

МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ВІЗУАЛЬНОГО ТЕРНАРНОГО РАНЖУВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено мобільний застосунок для операційної системи Android, реалізований мовою програмування Java, що надає інструменти для візуального порівняння трійок альтернатив з метою отримання результуючого кардинального ранжування усієї множини альтернатив.

Ключові слова: тернарне ранжування, множина альтернатив, порівняння, результуюче кардинальне ранжування.

Abstract

The mobile application for Android operating system, implemented in the Java programming language, which provides tools to visually compare triples of alternatives to obtain the resulting cardinal ranking of the whole set of alternatives has been developed.

Keywords: ternary ranking, plural of alternatives, comparison, resulting cardinal ranking.

Вступ

У сучасному світі, з постійним розвитком інформаційних технологій та збільшенням обсягів оточуючої нас інформації, є необхідним навик швидкого прийняття правильного рішення. Під постійним тиском надмірної інформації іноді важко концентруватись та тримати в голові важливі думки та правильно зважувати їх.

Одними з найбільш складних є неструктуровані задачі прийняття рішень в умовах повної або часткової цільової та критеріальної невизначеності. Зрозуміло, що в умовах невизначеності відносно цілей та критеріїв немає сенсу залучення експертів для визначення «точних» критеріальних оцінок альтернатив за певними шкалами. Набагато ефективніше звернення безпосередньо до ОПР з простими запитаннями, які не потребують значних інтелектуальних зусиль та багато часу, тобто потрібно активізувати швидко систему інтуїтивного мислення ОПР [1].

Мобільний застосунок – постійно з собою, зручний та зрозумілий засіб. З його використанням людина покладаючись на свою інтуїцію зможе полегшити та пришвидшити процес порівняння певної множини альтернатив та отримати кінцеві результати ранжування.

Постановка задачі

Відомо, що в задачах прийняття рішень деякі характеристики можуть змінюватись не лише в просторі та часі, а і від сполучення з іншими характеристиками. Існує ефект контексту вибору (порушення незалежності за переважанням), коли включення або виключення з множини альтернатив деякої невідомої альтернативи істотно впливає на вибір найкращої альтернативи в усій множині. Як правило, визнання ефекту контексту вибору руйнує основи аксіоматики теорії попарних порівнянь. Зрозуміло, що для ОПР найбільш простим і надійним є одночасне порівняння найменшого числа об'єктів. Оскільки найменше можливе число об'єктів для порівняння - 2, проте в цьому випадку не враховується важливий ефект контексту вибору, слід взяти інтелектуальні інформаційні технології наступне число об'єктів - 3, і розглядати одночасно трійки альтернатив в тернарних гештальт-ранжуваннях [2].

Тернарні трирівневі гештальт-ранжування, надають ОПР набагато більші можливості різноманітно, надійно та точно виразити свої переваги між різними альтернативами, ніж бінарні порівняння на двох та трьох рівнях. Зрозуміло, що роздільна здатність тернарних трирівневих

ранжувань є набагато більшою[3].

Практика застосування методу аналізу тернарних тривірневих ранжувань (ТТР) показала можливість та доцільність використання цього методу при порівнянні невеликої кількості альтернатив у випадках, коли критеріїв дуже багато або для ОПР складно виділити окремі критерії, але легко сформувати гештальт-оцінки альтернатив [4].

Одним з найзручніших методів є візуальне порівняння, а також перегляд кінцевих результатів ранжування у вигляді візуальних образів (діаграм).

Виходячи з вищеописаних тверджень, було прийнято рішення розробити мобільний застосунок, що б дозволяв візуально порівнювати трійки альтернатив та отримувати кардинальне ранжування даної множини альтернатив.

Розробка додатку

Для візуального імітування процесу порівняння використовуються горизонтальні рядки та повзунки, що рухаються та заповнюють рядки. В залежності від положення повзунка, кожна альтернатива отримує певну кількість балів r у діапазоні

$$0 < r \leq 100 \quad (1)$$

Можливі комбінації трійок альтернатив знаходяться за формулою комбінаторики

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!} \quad (2)$$

де n – кількість альтернатив у множині; $k = 3$, тому що потрібні лише комбінації трійок альтернатив.

