

Вінницький національний технічний університет
Інститут кібернетики НАН України
Національний технічний університет України КПІ
Інститут інженерів з електротехніки та електроніки, Українська секція
Львівський національний технічний університет "Львівська політехніка"

Vinnitsia National Technical University (VNTU)
Institute of Cybernetics of National Academy of Sciences of Ukraine
National Technical University of Ukraine Kyiv Polytechnic Institute
Institute of Electrical Engineering and Electronics (IEEE), Ukrainian Section
Lviv National Technical University "Lvivska Politechnica"

VII Міжнародна конференція

КОНТРОЛЬ І УПРАВЛІННЯ В СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ (КУСС-2003)

**Присвячена 75-річному ювілею
професора В.І. Іваненка**

**Тези доповідей сьомої науково-технічної конференції
м. Вінниця, 8 – 11 жовтня 2003 року**

VII International Conference

MEASUREMENT AND CONTROL IN COMPLEX SYSTEMS (MCCS - 2003)

**Devoted to the 75th birthday anniversary
of professor V.I.Ivanenko**

**Vinnitsia 8-11 October 2003
Abstracts**

**УНІБЕРСУМ – Вінниця
2003**

В. В. Колодний (Україна, Вінниця)

ТРИРІВНЕВІ РАНЖУВАННЯ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ПЕРЕВАЖАНЬ

Відомим та одним із найбільш розповсюджених методів виявлення переважань є метод попарних порівнянь альтернатив. В цьому методі альтернативи порівнюються з допомогою відношень домінування ($\succ$) та еквівалентності ($\sim$). На жаль, були виявлені певні негативні ефекти, наявність яких ставила під сумнів коректність застосування методу попарних порівнянь. Перш за все, це ефект об'єктивно існуючої нетранзитивності переважань особи, що приймає рішення (ОПР), тобто можливості нетранзитивності відношень $\succ$ та $\sim$. По-друге, це ефект впливу контексту, коли на вибір кращої альтернативи впливає включення або вилучення інших некрайшніх альтернатив. Таким чином, можна зробити висновок, що попарне порівняння альтернатив за допомогою двох відношень (бінарне ранжування за двома рівнями) не дає змогу врахувати контекст вибору та відрізнити помилку ОПР від раціональної, але нетранзитивної оцінки.

З метою врахування та зменшення впливу зазначених негативних ефектів пропонується використовувати не два, а три види відношень: сильного домінування ($\succ\succ$), домінування ($\succ$) та еквівалентності ($\sim$), а також розглядати одночасно не тільки двійки, але й трійки альтернатив. Якщо розглядаються двійки альтернатив, то ОПР застосовує бінарні трирівневі ранжування (БТР), а якщо трійки – то тернарні трирівневі ранжування (ТТР).

Відношення сильного домінування має сенс “набагато краще”, “безумовно переважає” і дає змогу ОПР “масштабувати” свої переважання. Це дозволяє повніше та точніше використовувати можливості ОПР, які залишаються незадіяними в традиційному методі попарних порівнянь за двома рівнями.

Розглянемо усі можливі види ТТР та запишемо відповідні бінарні відношення, що породжуються ними (очевидно, що кожне ТТР породжує три БТР):

- | | |
|--|--|
| 1) $a \succ\succ b \succ\succ c \Rightarrow a \succ\succ b; b \succ\succ c; a \succ\succ c;$ | 6) $a \succ b \sim c \Rightarrow a \succ b; b \sim c; a \succ c;$ |
| 2) $a \succ\succ b \succ c \Rightarrow a \succ\succ b; b \succ c; a \succ\succ c;$ | 7) $a \sim b \succ\succ c \Rightarrow a \sim b; b \succ\succ c; a \succ\succ c;$ |
| 3) $a \succ\succ b \sim c \Rightarrow a \succ\succ b; b \sim c; a \succ\succ c;$ | 8) $a \sim b \succ c \Rightarrow a \sim b; b \succ c; a \succ c;$ |
| 4) $a \succ b \succ\succ c \Rightarrow a \succ b; b \succ\succ c; a \succ\succ c;$ | 9) $a \sim b \sim c \Rightarrow a \sim b; b \sim c; a \sim c.$ |
| 5) $a \succ b \succ c \Rightarrow a \succ b; b \succ c; a \succ c;$ | |

На основі аналізу розходжень між оцінками альтернатив, які були зроблені ОПР в різних контекстах (БТР і ТТР), можна виділити припустимі та неприпустимі помилки.

Припустимими помилками вважаються одночасні оцінки виду $a \succ\succ b$ та $a \succ b$ або $a \succ b$ та $a \sim b$ в різних контекстах порівнянь. Усі інші розбіжності між оцінками вважаються неприпустимими помилками. Припустимі помилки обумовлюються нетранзитивністю переважань ОПР та впливом контексту вибору, а неприпустимі помилки свідчать про нерациональність ОПР і повинні бути виправлені. Після виправлення неприпустимих помилок з урахуванням усієї наявної інформації обчислюється ранг кожної альтернативи в загальній множині альтернатив.

Проведені дослідження показали можливість та перспективність застосування БТР і ТТР в різноманітних методах прийняття рішень, зокрема, при некрітеріальному упорядкуванні множини альтернатив, виборі із незрівняних альтернатив, у випадках дуже великої кількості критеріїв і невеликої кількості альтернатив.

