

# Определение траекторий движения объектов в условиях перекрытия

Алексей Самарин, 444 гр.

научный руководитель:  
А. Т. Вахитов

# Трекинг

- детектирование:
  - ложное срабатывание
  - несрабатывание
- определение траекторий

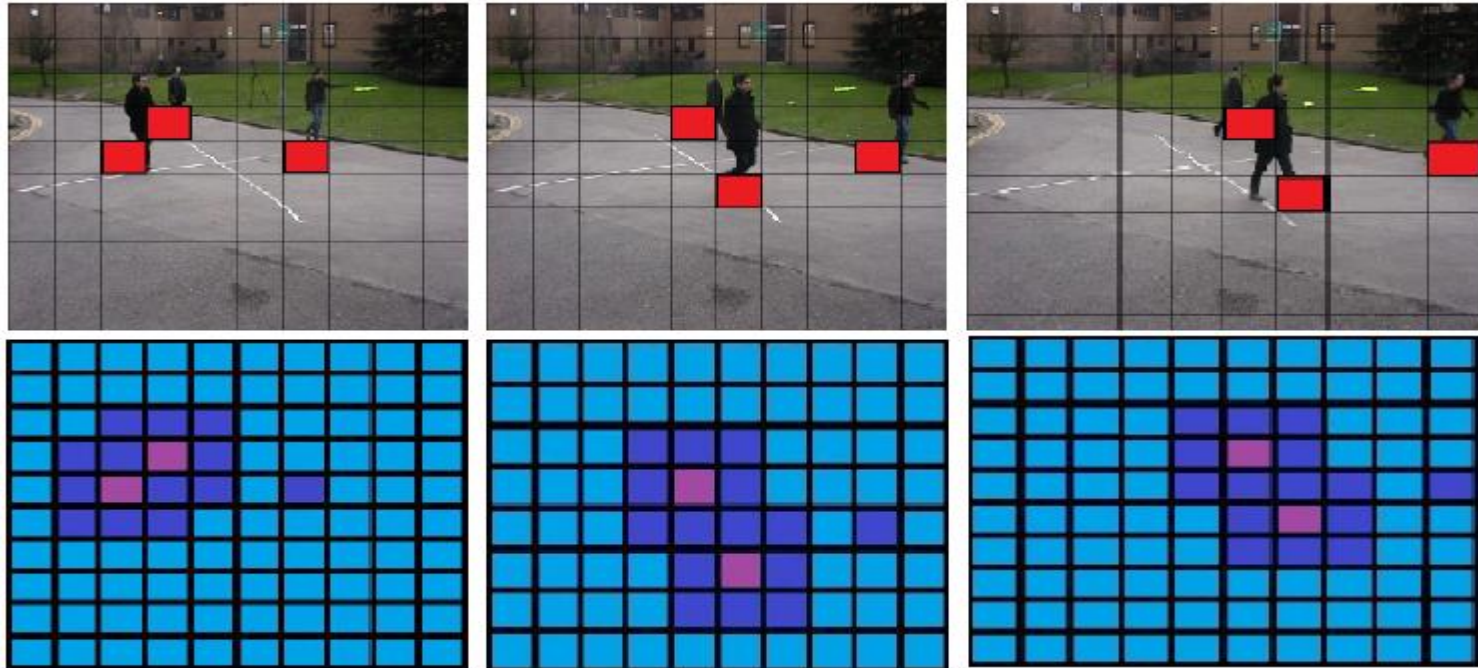
# Задачи




- реализовать систему трекинга объектов в условиях перекрытия силуэтов с использованием одной камеры
- исследовать применимость реализованной системы при использовании результатов детектирования, полученных различными методами

# Probabilistic Occupancy Map

- нахождение вероятности занятости той или иной локации в каждый момент времени, используя:
  - результаты детектирования
  - максимальную амплитуду движения объектов за единицу времени
  - вероятность нахождения объектов в соседних локациях

# РОМ



-  - низкая вероятность посещения локации
-  - средняя вероятность посещения локации
-  - высокая вероятность посещения локации

# Задача поиска оптимальных траекторий

$$\mathbf{m}^* = \arg \max_{\mathbf{m} \in \mathfrak{F}} P(\mathbf{M} = \mathbf{m} \mid \mathbf{I})$$

