

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет



**«СИНЕРГЕТИКА, МЕХАТРОНІКА, ТЕЛЕМАТИКА
ДОРОЖНІХ МАШИН І СИСТЕМ У НАВЧАЛЬНОМУ
ПРОЦЕСІ ТА НАУЦІ»**

(16 березня 2017 р.)

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

Харків,
2017

Синергетика, мехатроніка, телематика дорожніх машин і систем у навчальному процесі та науці. Збірник наукових праць за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, ХНАДУ, 2017. – 209 с.

Збірник містить результати теоретичних та практичних наукових досліджень та розробок, які були виконані науково-педагогічними працівниками вищої школи, науковими співробітниками, докторантами, аспірантами, магістрантами, студентами та фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, докторантів, аспірантів, магістрантів, студентів, фахівців.

Матеріали доповідей конференції відтворено з авторських оригіналів

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2017 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 781 від 22 грудня 2016 р.)

- 2.1.Зупинки. Пункт «Зупинки» показує послідовний список зупинок даного маршруту;
- 2.2.Карта. Пункт «Карта» призначений для відображення маршруту на карті з усіма зупинками;
- 2.3.Загальна. Пункт «Загальна» служить для докладної інформації про маршрут: кінцеві пункти, ціна проїзду, відстань, розклад транспорту, години роботи і інформація про перевізника.

Після узгодження прототипу додатку «Мій транспорт» будуть опрацьовуватися всі графічні елементи, дизайн програми, стиль, а також додаток буде здійснено тестування.

Література: 1. Алан Купер, Роберт Рейман, Девід Кронин. Алан Купер об інтерфейсе. Основы проектирования взаимодействия. Символ-Плюс, Пер. с англ. – СПб.: Символ'Плюс, 2009. – 688 с., ил. 2. Дональд Норман: «Дизайн привычных вещей»: Пер. с англ. — М.: Издательский дом “Вильямс”, 2006. — 384 с.: ил. — Парал. тит. англ.. 3. Дженифер Тидвелл. Разработка пользовательских интерфейсов. Издательство: Питер, 2011. – 480 с.:ил. 4. Якоб Нильсен, Хоа Лоранжер. Web-дизайн. Удобство использования Web-сайтов. Издательство: Вильямс, 2009. – 376 с. 5. Джеф Раскин. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем. Изд.: Символ-Плюс, 2005. – 272 с.

УДК 378

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ЗНАХОДЖЕННЯ ЛІНІЇ ДОРОЖНЬОЇ РОЗМІТКИ

Бондаренко Д.А., студент, ХНАДУ

Головін М.О., студент ХНАДУ

Шапошнікова О.П., к.т.н, доц., каф. комп'ютерних технологій та мехатроніки, ХНАДУ

Постановка проблеми. На кожній людині, яка має в своєму розпорядженні особистий транспортний засіб, лежить велика відповідальність, тому що неухвалене або недбале керування є небезпечним не тільки для водія але і для оточуючих його людей. Одна з небезпек це не навмисний перетин водієм полоси розмітки, що позначає край смуги руху, по якій він рухається.

Така ситуація може призвести до виїзду автомобіля на зустрічну смугу або узбіччя дороги. Найчастіше це відбувається через надмірну втоми, сонливість або під час тривалого руху автомобіля по ділянці дороги з одноманітним природним ландшафтом (швидкісна магістраль або шосе). За даними National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) 40-60% всіх аварій на трасах в США прямо або опосередковано пов'язані з тим, що автомобіль залишає свою смугу.[1] З метою зниження ймовірності аварії провідні автовиробники розробляють технології машинного зору, які дозволяють знаходити, відстежувати та інформувати водія про наближення або перетин полоси розмітки. Серед таких слід відзначити розробки “Opel Eye” або “Parago! P3”.

Зараз у цій галузі проводяться активні дослідження. Серійні кошовні автомобілі мають системи розпізнавання дорожньої розмітки, починаючи з

2010 року. З'являються комерційні інтелектуальні системи. Але алгоритми функціонування закриті. Існує певна кількість методів розпізнання дорожньої розмітки [1-4]. В роботі будемо використовувати метод, заснований на аналізі даних від відеокамери спостереження.

Метою роботи є розробка алгоритму розпізнавання дорожньої розмітки, що вимагає мінімальних машинних ресурсів і забезпечує прийнятну швидкодію для роботи в режимі реального часу та не потребує переобладнання автомобіля.

