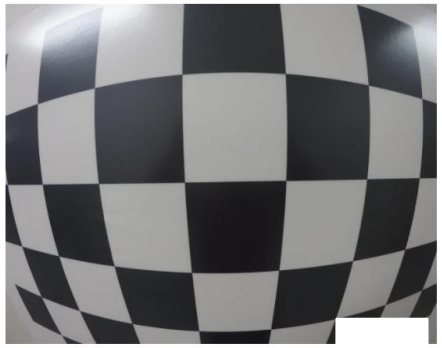
Проект 5: Практический тренинг посистеме помощи при удержании полосы движения

Принцип распознавания линии полосы движения

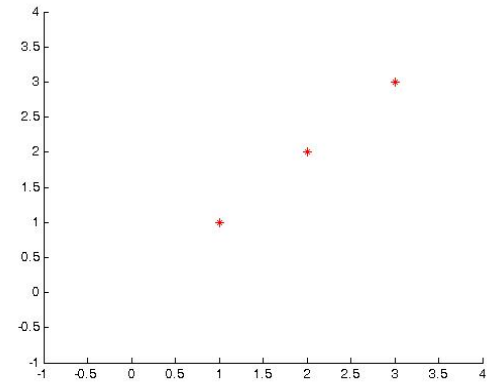
■Выделение линий полосы обычно требует обработки изображения, включая коррекцию искажений, обработку в оттенках серого, бинаризацию, определение границ, подтверждение интересующей области и преобразование Хафа.



