файлов на компьютере.
2. При нажатии на кнопку «Добавить файл» появляется возможность добавления файлов из списка файлов на компьютере. Если файл не выбран, рядом с полем, где отображается название загруженного файла должен отображаться статус: «Файл не выбран». Когда файл загружен статус меняется на «Файл выбран».
3. При нажатии кнопки «Добавить файл» должно появляться окно, в котором отображаются файлы формата mp4 и две функциональные кнопки: «Открыть», «Отмена». При нажатии кнопки «Открыть» начинается загрузка файла формата mp4. При нажатии кнопки «Отмена» окно с файлами исчезает и не доступно для пользователя.
4. Загрузить можно только один файл.
5. При загрузке файла в формате mp4 появляется индикатор загрузки файла, представляющий собой постепенно заполняющуюся шкалу.
6. Поверх шкалы должен отображаться процент загрузки файла, внизу шкалы должен отображаться статус загрузки: «Ожидание загрузки» - когда происходит процесс загрузки файла или не добавлен файл.
«Загружен» - когда процесс загрузки завершен.
7. После загрузки файла должны быть доступны 2 функциональные кнопки:
«Анализ видео» - анализ файла на предмет поиска дорожных знаков на видео. Активируется при полной загрузке файла.
«Удалить файл» - удаляет загруженный файл; активируется при полной загрузке файла.
При этом кнопка «Добавить файл» не активна.

8. Активные кнопки при наведении на них отображаются синим цветом; неактивные кнопки отображаться серым цветом.
9. При нажатии кнопки «Удалить файл» файл удаляется и кнопки «Удалить файл», «Анализ файла» становятся не активными. При этом активируется кнопка «Добавить файл».
10. Модуль вывода дорожных знаков должен представлять собой окно. При начальном состоянии программы, когда не загружен файл и не произведен анализ видео, модуль представляет собой только белый фон.
11. При нажатии кнопки «Анализ видео» начинается поиск и определение дорожных знаков на видео.
12. Если нейронная сеть нашла и определила дорожный знак на видео, в отдельном окне отображается дорожный знак.
13. Система распознавания должна быть устойчива к изменению угла, под которым наблюдается дорожный знак $-45^{\circ} < \theta < 45^{\circ}$ и угол поворота в плоскости самого знака $-45^{\circ} < \varphi < 45^{\circ}$.
14. Под изображением дорожного знака должно отображаться описание к дорожному знаку в формате: «Ограничение скорости 60км/ч» или «Пешеходный переход».
15. При закрытии программы, файл удаляется и больше не доступен для анализа.

Допущения:

1. Проект получит свое развитие, если завод «ЛАДА-Ижевск» инвестирует в проект.
2. Проект получит свое развитие, если доля отечественных автомобилей будет увеличиваться.
3. Проект получит свое развитие, если на законодательном уровне автомобилестроителей обяжут вводить в свои автомобили системы помощи водителю, в том числе системы распознавания дорожных знаков.

Ограничения:

1. Система пока будет представлена в виде десктопного приложения на Windows.