Основний матеріал. Алгоритм розпізнавання дорожньої розмітки здебільшого заснований на перетворенні Хафа (Рис. 3).

Перетворення Хафа (Hough Transform) - алгоритм, чисельний метод, застосовується для вилучення елементів з зображення (патент 1962р. Поля Хафа). Використовується в аналізі зображень, цифровій обробці зображень і комп'ютерному зорі. Призначений для пошуку об'єктів, що належать до певного класу фігур, з використанням процедури голосування.

Для застосування перетворення Хафа потрібна первинна обробка зображення, яка дозволяє більш явно виділити контури об'єктів і зробити зображення більш монотонним [6]. У багатьох випадках використовується алгоритм детектування меж, в якості первинної обробки. Для цих цілей був використаний детектор меж Кенні (Рис.2).

Детектор має реагувати на границі, але при цьому ігнорувати хибні, точно визначати лінію границі та реагувати на кожну границю один раз. Детектор меж Кенні - оператор виявлення меж на використовує багатоступеневий алгоритм для виявлення широкого спектра меж в зображеннях [5].

Вхідні дані алгоритму – відео з відео реєстратора, яке перехоплюється алгоритмом і ділиться на послідовність зображень, до кожного (Рис.1) з яких застосовується розроблений алгоритм.



Рисунок 1 – Зображення з відео реєстратора

Перед застосуванням детектора меж Кенні зображення конвертується із кольорового в зображення в градаціях сірого.

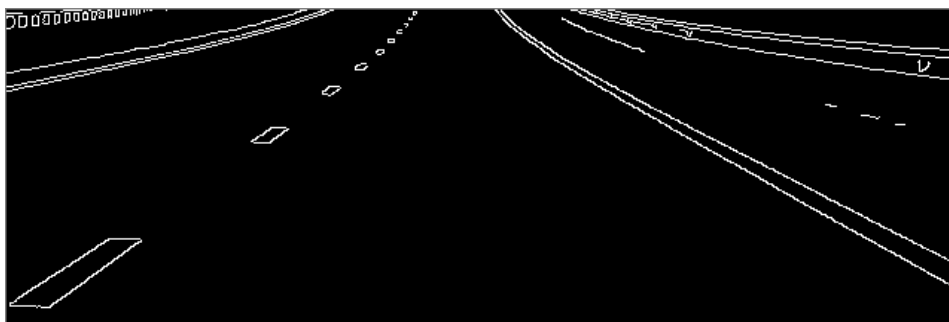


Рисунок 2 – Застосування детектора меж Кенні на область зображення

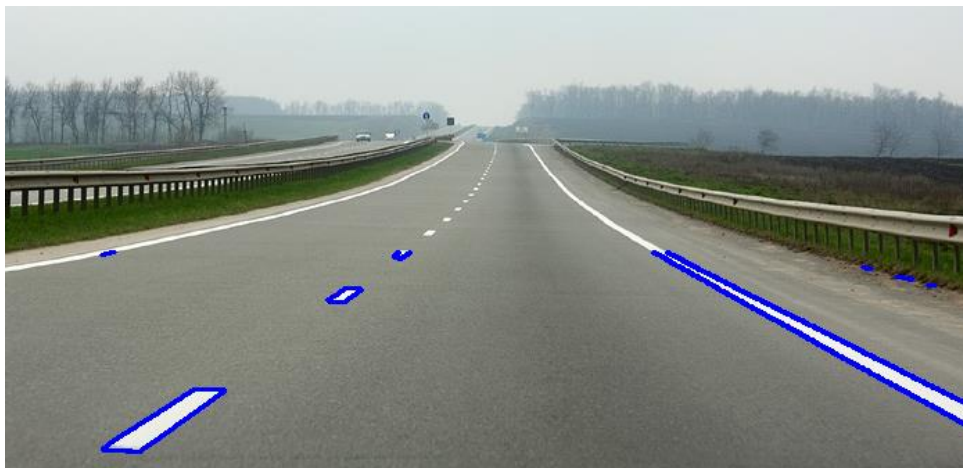


Рисунок 3 - Результат роботи алгоритму

Висновки. В даній роботі був розроблений алгоритм розпізнавання дорожньої розмітки за рахунок вирішення наступних задач: обробка зображення, знаходження лінії розмітки.