矫正前的图片





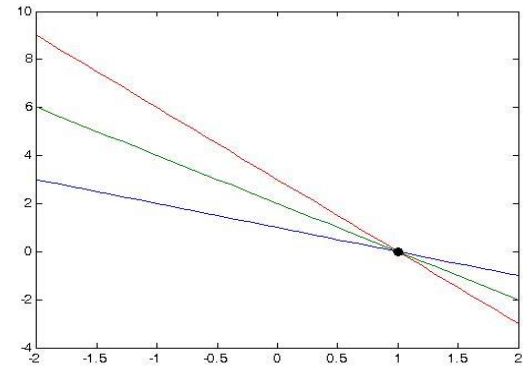




矫正后的图片



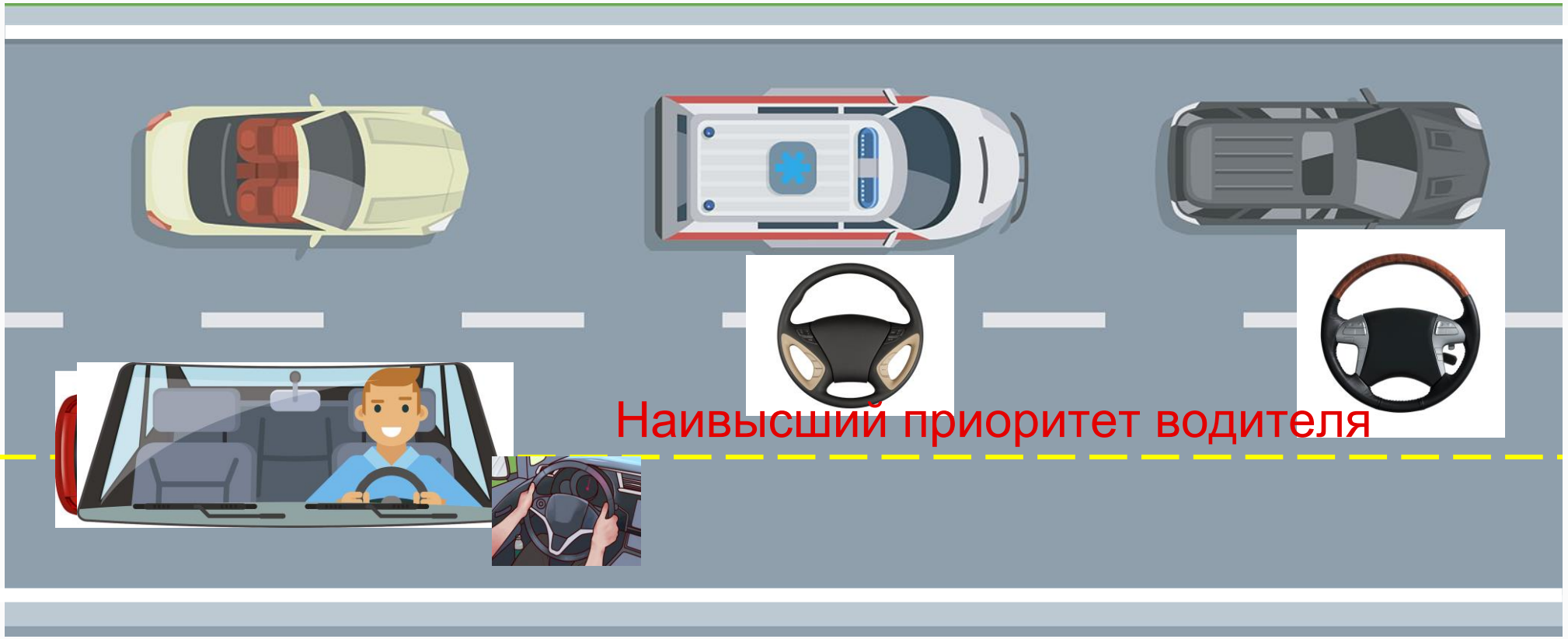