При прийнятті колективних рішень з використанням ТТР з'являється можливість визначити та кількісно характеризувати неузгодженість індивідуальних переважань між собою та порівняти її з внутрішньою неузгодженістю переважань окремих ОПР. Це, в свою чергу, дає змогу більш аргументовано і формалізовано підходити до розв'язання проблеми узгодження індивідуальних думок при прийнятті колективних рішень.

Трирівневі ранжування можна також використовувати для кількісного визначення важливості різних критеріїв у випадках прийняття як індивідуальних, так і колективних рішень.

Аналіз оцінок ОПР на основі трирівневих ранжувань може бути корисним як доповнення до відомих методів прийняття рішень та інструмент дослідження в когнітивній психології і психологічній теорії рішень.

CONTEXT

SECTION 1

SUBSECTION 1

Measurement and control for uncertainty conditions

Максимович В.М., Гарасимчук О.І. (Україна, Львів, garasymchuk@rambler.ru)	
Дослідження алгоритмів формування пуассонівського імпульсного потоку	3
Тарарычкин И.А. (Україна, Луганськ, svarka@snu.edu.ua) Управление состоянием сварочных технологических систем с использованием статистических критериев	4
Левин В.И. (Россия, Пенза, levin@pti.ac.ru) Сверхнечеткие множества и решения в условиях неопределенности	5
Тунік А.А., Кліна А.М. (Україна, Київ, m_mukhina@svitonline.com) Ідентифікація динаміки літального апарату методом максимальної правдоподібності	6
Бойко В.І., Алексеев І.А. (Україна, Дніпродзержинськ, alsima@dstu.dp.ua) Нечітка комбінована система керування процесом валкової накатки профілів різи	7
Кондратенко Ю., Сидоренко С., Іяд Аль Зубі (Україна, Вінниця, kondrat@rmc.mksat.net) удосконалення структурної організації нечітких контролерів	8
Гикавий В.А. (Україна, Вінниця, osa@lili.vstu.vinnica.ua) Параметрична модель нестационарного процесу	9
С. Юхимчук, Н. Кондратенко, С. Куземко (Україна, Вінниця uhim@vstu.vinnica.ua) Генетичне настроювання нечіткої моделі в задачі діагностики гіпотереозу	10
А.И. Михалев, Н.В. Лысая (Украина, Днепронетровск, mai@dmefi.dp.ua) Нейро-фаззи модели для анализа и прогнозирования протекания металлургических	11
Глонь О. (Україна, Вінниця, olga@ksu.vstu.vinnica.ua) Адаптація систем керування до умов невизначеності	12
Гуськова К. (Україна, Вінниця, katvin@rambler.ru) Використання паралельних обчислень для статистичного моделювання	13
Мокін Б.І., Камінський А.В. (Україна, Вінниця, ВДТУ) Математичне моделювання процесів пошуку оптимальних рішень з використанням нечітких слабо заданих вхідних параметрів та їх граничних значень	14
Дубовой В.М., Ковалюк Д.О., Ковалюк О.О. (Україна, Вінниця, Helgi2002@list.ru) Прийняття рішень в умовах змішаної невизначеності	15
Ольга Панкевич, Светлана Дубиненко (Україна, Вінниця, dubinenko@ksu.vstu.vinnica.ua) Нечеткая диагностика причин трещин кирпичных конструкций зданий	16

SUBSECTION 2

Mathematical methods in the simulation

Дудикевич А, Кардаш А, Левицька С. (Україна, Львів, kom@franko.lviv.ua) До апроксимацій граничних умов в методі сіток	17
Дудикевич А, Кардаш А, Левицька С. (Україна, Львів, kom@franko.lviv.ua) Три підходи до вибору сітки на осі симетрії при розв'язуванні осесиметричної задачі Діріхле для рівняння Пуассона	18
Мізерний В.М., Прокопчук О.В. (Україна, Вінниця, ВДТУ) Про управління змішаними (комбінованими) системами	19
Дунець Р. (Україна, Львів, dunets@polynet.lviv.ua) Математичні методи виявлення топологічних структур складних систем	20
Волинець В.І., Смольков Є.О. (Україна, Вінниця, victvol@hotmail.com) Рекурентні методи обчислення одно та багатомірних дискретних перетворень Фур'є та Харлі	21
Капустян В.Е., Паник Л.А., Шаповал И.В. (Україна, Дніпропетровськ, kapustyan@tk.diiit.edu.ua) Специальный погранслои в оптимальных эллиптических краевых задачах	22

Олександр Ротштейн, Сергій Штовба, Олексій Козачко (Україна, Вінниця, serg@faksu.vstu.vinnica.ua) Оптимізація кратності контролю технологічних процесів з врахуванням різних типів дефектів.....	235
А.А. Тимченко, Є.В. Ланських, М.В. Підгорний (Україна, Черкаси, tymchenko@uch.net) Системна оптимізація систем логіко-динамічного класу	236
Хмельницький Ю.В. (Україна, Хмельницький, kism@beta.top.km.ua) Діагностування з ідентифікацією на основі адаптивної моделі	237
✓ <u>Колодний В.В. (Україна, Вінниця, air@vstu.vinnica.ua) Трирівневі ранжування та їх застосування для виявлення переважень</u>	<u>238</u>
Глазок А. (Україна, Київ, b2b@bigmir.net) Метод синтезу нелінійних якісних регуляторів.....	239
Лосєв Г.О. (Україна, Вінниця, gera@vstu.vinnica.ua) Інфологічна модель графічних даних для систем діагностування	240
Володарський Є.Т., Кириченко О.Є., Кошева Л.А. (Україна, Вінниця, vtarasen@scs.ntu-kpi.kiev.ua) Зменшення ризиків в діагностуванні	241