Література **1. Poomvichid T.A** Lane Detection for the Driving Based on the Histogram Shapes. : /Poomvichid T., Ketcham M. – ICSEE, Thailand, 2012. **2. Yin Z.** Vision-based Lane Detection using Hough Transform. – 2003. **3. Aly M.** Lane Detection of Line Markers in Urban Streets. – California Institute of Technology. **4. Wang Y.** Lane Detection Using B-Snake. : Wang Y., Teoh E., Shen D. – School of Electrical and Electronic Engineering Nanyang Technological University. **5. Canny J.A.** Computational Approach to Edge Detection. – IEEE, 1986. **6. Перетворення Хафа** [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Преобразование_Хафа

УДК 004

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ

Іванюта М.О., студент механічного факультету, гр. МКН – 21, ХНАДУ

Автомобільному транспорту належить провідне місце у розвитку економіки України. Процес автомобілізації має глобальний характер як у світі, так і в Україні. Країни Євросоюзу (ЄС) розробили та ухвалили комплексну стратегію транспортної політики до 2050 року, в якій викладено головне бачення, щодо виконання за цей період завдань в транспортному секторі. Україні у зв'язку з Угодою про асоційоване членство в ЄС необхідно

ЗМІСТ

Yesmagambetov B.-B.S., M. Auezov, Jörg P., Nikonov O.J. Development of integrated mobile installations for the generation of electricity using solar energy	3
Кириченко І.Г., Клец Д.М. Забезпечення маневреності колісних машин із застосуванням нових принципів дії та елементів штучного інтелекту	5
Oleksandr Shefer Problem of creation noise immunity systems telematic by integrating moving objects and the environment properties	7
Ніконов О.Я. Концепція розроблення високоефективних інтегрованих інтелектуальних інформаційно-управляючих систем для багатоцільових гусеничних та колісних машин.	9
Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В. Реалізація інформаційного обміну між елементами its транспортного засобу і транспортної інфраструктури в процесах моніторингу параметрів технічного стану	11
Невлюдов И.Ш., Палагин В.А., Синотин А.М., Аллахверанов Р.Ю., Чалая Е.А. Мехатроника и микросистемная техника	14
Венцель Є.С., Щукін О.В. Оптимізація основних параметрів іонно-плазмового покриття поверхні ножів автогрейдера	19
Ломотько Д.В. Розвиток логістичних транспортних систем залізниць шляхом їх інтелектуалізації	21
Гнатов А.В., Аргун Щ.В., Ул'янець О.А. Енергозберігаючі технології на транспорті – новітня спеціальність для освітньо-кваліфікаційного рівня магістр	23
Балака Є. І., Резуненко М. Є. Методичні підходи до прогнозування обсягів залізничних пасажирських перевезень	28
Мигаль В.Д. Мехатронні та телематичні системи автомобіля	30
Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В. Формування предметної області інформаційної системи оцінювання параметрів технічного стану транспортного засобу в умовах експлуатації	33
Карпишен Б.С., Тимонин В.А. Использование технологии DSRC в системе коммуникации между автомобилями	35
Костікова М.В., Скрипіна І.В. Розробка моделі ефективної організації пасажирських автобусних перевезень	38
Дзюбенко О.А. Вибір інтерфейсу та протоколу зв'язку для інформаційно-телекомунікаційних систем транспортних засобів та інфраструктури	41

Лабенко Д.П. Використання середовища Excel для розв'язання задачі про призначення	44
Мізяк І.О., Тімонін В.О. Використання систем відеоспостереження для аналізу дорожньої обстановки	47
Мнушка О. В. Хмарні сервіси як інструмент викладача та науковця	50
Ломотько Д.В., Носко Н.А. Шляхи удосконалення роботи залізничних станцій з невеликим обсягом роботи шляхом залучення додаткових вантажів	52
Маций О. Б. Поліноміальне перетворення наближених алгоритмів в рішенні задач типу комівояжера	54
Прохорченко А.В., Ломотько М. Д. Розробка нових методів управління пропускною спроможністю залізничної інфраструктури в умовах реформування залізничного транспорту України	57
Мнушка О.В. Режим покрокового стеження антенної установки транспортного засобу спецпризначення	61
Примаченко Г. О. Стратегічне логістичне управління у сфері пасажирських залізничних перевезень	63
Рогозін І.В., Клец Д.М. Система інтелектуального керування робочими процесами автомобіля	65
Савчук Р. В., Тиричева О.А., Мнушка О.В. Інформаційно-комп'ютерні технології проектування автомобілів	66
Сильченко В.О., Сильченко М.М. Формувальний компонент методичної системи навчання студентів інформаційним технологіям на автомобільному транспорті	69
Пащенко Р.Э., Полярус А.В. Использование методов нелинейной динамики для анализа нагрузки дорожных машин	70
Волков В.П., Волков Ю.В., Бохан А.В., Резниченко В.А. Информационные системы и технологии в технической эксплуатации автомобилей	74
Ащепкова Н.С., Сафасв Ф.В., Петраш С.В. Розробка моделі робота-навантажувача	77
Тітов М.Ю., Мнушка О.В., Тиричева О.А. Імітаційне моделювання та технічний експеримент мехатронних систем	80
Тимонин В.А. Применение Е-сетей при имитационном моделировании транспортных потоков	82
Тиричева О.А., Табулович В.П. Організація процесу самостійної роботи з комп'ютерних дисциплін студентів вищого технічного університету	86
Сильченко В.О., Верещака В.Д. Дослідження нейроконтролера навченого на фізичній моделі головного світла автомобіля	88

