

# Выделение объектов на видеопоследовательности

Назаренко Владимир Владимирович 646 гр.

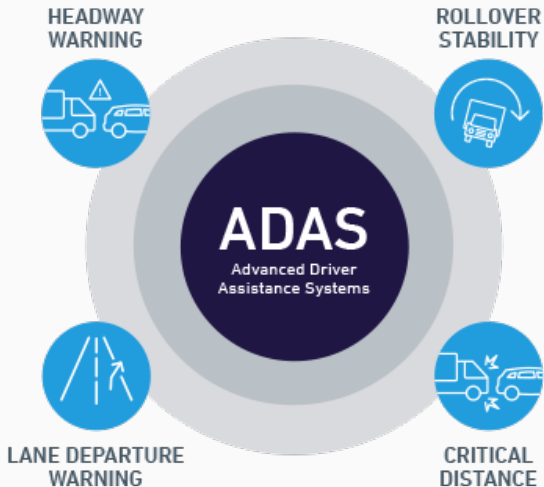
---

Научный руководитель: ст. преп. Смирнов М. Н.

Рецензент: менеджер проектов Пенкрат Н. А., Ланит-Терком

24 мая 2018

# Система помощи водителю



# Сенсор безопасного движения

- Поиск препятствий
- Поиск маркеров дорожной разметки
- Без применения методов машинного обучения
- В качестве сенсора используется только стереокамера

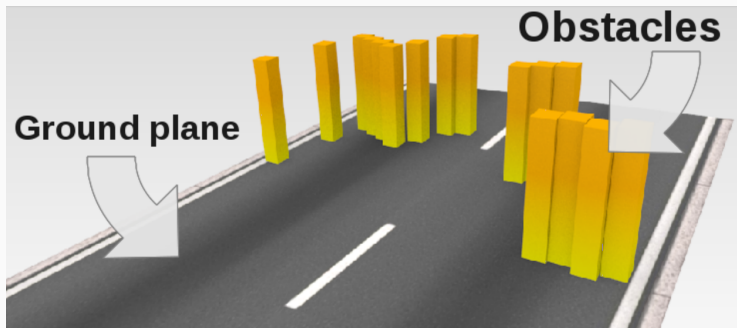
# Постановка задачи

- Разработать и реализовать прототип алгоритма поиска препятствий движению автомобиля на изображении, полученном с помощью стереокамеры
- Разработать и реализовать прототип алгоритма поиска маркеров дорожной разметки на изображении, полученном с помощью стереокамеры
- Провести апробацию разработанных алгоритмов

# Обзор предметной области

- Поиск препятствий
  - Labayrade et al. 2002
  - Broggi et al. 2006
  - **Pfeiffer et al. 2010**
- Поиск маркеров дорожной разметки
  - Aly Mohamed 2008
  - Song et al. 2017

# Модель Stixel World

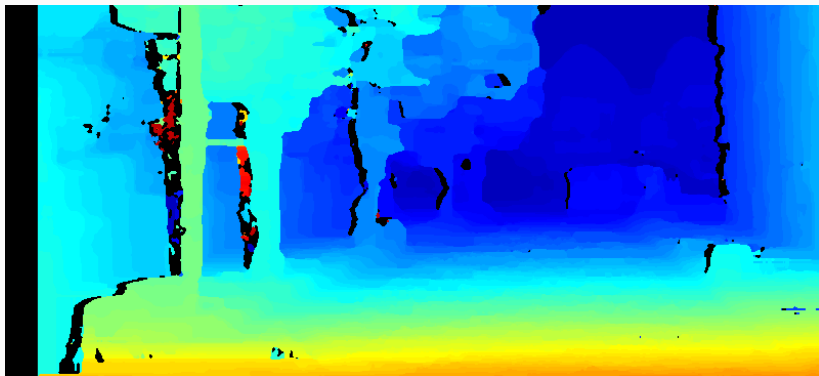


# Детектирование препятствий



Исходное ректифицированное левое изображение стереокамеры. Набор данных KITTI

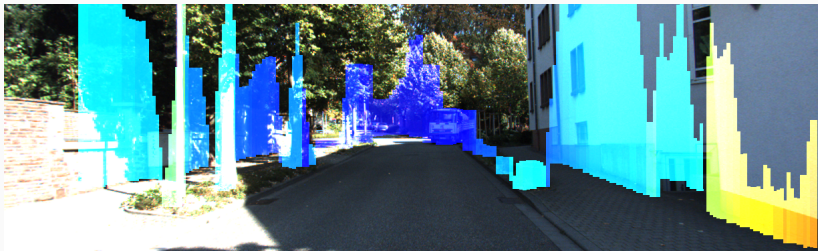
# Детектирование препятствий



Карта диспаратета, построенная алгоритмом SGM

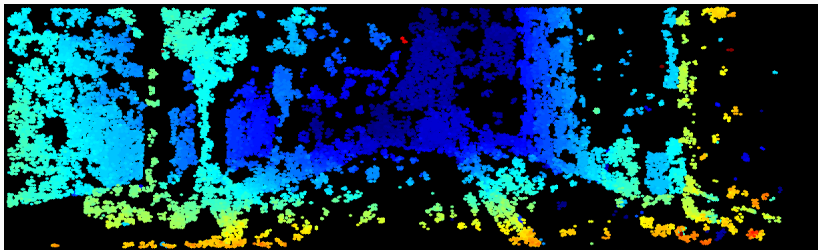


# Детектирование препятствий



Результат сегментации согласно модели Stixel World

# Детектирование препятствий



Карта диспаратета, вычисленная с помощью алгоритма CVS

# Детектирование препятствий



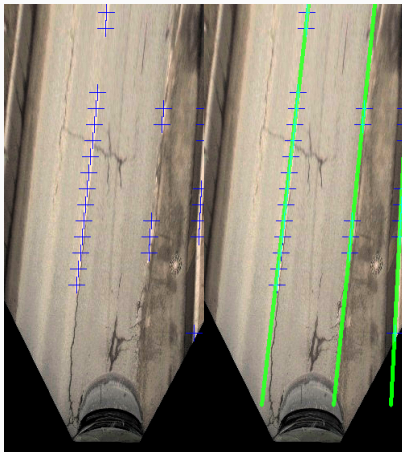
Результат выделения нижней границы стикселей

# Поиск дорожной разметки



Исходное изображение. Набор данных Петергоф

# Поиск дорожной разметки



Выделение опорных точек и финальное выделение линий

# Эксперименты

## Сравнение реализаций модели Stixel World

	<b>Dense</b>	<b>SparseR</b>	<b>SparseC</b>	<b>Benenson</b>
Обнаружено (TP)	<b>11167</b>	7738	7817	6164
Не обнаружено (FN)	<b>271</b>	2891	2983	6505
Перекрытие (FP*)	1868	2677	2506	<b>637</b>

# Эксперименты

Результаты работы алгоритма  
детектирования маркеров дорожной разметки  
на наборах данных TuSimple и Петергоф

	Собственная полоса	Несобственная полоса
<b>TuSimple</b>		
Обнаружено (TP)	634	196
Не обнаружено (FN)	80	208
Ложное срабатывание (FP)	98	
<b>Петергоф</b>		
Обнаружено (TP)	146	16
Не обнаружено (FN)	42	63
Ложное срабатывание (FP)	4	

# Результаты

- Разработан алгоритм детектирования препятствий на основе подхода Stixel World
- Разработан алгоритм детектирования маркеров дорожной разметки на основе методов классического компьютерного зрения
- Проведена апробация разработанных алгоритмов на наборах данных KITTI, TuSimple, Петергоф