

АЛГОРИТМІЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ РОЗПОДІЛЕНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ ГРУПОВИХ РІШЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано алгоритмічну реалізацію розподіленої системи підтримки прийняття групових рішень, яка використовує синтаксичний аналізатор та Байєсову мережу для формування початкових ймовірностей появи альтернатив, що дозволило ввести навчальний елемент у процес прийняття рішень і таким чином підвищити ефективність таких систем.

Ключові слова: розподілена система, підтримка групових рішень, Байєсова мережа.

Abstract

An algorithmic implementation of a distributed group decision support system, which uses a parser and Bayesian network to form the initial probabilities of alternatives, has been proposed, which has made possible to introduce a learning element into the decision-making process and increase the efficiency of such systems.

Keywords: distributed system, group decision support, Bayesian network.

Вступ

Процес прийняття групових рішень залишається одним з найбільш потужних інструментів сучасного суспільства, оскільки групи є найстаршими та найбільш поширеними з усіх соціальних організацій. Робочі групи у навчальних закладах та компаніях існують для того, щоб виконувати задачі всередині певної соціальної організації. Ці організації досягають цілі через координацію дій членів груп та прийняття рішень щодо продуктивності та якості, тому одним з визначень групи є будь-яка сукупність осіб що поділяє спільну мету або мотивацію [1]. Забезпечення та підтримка прийняття групових рішень є складною задачею, особливо коли учасники групи територіально розподілені, що породжує широке використання систем підтримки прийняття групових рішень для надання користувачам можливості співпрацювати у режимі реального часу.

Система підтримки прийняття рішень може бути визначена як комп'ютерна інформаційна система, яка використовується для підтримки різноманітних видів діяльності під час прийняття рішень у ситуаціях, де неможливо або небажано мати автоматичну систему, яка повністю виконує весь процес рішення. Ціль систем підтримки прийняття рішень – це підвищення ефективності рішень, що приймаються за рахунок використання інформаційних технологій, ефективних математичних методів та алгоритмів обробки інформації [2].

Запропонований підхід до реалізації розподіленої системи підтримки прийняття групових рішень використовує Байєсові методи для формування та визначення найбільш ймовірних альтернатив для прийняття рішень групою осіб у режимі реального часу [3].

Результати дослідження

При розробці розподіленої системи підтримки прийняття групових рішень необхідно не лише враховувати велику кількість факторів, а й забезпечити належне виконання послідовності дій користувачів, що може бути відображено у блок-схемі алгоритму [4,5]. Для реалізації роботи запропонованої розподіленої системи підтримки прийняття групових рішень було запропоновано наступний алгоритм (рис. 1).

Для початку роботи системи необхідно, щоб користувач-адміністратор запустив на виконання файл серверу системи. Після цього відбувається підключення користувачів, через запуск клієнтів системи на їх комп'ютерах. Під час цього кроку відбувається ідентифікація кожного користувача шляхом присвоєння унікального ідентифікатора, який буде використовуватися для аналізу та оцінки прийнятих кожним користувачем рішень.