Тиричева О.А. Мультимедійні учбові відеокурси як форма організації активної самостійної роботи студентів	90
Синотин А.М., Палагин В.А., Цымбал А.М., Сотник С.В. Методы исследования эффективной теплопроводности нагретых зон многоплатных одноклочных радиоэлектронных аппаратов	92
Володарец Н.В. CALS-ориентированное обучение персонала в системе подготовки специалистов транспортной отрасли	94
Тиричева О.А. Розробник баз даних в домашніх умовах	96
Ломотько Д.В., Арсененко Д.В., Коханевич М.Г. Організація перевезення зернових вантажів в умовах реструктуризації галузі	97
Маций О. Б., Божко Д.О. Сучасні аспекти моделювання маршрутів перевезення	99
Рабінович Е.Х., Волков В.П., Іршенко В. А. Опір повітря у математичній моделі руху автомобіля	101
Ніконов О.Я., Сіндєєв М.В., Кулакова Л.Є., Чернишов В.О. Розроблення комплексованих навігаційних систем для інтелектуальних будівельних і дорожніх машин	103
Небилиця А. Ю. Мовний людино-машинний інтерфейс роботизованих машин	105
Ахмед Сундус Мохаммед, Акимов О. В., Костик Е. А. Изменение содержания железа и хрома в новом дисперсионно-твердеющем сплаве на основе железа	108
Ніконов О.Я., Шуляков В.М., Фастовець В.І. Розроблення інформаційно-керуючої системи для експериментального стенду дослідження адаптивної підвіски автомобіля	109
Шульдінер Ю.В., Гейнріхсон Н.Ю. Математичне моделювання швидкісного пасажирського руху України при взаємодії із країнами Європи	111
Идан Алаа Фадил И, Акимов О. В., Костик Е. А. Особенности формирования упрочненного слоя при комбинированном азотировании стали	113
Литвин С.С. Впровадження обласної програми «ІТ – ХАРКІВЩИНА» на 2016–2020 роки. досвід та перспективи	114
Дубінін Є.О., Клец Д.М. Розробка програмного забезпечення для оцінювання стійкості положення колісних машин	117
Кашканов А.А. Деякі аспекти моделювання параметрів аналізу і реконструкції обставин ДТП	119
Слинченко І.В., Чернишов В.О., Черкашин Ю.О. Перспективи застосування нанотехнологій в автомобілебудуванні	122

Новічонок С.М., Усачова О.А., Куренко О.Б. Обґрунтування раціонального переліку засобів контролю технічного стану транспортних засобів аеродромно-технічного обслуговування літальних апаратів Збройних Сил України, які експлуатуються за технічним станом	123
Никонов О.Я., Клевцов В.И., Шевченко В.В., Ше Н.А. Социализация автомобиля: биоинтеллектуальная информационно-управляющая система на основе алгоритмов глубокого обучения	128
Сабадаш В.В., Варлахов В.А., Клец Д.М., Болдовский В.Н. Экспертное исследование динамики автомобиля при разгерметизации его колеса с помощью микропроцессорного комплекса	130
Senouci S.M., Mehar S., Nikonov O.J., Shulyakov V.M. Technologies d'information et de communications pour véhicules et systèmes de transport intelligents	133
Наглюк М.И. Прибор для измерения электропроводности охлаждающих жидкостей применяемых в транспортных машинах	135
Клец Д.М., Хабаров В.О., Перов В.О. Розробка мобільного додатка на базі ос android для діагностування транспортних засобів	138
Ковтунов Ю.О., Бредун А.А. Аналіз використання хмарних обчислень при транспортному плануванні	139
Маковецкий А.В., Клец Д.М., Трубилко С.С. Анализ основных угроз информационной безопасности автотранспортных средств	140
Алексієв О.П., Неронов С.М. Транспортний ситуаційний центр WEB-рішень клієнт серверної технології управління перевізним процесом	141
Любименко О.М., Фельдман Е.П., Штепа О.А. Математичне моделювання поведінки мембрани з паладію в водневих паливних елементах при взаємодії з воднем	145
Ломотько Д.В., Воскобойников Д.Г., Сірадчук А.Д. Проблеми зниження експлуатаційних витрат в умовах зносу пасажирського рухомого складу	150
Алексієв О.П., Клец Д.М., Асаян В.Г. Розробка web-додатку для оцінювання тягово-швидкісних властивостей автомобіля	155
Мармут І.А. Моделювання процесу гальмування автомобіля на інерційному роликовому стенді	155
Клец Д.М., Алексієв О.П., Гармаш В.М. Підвищення ефективності експлуатації автомобілів з використанням нечіткої логіки	159
Шапошнікова О.П., Дроздик Є.В., Єршов В.Є., Орлов І.В., Тресницький В.О. Розробка системи автоматизованого пошуку оптимального маршруту пересування користувача громадським транспортом	160