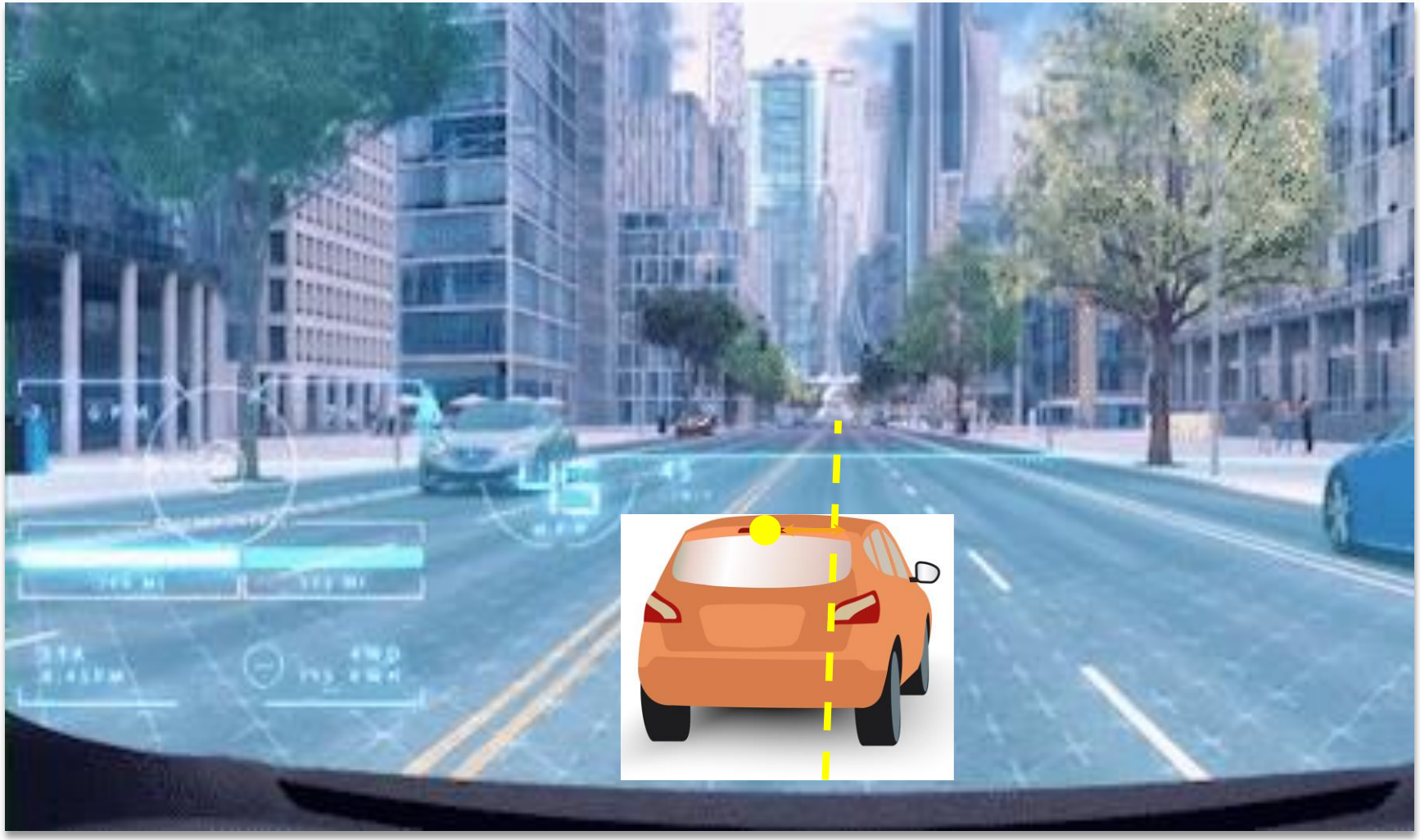
Проект 5: Практический тренинг посистеме помощи при удержании полосы движения



