

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет (ВНТУ)
Українська асоціація з автоматичного управління
Українська федерація інформатики
Українська секція Міжнародного науково-технічного товариства IEEE
Люблінський технологічний університет (Lubelska Politechnika) (Польща)
Університет Шейха Анта Діоп (Дакар, Сенегал)
Новий університет Лісабона (Universidade Nova de Lisboa) (Португалія)
Ланьжоуський технологічний університет (Китай)
Тяньцзіньський аграрний університет (Китай)
Харківський національний університет радіоелектроніки (ХНУРЕ)

XV Міжнародна конференція

КОНТРОЛЬ І УПРАВЛІННЯ В СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ (КУСС-2020)

(MEASUREMENT AND CONTROL IN COMPLEX SYSTEMS - MCCS - 2018)

Вінниця
8-10 жовтня 2020 року



Метою конференції є обговорення питань контролю і управління технічними, екологічними, виробничими, медико-біологічними та іншими складними системами для пошуку спільних підходів, обміну ідеями, визначення тенденцій розвитку даної галузі науки, встановлення плідних контактів, заохочення талановитої молоді до наукового пошуку. Особливу увагу в ході конференції передбачається приділити застосуванню математичного моделювання, оптимізації, штучного інтелекту та інших підходів технічних наук до розв'язання проблем в екології, ресурсо- та енергозбереженні, менеджменті, медицині тощо.

Напрямки роботи конференції:

- **Теоретичні основи контролю та управління** (загальні питання математичного моделювання та керування, математичні методи в моделюванні та керуванні, моделювання та керування в умовах невизначеності);
- **Перспективні методи, програмні і технічні засоби систем контролю і управління** (Інтернет речей, методи та засоби вимірювання та контролю, обробка оптичної інформації в системах контролю та управління, телекомунікації та комп'ютерні мережі, електроніка та обчислювальна техніка в системах управління, програмні засоби систем управління);
- **Контроль та управління в окремих галузях** (контроль і управління на транспорті, в екології і гірничій справі, в біотехнічних системах, медицині, будівництві, менеджмент в організаційно-економічних системах тощо);
- **Контроль та керування в енергетиці** (керування в системах енергопостачання та генерації, у системах з відновлюваними джерелами, менеджмент в енергосистемах тощо);
- **Інтелектуальні технології в системах управління** (інтелектуальний аналіз даних, машинне навчання, оптимізація та прийняття рішень, розпізнавання образів в системах контролю і управління, нечіткі методи і моделі в управлінні, нейронні мережі, генетичні та інші евристичні алгоритми, експертні системи, методологія підготовки фахівців в галузі контролю і управління).

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

Голова: В.Грабко (ректор ВНТУ)

Члени: М. Байас (Еквадор), О. Бісікало (Україна), Т. Боровська (Україна), С. Валчев (Португалія), Ван Венда (Китай), О. Васілевський (Україна), В. Василенко (Португалія), Б. Вербер (Словенія), Є. Володарський (Україна), В. Вуйчик (Польща), І. Гребенник (Україна), І. Гуревич (Німеччина), М. Дивак (Україна), В. Дубовой (Україна), В. Джингенг (Китай), В. Квасніков (Україна), Р. Кветний (Україна), В. Кухарчук (Україна), А. Ладанюк (Україна), П. Лежнюк (Україна), В. Лисенко (Україна), В. Лужецький (Україна), Л. Любчик (Україна), Б. Мокін (Україна), В. Мокін (Україна), П. Молчанов (США), О. Натрошвілі (Грузія), С. Павлов (Україна), А. Раймі (Сенегал), О. Романюк (Україна), Б. Русин (Україна), С. Теленик (Україна), А. Усов (Україна), А. Хаст (Швеція).

ОРГКОМІТЕТ

Голова – С.Павлов (ВНТУ, проректор з наукової роботи)

Заступник голови – В.Дубовой (ВНТУ, завідувач кафедри КСУ)

Члени: О. Бісікало, В. Ковтун, В. Ковальчук, Л. Нечепуренко, А. Власюк, М. Юхимчук.

