

УДК 656.051

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ТРАЕКТОРИИ И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ

*Дорохина А.С., студентка 3 курса автомобильного факультета
Научный руководитель – Дорохин С.В. д.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Воронежский ГЛТУ*

Ключевые слова: *пассажиры, способы, качество обслуживания, маршрутная сеть, транспорт.*

При исследовании скоростных характеристик пешеходных переходов на перекрестках особое значение имеет извлечение скорости пешеходного перехода, что непосредственно влияет на последующую аналитическую работу.

Существующие методы определения скорости движения пешеходных переходов в основном используют полевые исследования. В основном все методы обследования заключаются в наблюдении и регистрации продолжительности пешеходного перехода с одной стороны дороги на другую.

В данной статье рассмотрим полуавтоматический метод для извлечения траектории и скорости. Самое большое преимущество этого метода заключается в том, что точность отслеживания траектории высока. Процесс работы метода описывается следующим образом: сначала оценивается перспективная матрица преобразования, и получается связь между координатами изображения и координатами реального мира; в процессе движения пешехода вручную щелкают по точке пешеходного объекта (обычно угловой точке), и система получает положение щелчка мыши, так что координаты изображения точки объекта получают, а через перспективу реальные координаты точки получают путем преобразования; видео переключается на следующий кадр, щелкается и повторяется операция, а реальные координаты точек объекта пешехода получают за определенный промежуток времени, и траектория извлекается; наконец, скорость ходьбы пешехода в процессе перехода улицы рассчитывается по координатам двух соседних кадров [1-3].

Перспективная Трансформация. Поскольку трудно снимать непосредственно на видео, существует перспективное явление. Для извлечения траектории необходимо завершить преобразование координат. В данной работе [4] матрица перспективного преобразования оценивается по координатам нескольких соответствующих точек, так что система координат может быть откалибрована.

В однородной системе координат, предполагающей, что пиксельные координаты на изображении обозначены как истинные координаты, обозначенные как константа, проективное преобразование отношения между ними может быть выражено следующим образом. Измеряя размер пересечений на месте, устанавливая плоскую мировую систему координат пересечений и получая координаты некоторых исходных точек в мировой системе координат, координаты этих исходных точек на изображении также могут быть получены, а матрица проективного преобразования может быть вычислена через координатные отношения нескольких групп соответствующих точек. В матрице есть девять переменных, но на практике только восемь степеней свободы, поэтому матрица преобразования может быть полностью определена четырьмя точками в теории. Из-за ошибки щелчка мыши в практическом применении метод наименьших квадратов часто используется для оценки матрицы с более чем четырьмя соответствующими точками. Определите не менее четырех базовых точек объекта, щелкните на каждой базовой точке и введите ее истинные координаты, получите отношение преобразования перспективы между координатами изображения и реальными координатами [5].

Эффект трансформации перспективы. Точность преобразования перспективы оказывает важное влияние на точность извлечения информации о скорости, поэтому необходимо проверить точность преобразования перспективы. В полевых измерениях мы можем измерить фактический размер некоторых объектов, таких как ширина полосы движения, ширина центральной разделительной полосы и т. д., Поэтому мы можем проверить точность преобразования перспективы с помощью измерения длины. Конкретная операция состоит в том, чтобы последовательно щелкнуть по двум конечным точкам измеряемого объекта, чтобы получить его координаты изображения, получить фактические координаты с помощью преобразования перспективы, вычислить фактическое расстояние между двумя точками, сравнить фактические измеренные значения и проверить точность преобразования [6]. В данной работе приведены центральная разделительная полоса пропускания, длина пешеходного перехода, ширина въезда в качестве контрольного ориентира, эффект перспективного преобразования, относительная погрешность в пределах допустимого диапазона.

Извлечение информации о треке и движении. Принимая поведение пешеходного перехода в качестве объекта исследования, видео пешеходного перехода было захвачено, и траектория пешеходов в видео была нажата кадр за кадром, а таблица Excel была автоматически

сгенерирована для записи пространственно-временной информации для последующего анализа. На основе метода извлечения скорости пешеходного перехода проводится статистический анализ скорости пешеходного перехода на 10 перекрестках с контролем сигнала и без него. В статистике пересечение шоссе является главным перекрестком, а данные остальных девяти перекрестков используются для изменения параметров перекрестка (например, ширины въезда на перекресток), для изучения влияющих факторов скорости пешеходного перехода [7,8].

Библиографический список:

1. Дорохин, С. В. Безопасность на дорогах: проблемы и решения / С. В. Дорохин, В. В. Терентьев, К. П. Андреев // Мир транспорта и технологических машин. – 2017. – № 2. – С. 67-73.
2. Астраханцева, А. С. Внедрения технологий ГЛОНАСС в автотранспортном комплексе Рязанской области / А. С. Астраханцева, Т. В. Мелькумова // Молодежь и наука: шаг к успеху : сборник научных статей 3-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 5-и томах. - 2019. - С. 12-15.
3. Мероприятия по совершенствованию организации дорожного движения / В. В. Терентьев, В. А. Киселев, К. П. Андреев, А. В. Шемякин // Транспортное дело России. – 2018. – № 3. – С. 133-136.
4. Пути повышения транспортной доступности городов / В. В. Терентьев, К. П. Андреев, А. С. Астраханцева, Н. В. Аникин, А. В. Шемякин // Грузовик. - 2019. – Ч. 1, № 6. - С. 36-39.
5. Андреев, К. П. Повышение безопасности дорожного движения / К. П. Андреев, С. С. Молотов, В. В. Терентьев // Проблемы функционирования систем транспорта : материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 2-х томах / ответственный редактор А.В. Медведев. - 2018. - С. 12-18.
6. Пути повышения транспортной доступности городов / В. В. Терентьев, К. П. Андреев, А. С. Астраханцева, Н. В. Аникин, А. В. Шемякин // Грузовик. - 2019. – Ч. 2, № 7. - С. 34-36.
7. Улучшение транспортной доступности городов / К. П. Андреев, В. В. Терентьев, Е. А. Матюнина, А. И. Павленко // Новые технологии в учебном процессе и производства : материалы XVI Межвузовской научно-технической конференции / под редакцией А. А. Платонова, А. А. Бакулиной. - 2018. - С. 375-378.
8. Общие аспекты в разработке проекта организации дорожного движения / А. А. Меркулов, А. В. Шемякин, В. В. Терентьев, К. П. Андреев // Грузовик. - 2019. - № 2. - С. 30-32.

IMPROVING THE QUALITY OF PUBLIC PASSENGER TRANSPORT

Dorokhina A. S.

Keywords: *passengers, methods, quality of service, route network, transport.*

Intensive saturation of cities with certain types of transport and difficulties in organizing traffic flows dictate the need to search for reserves to increase the speed of communication (route speed) on urban routes.