Следите за тем, чтобы транспортные средства не отклонялись от полосы движения



Проект 5: Практический тренинг посистеме помощи при удержании полосы движения



Проект 5: Практический тренинг посистеме помощи при удержании полосы движения

восприятие → решение → выполнение

датчик зрения



сбор данных

Распознавание полосы движения

Контроллер ECU



Генерировать инструкции

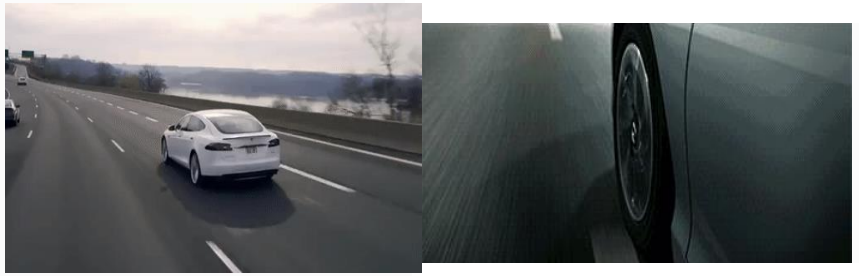
Стратегия контроля

Рулевой механизм





Распознавание полосы движения



Стратегия контроля

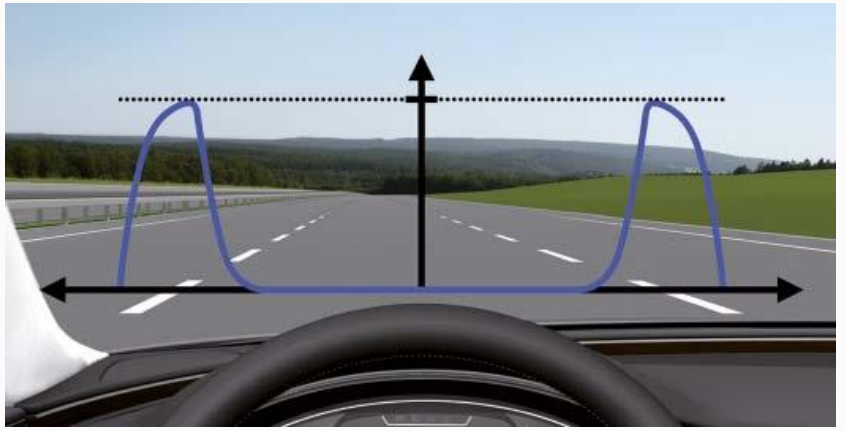


Автоматическая команда рулевого управления

Проект 5: Практический тренинг посистеме помощи при удержании полосы движения

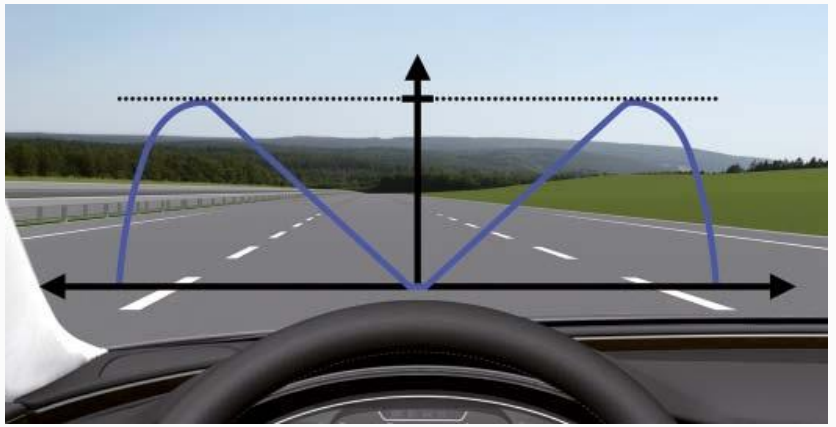
- **Помощь в удержании полосы движения – LKA**

Мониторинг относительного положения транспортного средства и линии полосы движения в режиме реального времени, непрерывное или необходимое вмешательство в управление боковым движением транспортного средства для сохранения движения транспортного средства по первоначальной полосе.



- **Управление центрированием полосы движения – LCC**

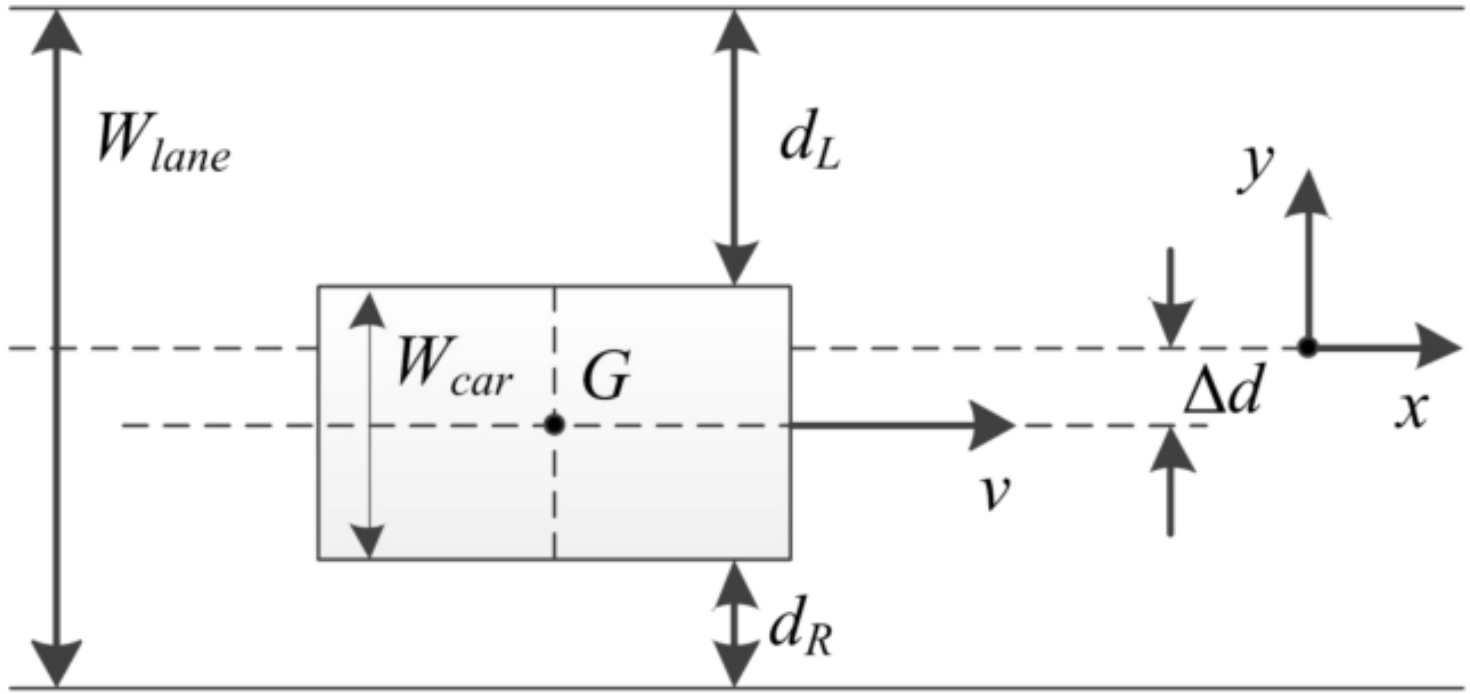
Непрерывно и автоматически контролируйте боковое движение автомобиля во время движения, гарантируя, что автомобиль всегда движется в центральной части полосы движения.



