

Міністерство освіти і науки України
Національний університет "Львівська політехніка"



2^н МІЖНАРОДНИЙ МОЛОДІЖНИЙ
ФЕСТИВАЛЬ НАУКИ

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНЖЕНЕРІЯ

Матеріали
IV Міжнародної конференції молодих вчених
CSE-2010

25–27 листопада, 2010
Україна, Львів

Львів
Видавництво Львівської політехніки
2010

ББК 32.973

УДК 004.2:004.3:004.4:004.5:004.6:004.7:004.8:004.9

К 637

Організатори конференції:

Національний університет "Львівська політехніка"

Колегія та профком студентів і аспірантів

Рада молодих вчених

ВМГО "Національний студентський союз"

Осередок Ради студентів-політехніків Європи у м. Львові

Осередок Європейського студентського форуму в м. Івано-Франківську

■ **Organized by:**

Lviv Polytechnic National University

Students' and Post-graduates' Self-government

Young Scientists' Council

All-Ukrainian Youth Public Organization "National Students Union"

Local BEST Group Lviv (Board of European Students of Technology)

AEGEE-Ivano-Frankivs'k (European Students Forum)

Оргкомітет висловлює подяку компанії "SoftServe"

та п. Тарасу Вєрвезі особисто

К 637 Комп'ютерні науки та інженерія: Матеріали IV Міжнародної конференції молодих вчених CSE-2010. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 408 с.

ISBN 978-966-553-999-5

У збірнику опубліковано матеріали конференції, присвяченої проблемам у галузі комп'ютерних наук та інженерії, інформаційних технологій, прикладної математики, комп'ютерної лінгвістики, радіоелектроніки, інформаційно-вимірювальних технологій та метрології. Видання призначено для науковців, аспірантів, студентів.