ГОЛОВНІ ДАТИ:

Подання заявок і тез доповідей	до 25 вересня
Повідомлення про включення до програми конференції	30 вересня
Сплата реєстраційних внесків до	до 1 жовтня
Відкриття конференції	8 жовтня о 10:00

В разі запровадження карантинних заходів конференція може проводитися в режимі телеконференції.

Реєстраційний внесок для учасників – 400 грн.,

Заочна (on-line) участь (із публікацією праць) – 250 грн.,

заочна (on-line) участь (із публікацією праць у цифр. формі) – 100 грн. (для іноземців у USD або EUR за курсом Національного банку України)

У вартість реєстраційного внеску входять: участь у роботі конференції, обслуговування обладнання, інформаційне забезпечення.

Сплачувати реєстраційні внески слід тільки після отримання повідомлення про включення до програми конференції. **В разі неявки на конференцію сплачені внески не повертаються.**

Проживання учасників конференції планується в гуртожитку ВНТУ та готелях м. Вінниці (за попереднім замовленням і за окрему плату. Вартість проживання буде повідомлена додатково).

Робочі мови конференції: українська, англійська.

Контактна інформація:

кафедра КСУ, ВНТУ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021, Україна

Тел.: +380 63 857 03 23

Email: kuss2020@vntu.edu.ua

Web-сайт conferences.vntu.edu.ua/index.php/mccs/mccs2020

Культурна програма

Для учасників конференції плануються оглядові екскурсії визначними місцями м. Вінниці та Вінницької області. Вінниця – місто над Бугом, центр одного з наймальовничіших регіонів України – Поділля. Органічне поєднання чудових природних ландшафтів з сучасною урбаністичною цивілізацією створює неповторний колорит. Історія міста налічує понад шість століть, протягом яких через нього прокочувалися хвилі воєн і революцій, розбудов і процвітання. Всі вони залишили свій відбиток у цікавих пам'ятках. Велика кількість кафе, парків, розважальних центрів приваблює мешканців і гостей міста. У місті діє один з найбільших і найвидовищніших у Європі світломузичних фонтанів.

Матеріали конференції:

Тези доповідей однією з робочих мов конференції будуть опубліковані до початку роботи конференції.

Матеріали доповідей, виголошені та схвалені на конференції, будуть рекомендовані до публікації у вигляді статей у фахових виданнях ВНТУ категорії В.

Найкращі статті будуть надруковані в збірнику наукових праць «Proceeding of SPIE», який входить до наукометричної бази SCOPUS

Публікація статей здійснюватиметься за окрему оплату – з правилами оформлення статті і умовами публікації в журналах можна ознайомитися на сайті journals.vntu.edu.ua

Вимоги до тез доповідей

Обсяг тез – 1 *повна* сторінка формату А4, підготовлена на комп'ютері в редакторі Word for Windows (версія 2007 або нижче). Тези повинні бути завантажені в системі електронної реєстрації conferences.vntu.edu.ua/mccs/mccs2020 в online режимі. В особливих випадках тези можуть бути надіслані електронною поштою.

Рекомендована структура тез доповіді:

1. Формулювання загальної проблеми (до 3 рядків);
2. Стан її розв'язання у світі (10-12 рядків)
3. Постановка задачі дослідження (до 5 рядків);
4. Характеристика виконаних досліджень і отриманих результатів;
5. Висновки (до 5 рядків);
6. Перелік посилань (1-3 джерела).

Оформлення тез доповіді

Всі поля сторінки – 2,2 см. Сторінка – А4, книжна. **Шрифт:** Times New Roman Cyr, 11 pt, міжрядковий інтервал - одинарний.

Формули: 12 (Σ – 12pt, табл. – 9pt), subscript/superscript – 8pt (Σ – 11pt, табл. – 7pt), sub-subscript/ superscript – 6pt (Σ – 8pt, табл. – 5pt), symbol - 10 pt. Вставляються по центру. Формули потрібно набирати в редакторі Equation Editor 3.0/3.1 (редактор формул у Microsoft Word).

Рисунки: вставляти наступним чином: скопіювати в буфер, вибрати “Правка”, “Спеціальная вставка”, “Рисунок”; підпис рисунка 9 pt: Рис. 1а; Рис. 2а, б. Вставляються у текст по центру.