- **Предотвращение выезда с полосы движения – LDP**

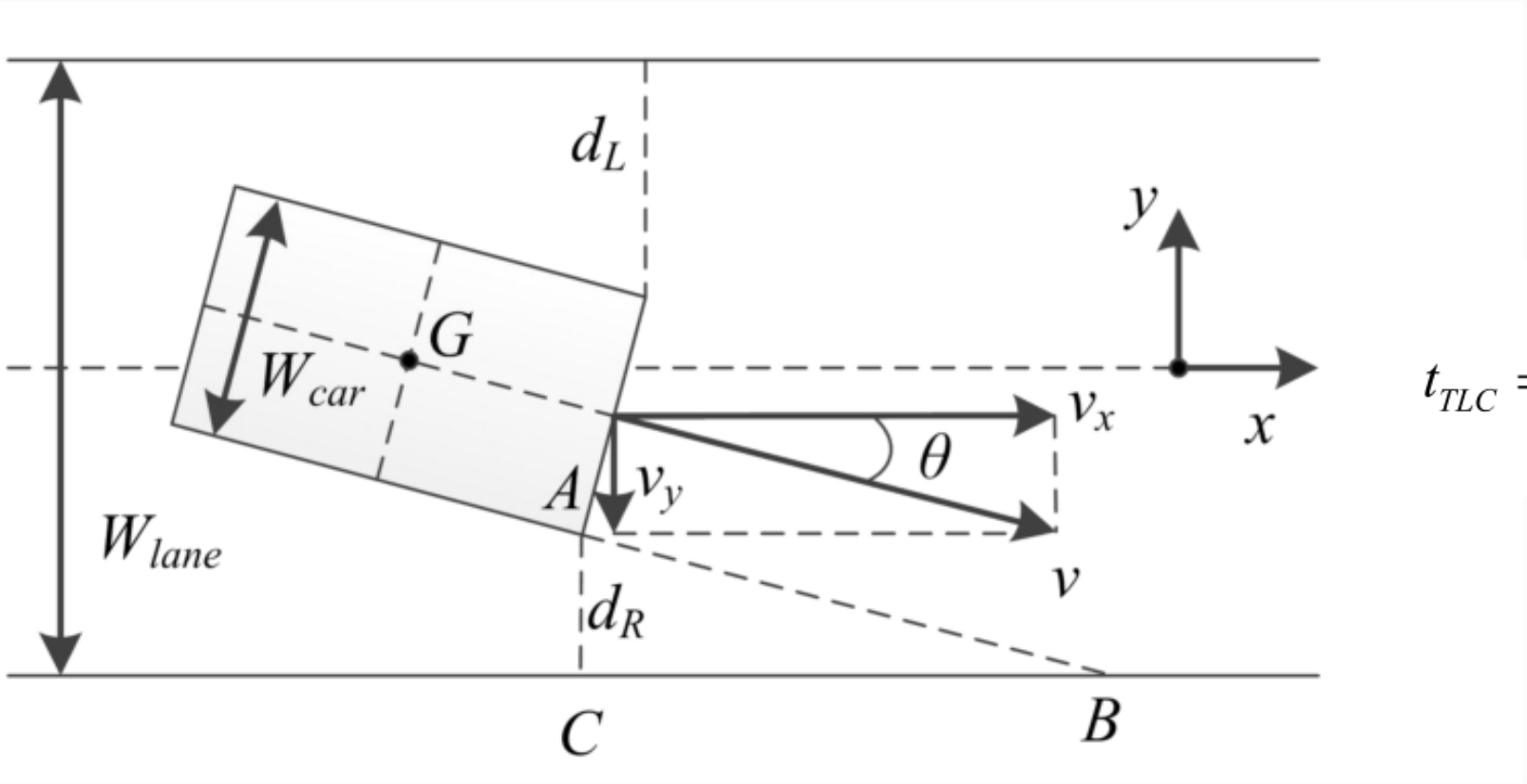
Мониторинг относительного положения транспортного средства и линии полосы движения в режиме реального времени, вмешательство в управление боковым движением транспортного средства, когда оно вот-вот превысит линию полосы движения, помогает водителю удерживать транспортное средство на первоначальной полосе движения