Після завершення порівнянь всіх трійок кінцеві результати для кожної альтернативи підраховуються за наступною формулою:

$$R = \sum_{j=0}^m r_j / \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^m r_{ij} \quad (3)$$

де $\sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^m r_{ij}$ – сума всіх балів всіх альтернатив у всіх порівняннях, $\sum_{j=0}^m r_j$ – сума балів певної альтернативи у всіх її порівняннях.

Результати ранжування подаються у вигляді діаграми, стовпці якої відсортовані за числовим значенням у порядку спадання. Вікна процесу та результатів ранжування наведено на рис. 1.

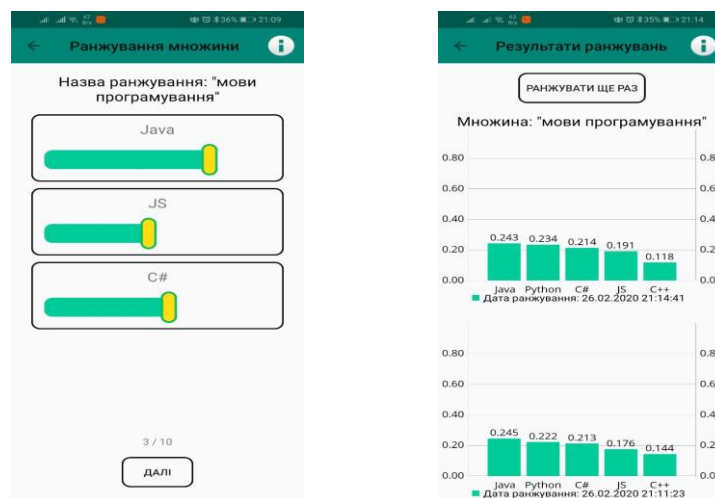


Рисунок 1 – Вікна процесу та результатів ранжування множини альтернатив.

В цілому, застосунок має зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. На кожному кроці користувач може звернутись до інформаційної підказки для кращого розуміння поточного етапу. Результати ранжувань зберігаються у пам'яті телефона.

Мобільний застосунок розроблено мовою програмування Java у середовищі для розробки Android Studio.

Для роботи додатку необхідний телефон з операційною системою Android версії 5.1 та вище. Файл програми займає до 15 Мб дискового простору.

Висновки

Було розроблено мобільний застосунок для візуального порівняння трійок альтернатив. Застосунок дозволяє у візуальному форматі порівнювати множину альтернатив та формує кардинальні результати ранжування у вигляді діаграми. Створений застосунок дозволяє пришвидшити та полегшити процес порівняння альтернатив певної множини та допомогти прийняти обгрунтоване рішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Канеман Д. Думай медленно... решай быстро / Д. Канеман. – Москва: АСТ, 2014. – 653 с
2. Застосування гештальт-ранжувань для виявлення переваг ОПР / В. В. Колодний, В. В. Зубко // «ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА-2016»: Збірник матеріалів конференції. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – С. 43-44.
3. Інформаційна технологія візуального моделювання та оброки тернарних гештальт-ранжувань / В. В. Колодний, Д. С. Кудрявцев // “ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП’ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ”: Том 42 №2, 2018. – С. 26-34.
4. Метод некрітеріального структурування множини альтернатив за допомогою аналізу тернарних тривірневих ранжувань / В. В. Колодний, В. В. Зубко // «ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА-2014»: Збірник матеріалів конференції. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – С. 13-14.

Лавров Михайло Васильович, студент групи ІКН-18мс, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: misha.lavrov1999@gmail.com.

Науковий керівник: *Колодний Володимир Володимирович*, доцент кафедри комп’ютерних наук, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Mykhailo V. Lavrov, Student of Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: *Volodymyr V. Kolodnyi*, Assistant Professor, Assistant Professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.