

РАСПОЗНАВАНИЕ ЛИНИЙ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ

В работе рассматриваются вопросы, необходимые для решения задачи распознавания линий дорожной разметки, а также возможные алгоритмы решения этой задачи.

ВВЕДЕНИЕ

Ни для кого не секрет, что разработка систем ориентации на дороге и распознавания дорожной разметки идёт в мире с большой скоростью. Крупные IT компании в сотрудничестве с производителями автомобилей разрабатывают такие системы для обеспечения большей безопасности движения, что в конечном итоге приведёт нас к полностью автоматизированным системам. В настоящей статье рассматриваются задачи распознавания линии дорожной разметки для системы распознавания нарушений ПДД.

I. ДЕКОМПОЗИЦИЯ ЗАДАЧИ

Процесс распознавания состоит из трех основных шагов (см. рис.1.):

предобработка данных, фильтрация от шума и векторизация изображения;

обновление состояния линий дорожной разметки по данным из предыдущего шага;

отображение обновленных линий и других объектов на исходном изображении.

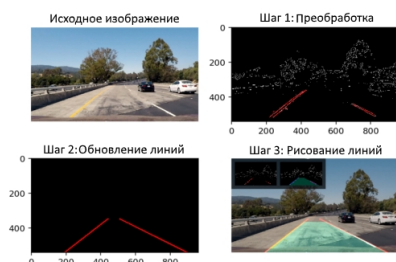


Рис. 1 – Декомпозиция задачи

II. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА И ВЕКТОРИЗАЦИЯ

Первый шаг хорошо знаком всем, кто работает с “сырыми” данными: сперва необходимо сделать предобработку данных, а затем векторизовать в понятный для алгоритмов вид.

Сначала мы преобразуем исходное RGB-изображение в HSV — именно в этой цветовой модели удобно выделять диапазоны конкретных цветов (для определения полос движения интересуют оттенки жёлтого и белого).

Следующая стадия — бинаризация (преобразование изображения в бинарную маску с оттенками желтого и белого).

Зарожный Евгений Сергеевич, магистрант кафедры информационных технологий автоматизированных систем БГУИР, zarozhnoff@bk.ru.

Научный руководитель: Севернёв Александр Михайлович, доцент кафедры информационных технологий автоматизированных систем, кандидат технических наук, доцент, severnev@bsuir.by.

Наконец, мы готовы векторизовать наше изображение. Применим два преобразования:

1. Детектор границ Кэнни: алгоритм оптимального определения границ, который рассчитывает градиенты интенсивности изображения, а затем с помощью двух порогов удаляет слабые границы, оставляя искомые как пороговые значения. [1]

2. Преобразование Хафа: применив это преобразование, получаем набор линий, каждая из которых, после небольшой дополнительной обработки и фильтрации, становится экземпляром класса Line с известным углом наклона и свободным членом.

III. ОБНОВЛЕНИЕ ЛИНИЙ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ

На данном шаге требуется выявлять, является ли линия сегментом дорожной разметки. Чтобы это сделать, будем руководствоваться следующей логикой:

Линия не может быть горизонтальной и должна иметь умеренный уклон.

Разница между уклонами линии дорожной разметки и линии-кандидата не может быть слишком высокой.

Линия-кандидат не должна отстоять далеко от дорожной разметки, к которой она принадлежит.

Линия-кандидат должна быть ниже горизонта

IV. ВЫВОДЫ

Предложен способ разбиения задачи распознавания на подзадачи, а также выбраны методы и средства для решения этих подзадач. Предложенный способ подходит для простых ситуаций: только линейная модель, хорошие погодные условия и видимость. В дальнейшем требуется доработать данную модель для распознавания разметки на горной дороге с частыми сменами направления и освещённости.

Список литературы

1. Фомин, Я. А. Распознавание образов: теория и применения / Я. А. Фомин // М.: ФАЗИС. – 2012. – С. 429.