CCP算法



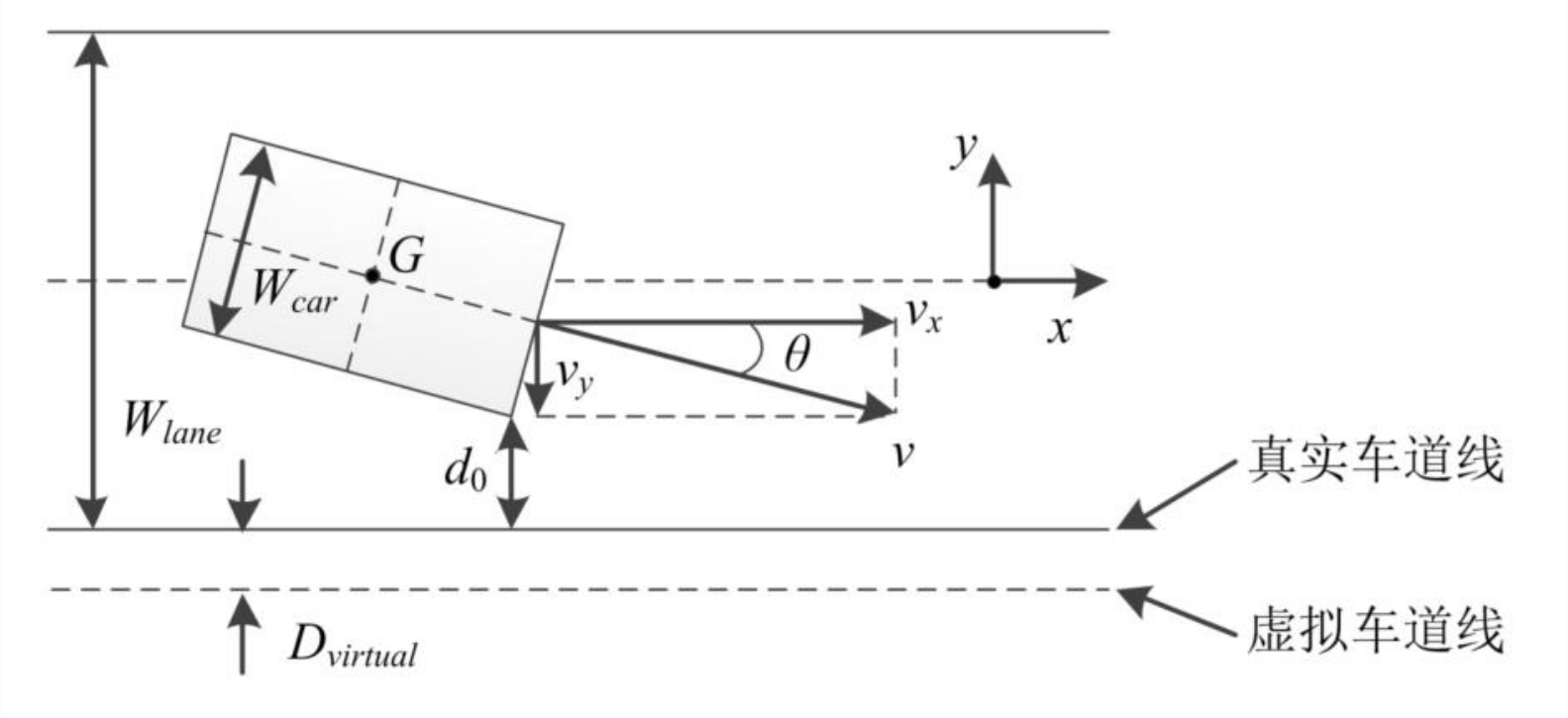
$$\begin{cases} d_L = \dfrac{W_{lane} - W_{car}}{2} - \Delta d \\ d_R = \dfrac{W_{lane} - W_{car}}{2} + \Delta d \end{cases}$$