$\mathbf{m}^*$  - множество оптимальных траекторий

$\mathfrak{F}$  - множество возможных траекторий

$\mathbf{M}$  - наиболее вероятная траектория

$\mathbf{m}$  - рассматриваемая траектория

$\mathbf{I}$  - рассматриваемые детектирования

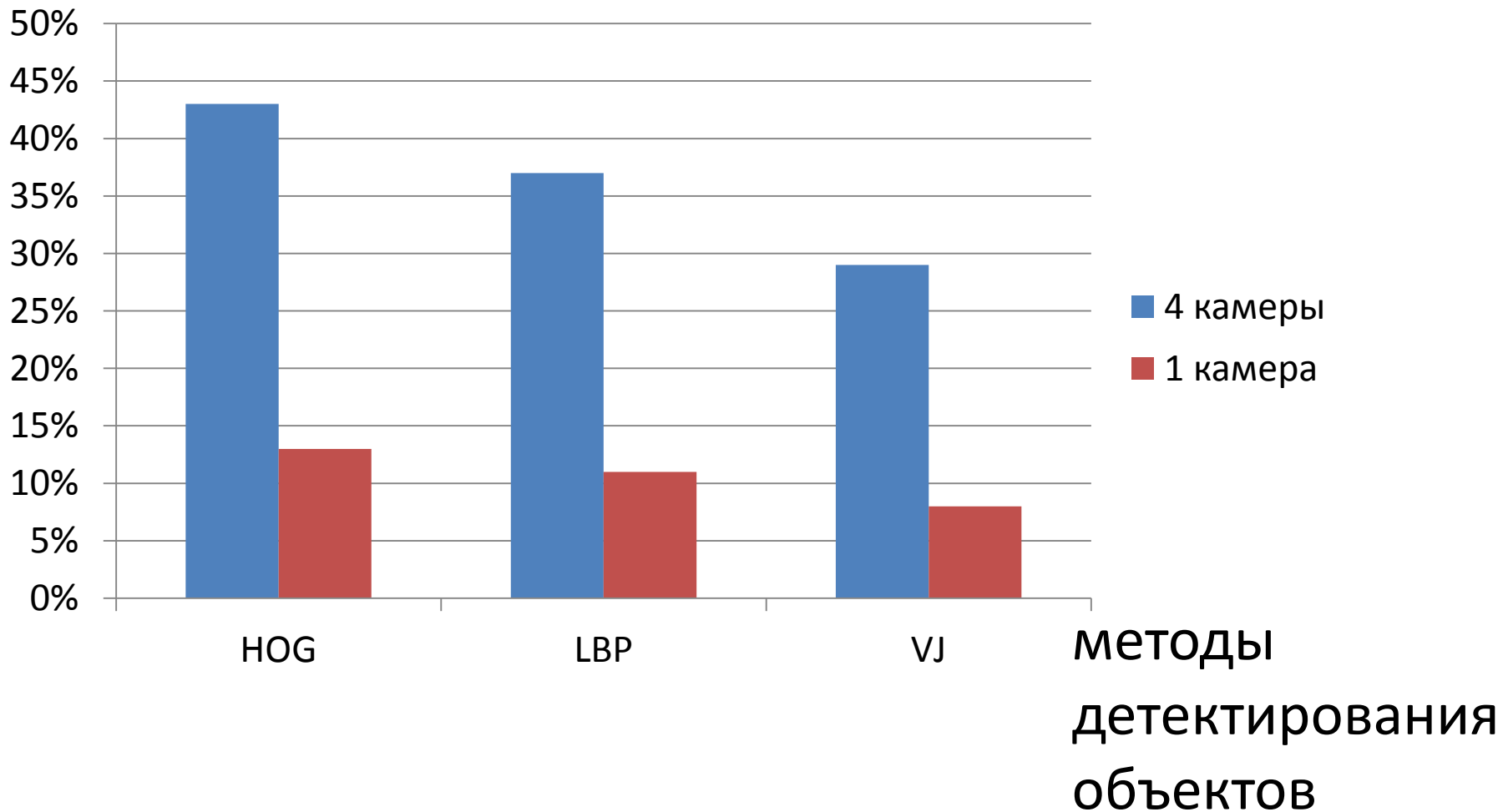
# Модель для поиска траекторий



$f_{k,j}^t$  - вероятность перехода из локации  $k$  в локацию  $j$  в следующем за  $t$  фрейме

# Анализ системы

допустимый процент перекрытия силуэтов





# Результаты

- изучен метод восстановления траекторий объектов по результатам детектирования с помощью POM
- реализована система восстановления траекторий, использующая результаты детектирования с одной камеры
- реализация протестирована на образцах PETS 2009, Caltech Pedestrian Detection Benchmark