ББК 32.973

УДК 004.2:004.3:004.4:004.5:004.6:004.7:004.8:004.9

*Відповідальний за випуск – О.Л. Березко
Матеріали подано у авторській редакції*

ISBN 978-966-553-999-5

© Національний університет
"Львівська політехніка", 2010

| | |
|---|-----|
| <i>Чирун Л., Гарасим О.</i> Конкурентна розвідка в корпоративній системі | 110 |
| <i>Петрів Н., Кунанець Н.</i> Консолідовані інформаційні ресурси Нью-Йоркської фондової біржі | 112 |
| <i>Гаврилюк Т.</i> Мультиагентна система моніторингу біржових операцій | 114 |
| <i>Голощук Р.</i> Застосування технологій Adobe для організації електронного навчання | 116 |
| <i>Захарія Л., Жовнір Ю., Захарія О.</i> Формалізація та породження знань засобами алгебри алгоритміки | 118 |
| <i>Нич Л., Камінський Р.</i> Особливості організації досліджень інтелектуальної діяльності опрацювання динамічних образів | 120 |
| <i>Дмитрів Г., Камінський Р.</i> Способи градування розпізнавальної складності об'єктів для зображень-тестів | 122 |
| <i>Міхеев І.</i> Принципи побудови інформаційних систем для вирішення завдань бетонознавства | 124 |
| <i>Ваків М., Жовнір Ю., Захарія Л.</i> "Віртуальна аудиторія" як система електронного навчання інвалідів | 126 |
| ПРИКЛАДНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ЛІНГВІСТИКА | 128 |
| <i>Дибіна А.</i> Дослідження когезії та когерентності як основних категорій зв'язного тексту | 128 |
| <i>Бурда К., Толстиков Є.</i> Розробка редактора тексту з лінгвістичним наповненням словника української мови | 130 |
| <i>Льман К.</i> Порівняння основаних на WordNet методів визначення семантичної складності | 132 |
| <i>Довбенко В., Мельник Р.</i> Створення віртуальної системи для дистанційного навчання | 134 |
| <i>Толкачова А.</i> Використання алгоритму Аго-Корасік для ефективного пошуку фразеологічних одиниць у динамічно заданому тексті | 136 |
| <i>Карамішева І., Мартин Р.</i> Розробка програми синтаксичного аналізу англійських речень | 138 |
| <i>Лукач М., Карамішева І.</i> Переваги корпусної лінгвістики для дослідження синтаксичних структур | 140 |
| <i>Ліхачова О.</i> Фонетичний транскриптор англійської мови | 142 |
| <i>Швец Я.</i> Природа мовного символу: дефініції та функції | 144 |
| <i>Король Т.</i> Мовленнєвий жанр як вираження повторюваної соціальної ситуації | 146 |
| КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ | 148 |
| <i>Сасенко В., Гриценко О.</i> Метод вибору раціонального набору спостережуваних змінних для моніторингу комп'ютерної мережі | 148 |
| <i>Торубка Т., Пуйда В.</i> Моделювання алгоритму виявлення об'єктів за їх візуальними зображеннями | 150 |
| <i>Діхтяр М.</i> Комплексна автоматизована система моніторингу та управління мережевими вузлами та сервісами | 152 |
| <i>Олексів М., Пуйда В.</i> Метод сегментації зображень візуальних об'єктів за їх силуетами | 154 |
| <i>Ільченко Д., Шаповал І.</i> Методика оцінювання якості мультимедійних сервісів | 156 |
| <i>Цигилик Л.</i> Дослідження ефективності використання апаратних примітивів для реалізації RAM пам'яті та ПЛІС фірми Xilinx | 158 |
| <i>Коленева Т., Сасенко В.</i> Метод оцінювання стану інфраструктури комп'ютерної мережі | 160 |
| <i>Говорушченко Т., Малец А.</i> Підвищення відмовостійкості спеціалізованих комп'ютерних систем на основі ПЛІС-технологій | 162 |
| <i>Троян А., Малахов В., Бровков В.</i> Підвищення стійкості керування BLDC двигунами без використання датчиків | 164 |
| <i>Лебедева О., Матвійків О., Лобур М.</i> Модель управління колективними проектами | 166 |
| <i>Козак Н.</i> Реконфігуровані обчислення і технологія Java | 168 |
| <i>Азаров О., Рибак В.</i> Підвищення лівійності генераторів сигналів на основі ЦАП із ваговою надлишковістю | 170 |
| <i>Лаврінчук О.</i> Децентралізований метод швидкої ремаршрутизації в мережах MPLS | 172 |
| <i>Грос В.</i> Дослідження ефективностей методів забезпечення програмної відмовостійкості | 174 |
| <i>Грицик І.</i> Принципи забезпечення відмовостійкості при проектуванні систем опрацювання сигналів | 176 |
| <i>Ігнатенко О., Кордубан Д.</i> Розподіл ресурсів у багатопроцесорних середовищах за умов конфлікту і невизначеності | 178 |
| <i>Грига В.</i> Спеціалізований перемножувач на декілька констант | 180 |
| <i>Сарайрех З.</i> Програмні засоби синтезу в реконфігурованих прискорювачах процесорів на основі бібліотеки їх складових | 182 |
| <i>Зелінська Ю., Месюра В.</i> Використання кластерного підходу при маршрутизації мобільних комп'ютерних мереж | 184 |
| <i>Обрізан В.</i> Метод спільного проектування і тестування апаратного та програмного забезпечення з використанням стандарту SystemC | 186 |
| <i>Антонів У.</i> Логарифмічний АЦП з накопиченням заряду з імпульсним зворотним зв'язком | 188 |
| <i>Кваші Р., Богдан М., Хенсген К.</i> Аналіз функціональних характеристик безпроводних локальних мереж для функції EDCF стандарту IEEE 802.11 у програмах реального часу | 190 |
| <i>Бойко В., Підгорний М., Тимченко А.</i> Комп'ютерна інженерія та проблеми активної безпеки автомобіля | 192 |
| МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МЕТОДИ | 194 |
| <i>Шербовських С.</i> Визначення довговічності систем зі структурним резервуванням на основі застосування ациклічних марковських моделей | 194 |
| <i>Зайцев С., Субботін С.</i> Гібридна модель штучної імунної мережі в задачі кластерного аналізу | 196 |
| <i>Хачатрян С., Петросян А.</i> Системи взаємодіючих часток як моделі розміщення | 198 |
| <i>Костробій П., Маркович Б., Задворняк І.</i> Знаходження двочастинкової кореляційної функції для напівобмеженого металу в ідеальному випадку | 200 |
| <i>Мельничук С.</i> Розв'язування задач втрати стійкості для оболонок, податливих на зсув та стиснення | 202 |
| <i>Кравченко О., Карапетян А.</i> Задача оптимізації процесу вирощування м'яса птиці та яєць на птахофабриці середніх масштабів | 204 |
| <i>Ткаченко Р., Машевська М.</i> Аналіз впливу зовнішніх факторів на відчуття комфорту в приміщенні | 206 |
| <i>Малихіна Т., Шпагіна В., Шпагіна Л.</i> Комп'ютерне моделювання пристрою для локації точкових джерел випромінювання | 208 |
| <i>Косач А., Нич А.</i> Моделювання нелінійних теплових процесів для потужних світлодіодів | 210 |
| <i>Молодецька К.</i> Застосування системи прямих і зворотних диференціальних спектрів для моделювання теплового поля | 212 |
| <i>Шилін І., Грицик Ю.</i> Моделювання деформації дорожньої конструкції в програмному комплексі SCAD | 214 |