TLC算法



$$t_{TLC} = \frac{\overline{AB}}{v} = \frac{d_R}{v \cdot \sin\theta} = \frac{d_R}{v_y}$$

FOD算法



$$d_{FOD} = T_{FOD} \cdot v_y$$

$$d_{FOD} - d_0 \geq D_{virtual}$$

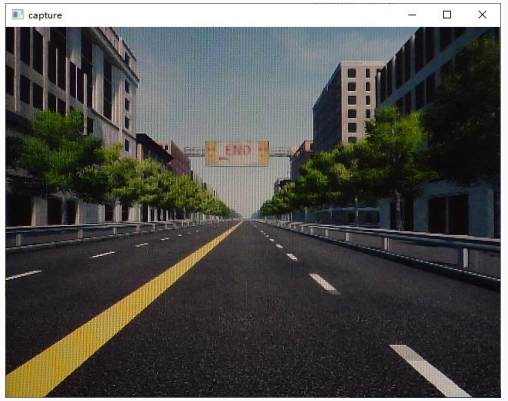
Проект 5: Практический тренинг по системе помощи при удержании полосы движения

标定

■Перед запуском программы алгоритма LKA необходимо настроить камеру и откалибровать параметры преобразования перспективы алгоритма распознавания полосы движения.

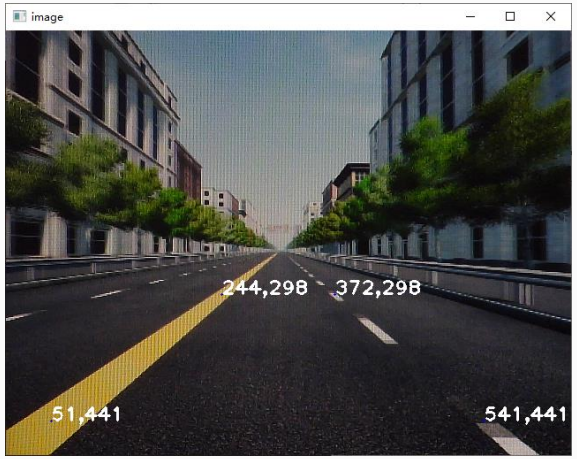




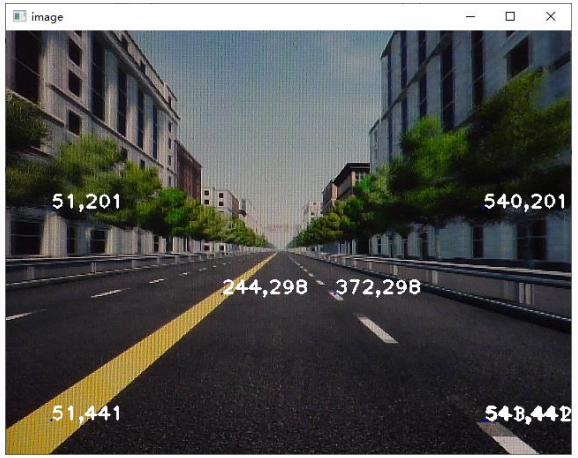


Когда изображения, снятые камерой, станут четкими и стабильными, нажмите кнопку "q" на клавиатуре, чтобы сохранить изображения, снятые камерой.