Жицький Ю.О., Ярмілко А.В. Удосконалений метод оптимального завантаження контейнера	163
Шапошнікова О.П., Ковтунов Ю.О., Золочевський О.С. Розробка інтерфейсу для клієнтського мобільного додатку «МІЙ ТРАНСПОРТ»	165
Бондаренко Д.А., Головін М.О., Шапошнікова О.П. Розробка алгоритму знаходження лінії дорожньої розмітки	168
Іванюта М.О. Інтелектуальні транспортні системи автомобільного транспорту України	170
Сільченко В. Р., Жежера І. В., Уїссам Будіба, Фірсов С. М. Технічний зір як система орієнтації безпілотного літального апарата	173
Кривомлін А. В., Вірко О. С., Жежера І. В., Фірсов С. М. Оптична орієнтація безпілотного літального апарату	174
Шуляк М.Л. Нестабільність функціональних параметрів трактора в динамічному просторі	176
Пронін С.В, Стась П.О. Відеоаналіз транспортного потоку	178
Ковтунов Ю.А., Пронин С.В. Интеллектуальные мультиагентные системы в вопросах управления транспортными потоками в городской транспортной сети	178
Неронов С.М., Гусенкова К.В. Інформаційний розвиток системи утримання автомобільних доріг	181
Пронин С.В. Подход к созданию искусственного агента для задач обмена информацией между транспортными средствами	182
Подолька О.А., Подолька А.Н., Школина Н.А. Моделирование задач транспортного типа с учетом требования полноты загрузки	185
Подолька А.Н. Моделирование классических задач линейного программирования с учетом валентных отношений	188
Наумов В.С., Холева О.Г. Специализированное программное обеспечение для моделирования процессов формирования стратегий экспедиторов	190
Алексієв О.П., Алексієв В.О., Хабаров В.О. Системна інженерія, віртуальні логістика, управління акс. деякі припущення, твердження та визначення	193
Алексієв О.П., Алексієв В.О. Дорожній портал web-рішень користувачів доріг	195
Алексієв О.П. Системна інженерія, віртуальні логістика, управління	196
Алексієв О.П., Бугайов А.А., Матійчик Д. В. Мехтієв К. С., Трохимець Д. І. Юзько Є.В. Хмарні обчислення в задачах віртуального управління автомобільним транспортом	197
Алексієв О.П., Алексієв В.О. Web-рішення та геопозицювання наземного транспорту	199

Алексієв О.П., Хабаров В.О. Ефективність впровадження клієнтської частини дорожнього portalу	200
Алексієв О.П., Алексієв В.О. Соціалізація системних інженерів в єдиному інформаційному просторі внутрішньої та зовнішньої автомобільної телематики	200
Алексієв О.П., Алексієв В.О., Хабаров В.О. Застосування дорожнього portalу web-рішень для огляду доріг	201

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «СИНЕРГЕТИКА,
МЕХАТРОНІКА, ТЕЛЕМАТИКА ДОРОЖНІХ МАШИН І СИСТЕМ У
НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ТА НАУЦІ»**

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2017 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 781 від 22 грудня 2016 р.)

Відповідальний за випуск д.т.н., проф. Клец Д.М.

Науковий редактор д.т.н., проф. Клец Д.М.

Технічний редактор Мнушка О.В.