

# КЛАС МЕТОДІВ РАНЖУВАННЯ ТА НЕКРИТЕРІАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ ВІЗУАЛЬНИХ ТЕРНАРНИХ ПОРІВНЯНЬ

Вінницький національний технічний університет

## *Анотація*

В роботі описано новий перспективний клас методів ранжування об'єктів на основі візуальних тернарних порівнянь *VisTerComp*. Наведено основні спільні риси методів цього класу, та можливі їхні відмінності. Зазначено переваги застосування методів класу *VisTerComp* для ранжування та некритеіріального оцінювання об'єктів різноманітної природи.

**Ключові слова:** клас методів, ранжування об'єктів, візуальні тернарні порівняння, некритеіріальне оцінювання.

## *Abstract*

The paper describes a new promising class of object ranking methods based on visual ternary comparisons *VisTerComp*. The main common features of the methods of this class and their possible differences are given. The advantages of using methods of the *VisTerComp* class for ranking and non-criteria evaluation of objects of various nature are noted.

**Keywords:** class of methods, ranking of objects, visual ternary comparisons, non-criteria evaluation.

## Вступ

Для структуризації скінченної множини альтернатив при ранжуванні або некритеіріальному оцінюванні традиційно використовуються методи парних порівнянь. Заслужують на увагу також методи тернарних порівнянь, зокрема метод тернарних тривірневих ранжувань (ТТР) [1, 2], на основі якого були розроблені та успішно застосовані відповідні інформаційні технології [3, 4]. Це дало можливість авторам виділити новий перспективний клас методів ранжування та некритеіріального оцінювання.

## Результати дослідження

Проведені дослідження показали, що тернарні ранжування необов'язково мають бути тривірневими. На багаторівневих тернарних ранжуваннях побудовано, наприклад, мобільний застосунок *VisTerRanking* [5], який отримав багато схвальних відгуків під час використання в навчальному процесі ВНТУ. Тому постала задача визначити новий клас некритеіріальних методів прийняття рішень: методи ранжування об'єктів на основі візуальних тернарних порівнянь (**VisTerComp**). На наш погляд, третя складова назви дуже вдало підкреслює і сутність візуальних тернарних порівнянь (Visual Ternary Comparisons), і комп'ютерну спрямованість даних методів (Computer).

Наведемо **основні риси** класу методів ранжування об'єктів на основі візуальних тернарних порівнянь, які в сукупності притаманні цьому класу та тільки йому:

1. Порівняння здійснюються для **трижок об'єктів**, випадково обраних з усієї множини об'єктів.
2. Порівняння не потребує від децидента ніяких вербальних або числових оцінок, а є **візуальним** і засновано на інтуїтивно зрозумілому інтерфейсі.
3. Порівняння з урахуванням переважань децидента відбувається з використанням **комп'ютерної техніки** або **мобільних пристроїв**.

Окремі методи класу **VisTerComp** можуть мати певні **відмінності**:

- орієнтованість на прийняття індивідуальних або колективних рішень;
- різна кількість рівнів в тернарних порівняннях;

- різні візуально-числові моделі переважань децидента;
- різна толерантність до суперечливостей у відповідях децидента;
- різні можливості конструювання [6] і налаштування під індивідуальні потреби децидента в конкретних ситуаціях.

Відповідне програмне забезпечення для **VisTerComp** може бути реалізовано у вигляді Desktop, Mobile або Web-application.

Практика застосування **VisTerComp** продемонструвала такі *переваги* цих методів:

- ✓ розширення контексту вибору за рахунок введення третього об'єкту до двійки не ускладнює процесів ранжування, проте підвищує їх точність та надійність;
- ✓ певна надлишковість (парні порівняння в різних контекстах) дає змогу перевіряти відповіді децидента на суперечливість;
- ✓ методи класу **VisTerComp** прості та наочні для децидента і не потребують спеціального навчання.

## Висновки

Проведені дослідження доводять ефективність та перспективність методів класу **VisTerComp** і дають підстави сподіватися на подальший розвиток методів цього класу, розробку відповідних інформаційних технологій та їхнє впровадження в процесах ранжування і некритеріального оцінювання об'єктів різноманітної природи.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Колодний В. В. Інтерактивна система визначення важливості критеріїв на основі аналізу тривірневих ранжувань [Текст] / В. В. Колодний, В. Зубко // Збірник матеріалів конференції «ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА-2010», Вінниця, 28 вересня - 03 жовтня 2010 р. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – С. 195-197.
2. Система прийняття рішень на основі методу аналізу тернарних тривірневих ранжувань / Зубко В. В.: XLIV науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету – Вінниця, ВНТУ, 2015. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://conf.vntu.edu.ua/allvntu/2015/initki/txt/zubko.pdf>
3. Інформаційна технологія для візуалізації та виявлення переважань / В. В. Зубко // «ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА-2016»: Збірник матеріалів конференції. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – С. 58-59.
4. Колодний В. В. Інформаційна технологія візуального моделювання та обробки тернарних гештальт-ранжувань [Текст] / В. В. Колодний, Д. С. Кудрявцев // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2018. – № 3. – С. 26-34.
5. Лавров М. В. Мобільний застосунок для візуального тернарного ранжування альтернатив [Електронний ресурс] / М. В. Лавров, В. В. Колодний // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2020/paper/view/8742>.
6. Інформаційна технологія конструювання шкал для експертного оцінювання альтернатив в когнітивно-комфортних умовах [Електронний ресурс] / В. В. Колодний, В. В. Зубко // Матеріали LII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 21-23 червня 2023 р. – Електрон. текст. дані. – 2023. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2023/paper/view/18710/15497>.

**Колодний Володимир Володимирович** — канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kolodnyi@vntu.edu.ua

**Зубко Валентин Володимирович** — аспірант кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, e-mail: valentyn.zubko@gmail.com

**Kolodnyi V.** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kolodnyi@vntu.edu.ua

**Zubko V.** — PhD student of the Computer Science Dpt., Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: valentyn.zubko@gmail.com