Используйте левую кнопку мыши, чтобы выбрать четыре отмеченные точки на левой и правой линиях полосы движения в порядке по часовой стрелке перед преобразованием, чтобы они образовали базовую стандартную трапецию, как показано на следующем рисунке:



Используйте левую кнопку мыши, чтобы выбрать четыре соответствующие точки разметки на левой и правой линиях полосы движения на преобразованном изображении, как показано на следующем рисунке:



После выбора n нажмите кнопку "s" на клавиатуре, чтобы сохранить параметры распознавания полосы движения. На данный момент параметры преобразования перспективы алгоритма распознавания полосы движения откалиброваны.

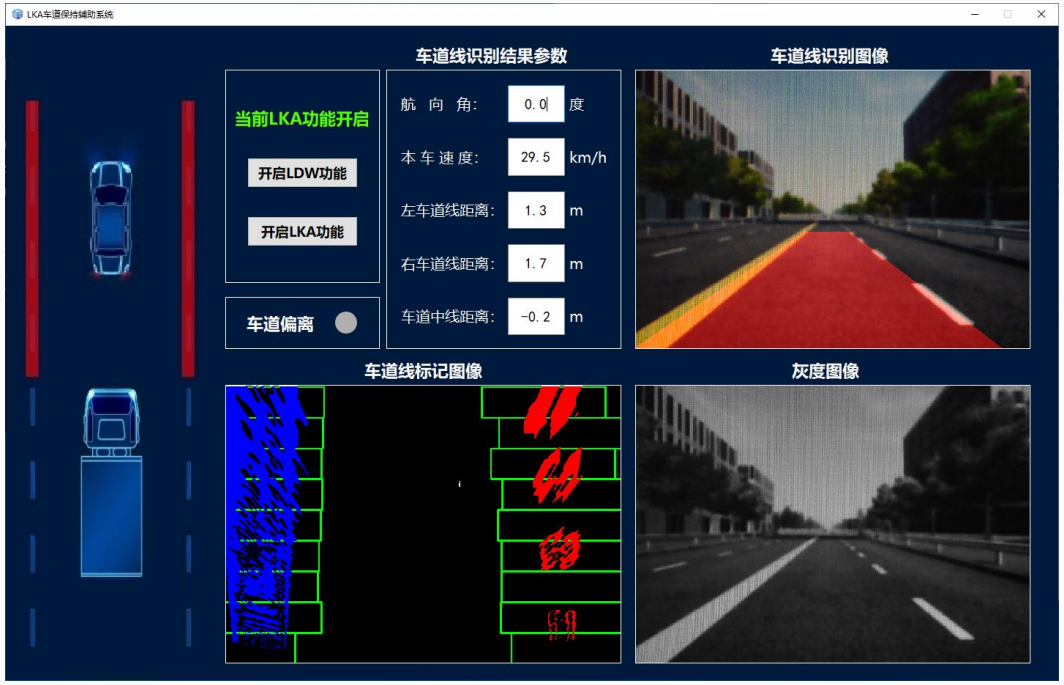
Проект 5: Практический тренинг по системе помощи при удержании полосы движения

Системная функция

■Программный интерфейс алгоритма адаптивной функции переднего освещения LKA включает индикатор состояния функции LKA (красный означает "включено", серый - "не включено") и параметры в режиме реального времени, такие как угол поворота, скорость транспортного средства, расстояние до левой полосы, расстояние до правой полосы и расстояние до осевой линии полосы, а также изображения разметки полосы движения, изображения в оттенках серого и изображения с распознаванием полосы движения во время алгоритма обработки изображений LKA.

■В этой функции симулятор вождения выходит из строя, и автомобиль автоматически движется с постоянной скоростью вдоль линии движения.

■Необходимо отрегулировать ориентацию и угол наклона камеры обнаружения линии полосы движения таким образом, чтобы область захвата камеры точно охватывала область обнаружения линии полосы движения (в левом нижнем углу дисплея программного обеспечения сцены).





Настройка параметров

■Вы можете изменить содержимое файла конфигурации параметров алгоритма LKA configLKA.ini для достижения наилучшего эффекта предупреждения о выезде с полосы движения и помощи в обслуживании полосы движения путем настройки параметров.