Порядок розміщення матеріалу:

- 1) **Автори:** пропустивши рядок, друкуються рядковими літерами ініціали і прізвища співавторів, науковий ступінь, вчене звання; bold (напівжирний, 12pt);
- 2) **Назва доповіді:** у наступному рядку по центру прописними літерами, bold (12pt), інтервал перед і після 6pt;
- 3) **Текст тез доповіді:** з наступного рядка з абзацу 11pt;
- 4) **Список літературних джерел.**

Учасники з України додають довідку про можливість опублікування тез у відкритому друці.

Реєстрація і подання матеріалів здійснюється в системі електронної реєстрації conferences.vntu.edu.ua/index.php/mccs/mccs2020 в online режимі.

Володимир Дубовой, д.т.н., проф, Олена Никитенко, к.т.н., доц.
ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОЇ МОДЕЛІ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ
ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ
НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Інформаційно-обчислювальні системи (ІОС) – це широкий клас систем, до яких належать системи вимірювання, контролю, керування, діагностики тощо, в яких обробка результатів здійснюється з використанням комп'ютерних обчислень. Процеси в ІОС в умовах невизначеності пов'язані з необхідністю отримання та виконання операцій над функціями, які характеризують невизначеність даних: функцією щільності ймовірності для стохастичних даних, функцією належності для нечітких даних, узагальнюючою функцією у випадку комбінованої невизначеності [1]. Більшість з цих операцій може здійснюватися як послідовно, так і паралельно. Послідовне виконання пов'язане з витратами часу, паралельне – з додатковими апаратними витратами. Тому **актуальною** є задача оптимізації розпаралелювання процесів в ІОС в умовах невизначеності.

Постановка задачі. Відома структура ІОС і алгоритм обробки даних. Необхідно знайти оптимальний розподіл операцій на паралельні і послідовні, а також на ті, що реалізуються апаратно і програмно.

Для **розв'язання задачі** введемо вартісну функцію, яка є критерієм оптимальності $g([P_{11}, P_{12}], [P_{21}, P_{22}])$, де P_{11} – множина послідовних операцій; P_{12} – множина паралельних операцій; P_{21} – множина апаратно реалізованих операцій; P_{22} – множина програмно реалізованих операцій. Вартісна функція повинна відповідати умовам:

- вартісна функція паралельно з'єднаних підсистем $g_{nap} = \sum_i g_{ci} + c_t \max_i(T_i)$, де g_{ci} – вартість апаратних засобів i -ї підсистеми, T_i – час виконання операції i -ю підсистемою, c_t – вартість витрат часу;
- вартісна функція послідовно з'єднаних підсистем $g_{nap} = \sum_i g_{ci} + c_t \sum_i T_i$.

Вираз вартісної функції отримується з алгоритмічної моделі ІОС. Алгоритмічна модель дозволяє у єдиній формі подати як програмну, так і апаратну частини ІОС [1]. Для відображення в алгоритмічній моделі операцій над функціями невизначеності введені означення операторів перетворення функцій [2]. Подальша процедура оптимізації використовує поняття ГПС – графа перетворення сигналів.

Методика оптимізації передбачає вибір базового варіанту ІОС з наступним покроковим пошуком найкращого варіанта. Операції пошуку формалізуються як операції над ГПС.

Можливі перетворення апаратних операцій на програмні задаються базою знань. При заміні частини апаратних операцій на програмні до алгоритмічної моделі додаються операції інтерфейсних перетворень.

Основною операцією оптимізації ІОС в умовах невизначеності є використання природного паралелізму операторів перетворення функцій невизначеності. При розпаралелюванні виконання операцій до алгоритмічної моделі додаються операції синхронізації і збирання даних, що паралельно надходять.

Висновки. Запропонований підхід до оптимізації інформаційно-обчислювальних систем на основі алгоритмічної моделі зручний для формалізації з використанням операцій над зваженими графами.

Література

1. Глонь О.В. Моделювання систем керування в умовах невизначеності. Монографія. / Глонь О.В., Дубовой В.М. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004. – 170 с.
2. Дубовой В.М. Визначення вимог до структури підсистеми керування вимірювально-обчислювальної системи. / Дубовой В.М., Никитенко О.Д. - Вісник Хмельницького національного університету – 2005. – № 4 Ч.1, Т.1 (68), с.115-118.