Computer Engineering and Car Active Safety Issues

Volodymyr Boiko¹, Mykola Pidhornyi²,
Anatolii Tymchenko³

¹Computer Technologies Department,
Institute of Systems Information Studies,
Cherkasy State Technological University,
UKRAINE, Cherkasy, Shevchenko Str., 460, bulk 1,
E-mail: bvv1986@mail.ru, tymchenko@uch.net

²Department of Cars and Car Operation Technologies,
Cherkasy State Technological University,
UKRAINE, Cherkasy, Shevchenko Str., 460, bulk 1,
E-mail: pmv1971pmv@rambler.ru

The car holds a prominent place among modern vehicles. Differing by high driving speeds, comfort, passing ability, and produceability, the car became the most widely spread mode of transport.

The safety issues of a special-purpose vehicle (ambulance, fire-engine, sports transport, etc.), demanding advanced safety and working in critical conditions are being considered in the report. The car is regarded to be an autonomously functioning object.

The ability to use electrically-driven appliances and microprocessors for driving significantly extended demands to deepness of understanding the processes taking place in the car. This possibility implementation could be performed only in scopes of the unified methodology in the form of system approach considering the car, pickup unit, and actuating mechanisms as single system elements.

The system approach methodology bases on the idea of management implementation of car each operating cycle considering car safety to be the car integral part and to serve for transforming information space commands into driving speed change adjustment.

The work research object is the process of ensuring car safety, especially in critical applications.

The model of motion dynamics of the car with driving means in the logical and dynamic system class (unification of differential dynamic and kinetic dynamic systems) acts as a car driven motion mathematical model.

Dalamber principles and Lagrange's equations of the second kind may be used as the car motion model.

Major functioning modes are presented and priority modes providing optimal driving are outlined.

Комп'ютерна інженерія та проблеми активної безпеки автомобіля

Володимир Бойко¹, Микола Підгорний²,
Анатолій Тимченко³

¹Кафедра комп'ютерних технологій,
Інститут системних інформаційних досліджень,
Черкаський державний технологічний університет,
УКРАЇНА, м. Черкеси, вул. Шевченка 460, 1 к.,
E-mail: bvv1986@mail.ru, tymchenko@uch.net

²Кафедра автомобілів та технологій їх експлуатації,
Черкаський державний технологічний університет,
УКРАЇНА, м. Черкеси, вул. Шевченка 460, 10 к.,
E-mail: pmv1971pmv@rambler.ru

Розглядається питання інтелектуалізації функції комп'ютеризованого управління перспективними засобами автомобільної техніки, насамперед спеціального призначення.

Ключові слова – автомобільна техніка, безпека, інтелектуалізація, технологія, управління.

I. Вступ

Серед транспортних засобів сучасності провідне місце займає автомобіль. Відрізняючись високими швидкостями руху, комфортабельністю, проходністю, технологічністю, автомобіль став найбільш поширеним видом транспорту.

В доповіді розглядається питання проблем безпеки автомобіля спеціального призначення (швидка допомога, пожежна техніка, спортивний транспорт тощо), які вимагають підвищеного рівня безпеки і працюють в критичних режимах використання. Автомобілі спеціального призначення вимушені часто приводити до маневрування, високих швидкостей, різних видів оперативного застосування. Автомобіль розглядається як об'єкт автономного функціонування [1].

II. Задачі, моделі та підходи до їхнього розв'язання

Посилення вимог до безпеки руху автомобіля, насиченість автомобіля електричними датчиками і виконавчими пристроями вимагають створення ефективних способів управління автомобілем, що використовують можливості для вирішення виникаючих проблем.

Можливість використовувати електрично керовані пристрої і мікропроцесори, для управління автомобілем, значно розширила вимоги до глибини розуміння процесів що відбуваються в автомобілі. Реалізація цієї можливості може бути здійснена лише в рамках єдиної методології, у вигляді системного підходу, яка розглядає автомобіль, датчики і виконавчі пристрої як елементи єдиної системи.

Отже, об'єктом дослідження в роботі є процес забезпечення безпечного руху автомобіля, особливо в критичних застосуваннях.

В якості математичної моделі керованого руху автомобіля виступає модель динаміки руху автомо-

засобами керування в класі логіко-динамічних (об'єднання диференційної динамічної та динамічної систем [2]).

Швидкості моделі руху автомобіля можуть бути встановлені методи Даламбера та рівняння Лагранжа другого порядку [3].

За принципу Даламбера рівнянням руху є сума сил, реакцій та сил інерції, які діють вздовж координати.

Рівняння Лагранжа можна записати як,

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial E_k}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial E_k}{\partial q_i} + \frac{\partial E_n}{\partial q_i} + \frac{\partial \Phi}{\partial q_i} = Q_i,$$

де E_k , E_n , Φ – енергія системи: кінетична, потенціальна та функція розсіювання Φ ; Q_i – зовнішня сила, яка діє вздовж координати q_i .

Окрім цього ряду з цим розглядається також моделі функціонування та можливість адаптації до тих чи інших умов використання. Така сукупність моделей дає можливість побудувати узагальнену модель цілепокладання та ціледосягнення, яка має назву системна модель (табл.). Системна модель дає можливість розглянути процес використання автомобіля комплексно в теоріях <мета>-<засоби> та навпаки <засіб>-<мета>. [4]

Процес функціонування задається програмою, керується моделлю дороги. Математично модель дороги можна представити як сукупність дорожніх властивостей. При проведенні розрахунків дорожні властивості можна задавати у вигляді конкретної локалізації, яка визначається спектрально, або у вигляді сигналу, спектральна щільність якої відповідає необхідному типу дорозі.

У загальному вигляді спектральну щільність програми дороги $S_q(\lambda)$ можна представити у вигляді:

$$S_q(\lambda) = K \frac{(\lambda^2 + \lambda_1^2)(\lambda^2 + \lambda_2^2) \dots}{(\lambda^2 + \lambda_0^2)(\lambda^2 + \lambda_2^2) \dots}$$

де λ – шляхова частота; K , λ_i – коефіцієнти, які визначають профіль дороги.

Активізація основних режимів функціонування вводить до необхідності виділення пріоритетними систем які забезпечують ці режими (об'єм руху, потужність, екологічність, паливна економічність) та можливість виділення підсистеми яка відіграє головну роль при досягненні тієї чи іншої мети. Для цього використання тих чи інших підсистем.

Підходи до розв'язання задач з використанням методу математичного моделювання (як індуктивного так і дедуктивного). У основі методології системного підходу лежить ідея реалізації управління системним робочим циклом автомобіля, який розглядає

безпеку автомобіля, як невід'ємну частину автомобіля, і яка слугує для перетворення команд інформаційного простору в регулювання змін швидкості руху.

Як відомо [4], в автомобілі існує два види забезпечення безпеки автомобіля: активна та пасивна. Активна безпека автомобіля – це комплекс засобів, які унеможливають (зменшують ймовірність) попадання автомобіля в ДТП. Пасивна – це комплекс засобів, які зменшують травматизм уже після ДТП.

Завданнями моделювання є узгодження електричних сигналів від датчиків з електричними характеристиками вхідних портів мікроконтролера. Це узгодження здійснює блок управління, в завдання якого входить також і захист портів мікроконтролера від перевантаження. В якості пристрою, що здійснює виконання заданого алгоритму управління, пропонується застосовувати мікроконтролери відповідних типів і потужностей. Сучасні мікроконтролери включають широкий набір периферійних пристроїв, що дозволяє обробляти усі види сигналів, які поступають від датчиків, і управляти різними типами виконуючих пристроїв [5].

Висновок

У доповіді розглянута задача комп'ютеризації процесів функціонування автомобіля з точки зору безпечного руху, в перше чургу, коли автомобіль використовується в критичних режимах. Були наведені основні режими функціонування та виділені пріоритетні ті режими, які забезпечують оптимальне керування.

Література

- [1] Тимченко А.А., Підгорний М.В., Бойко В.В. Математичне моделювання динамічних процесів безпечного руху автомобіля: Матеріали п'ятої науково-практичної конференції «Математичне та імітаційне моделювання систем». – К., 2010. – С.156–157.
- [2] Тимченко А.А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів: Основи системного підходу та системного аналізу об'єктів нової техніки: Навч. посібник / За ред. Ю.Г. Леги. – К.: Либідь, 2004. – 288 с.
- [3] Молибошко Л.А. Компьютерные модели автомобилей. – Минск, 2003.
- [4] Тимченко А.А., Підгорний М.В., Бойко В.В. Системний підхід до проектування систем активної безпеки автомобіля: Матеріали XI Міжнародної науково-технічної конференції. – К.: ННКА «ПСА» НТУУ «КПІ», 2009. – 216 с.
- [5] Гиравец А.К. Теория управления автомобилем бензиновым двигателем. – М., 1997