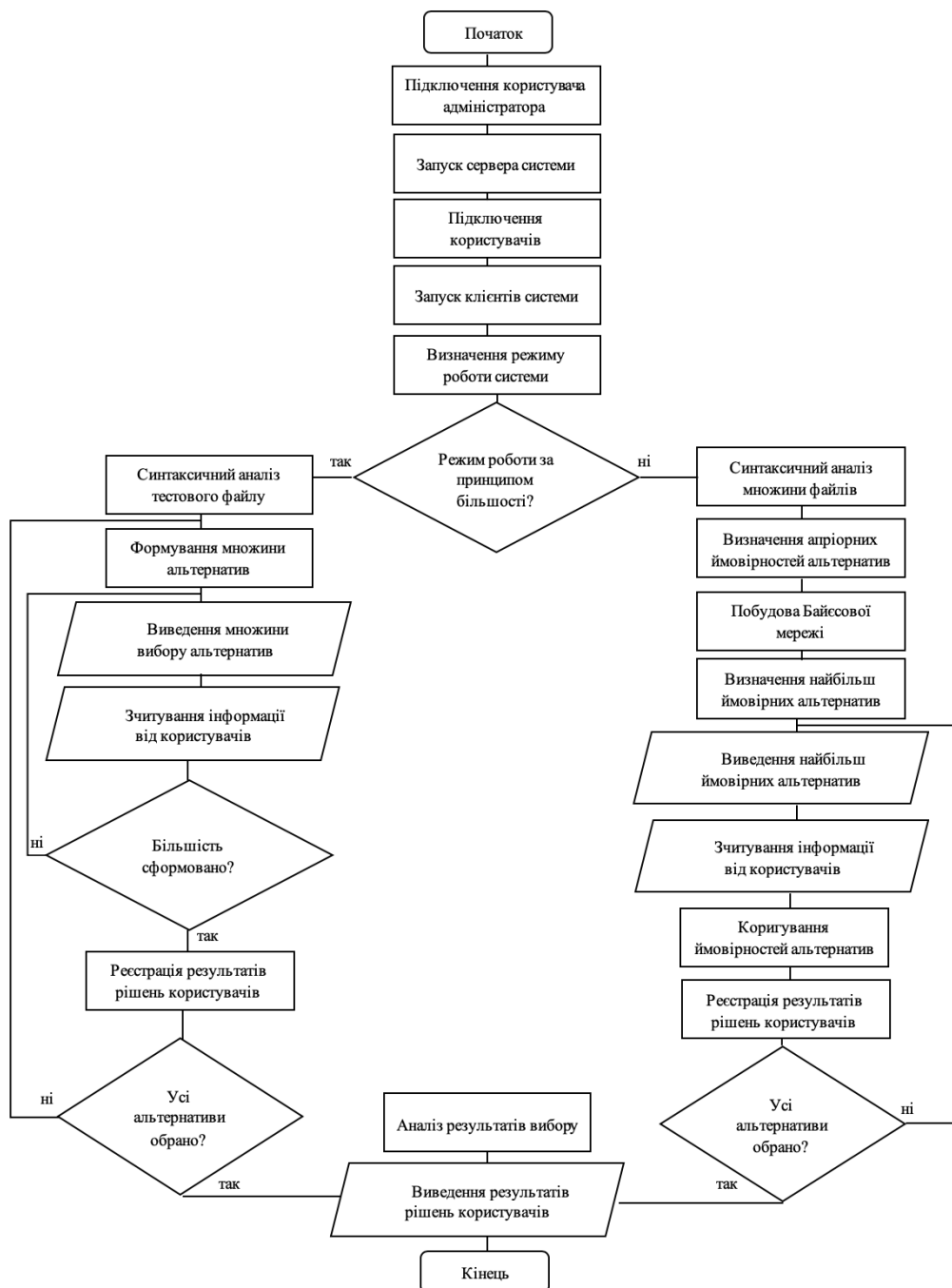


Рис. 1. Алгоритм роботи розподіленої системи підтримки прийняття групових рішень

Наступним кроком роботи системи є вибір режиму роботи користувачем-адміністратором. На даний час реалізовано два режими роботи системи: за принципом більшості та з використанням Байєсової мережі [3,6,7].

У випадку роботи системи за принципом більшості відбувається синтаксичний аналіз тестового файлу програмного коду, у результаті якого формується множина альтернатив для вибору користувачами. Обрані альтернативи виводяться на монітор та, після прийняття рішень користувачами, відбувається фіксація відповідей користувачів у відповідному службовому файлі. Якщо більшість не сформовано, то альтернативи знову виводяться на монітор для вибору користувачами. Даний крок повторюється доки більшість не буде сформовано. Якщо більшість сформовано, то відбувається реєстрація результатів рішень користувачів. Обрані альтернативи виводяться для вибору користувачами до закінчення усіх наявних альтернатив. Після того, як усі

альтернативи обрано відбувається виведення узагальнених результатів рішень користувачів та система закінчує свою роботу.

У випадку роботи системи з використанням Байєсової мережі відбувається синтаксичний аналіз множини файлів та визначення апріорних ймовірностей появи альтернатив. На основі початкових ймовірностей появи альтернатив будується Байєсова мережа та визначаються найбільш ймовірні альтернативи для першого кроку прийняття рішень користувачами. Найбільш ймовірні альтернативи виводяться на монітор та, після прийняття рішень користувачами, відбувається фіксація відповідей користувачів у відповідному службовому файлі. На основі прийнятих користувачами рішень відбувається коригування ймовірностей альтернатив та реєстрація результатів рішень користувачів. Найбільш ймовірні альтернативи виводяться для вибору користувачами до закінчення усіх наявних альтернатив. Після того, як усі альтернативи обрано відбувається виведення узагальнених результатів рішень користувачів та система закінчує свою роботу.

Висновки

У ході проведених дослідів було встановлено, що запропонована алгоритмічна реалізація розподіленої системи підтримки прийняття групових рішень дозволила значно підвищити ефективність процесу прийняття рішень у таких системах за рахунок уникнення конфліктних ситуацій та одночасного здійснення навчання групи користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В. Fisher A. Small Group Decision Making. Communication and the group process / В. А. Fisher, D. Ellis. – McGraw Hill Publishing Company, 1990 – 306 p.
2. Тиханычев О.В. Теория и практика автоматизации поддержки принятия решений / Тиханычев О.В.; М.: Эдитус, 2018. – 76 с.
3. А. Петух, В. Войтко, Є. Кузьмін, Н. Кузьміна, Модель процесу підтримки прийняття рішень з використанням Байєсових мереж, Наукові праці Вінницького національного технічного університету, № 3, 1.
4. Кузьміна Н. Ф. Аналіз основних характеристик розподіленої системи підтримки прийняття групових рішень / Н. Ф. Кузьміна // Сборник научных трудов SWorld. – Иваново: МАРКОВА АД. – 2013. – Выпуск 3. – Том 6. – С. 84–87.
5. «Розподілена система підтримки прийняття групових рішень» / Н. Ф. Кузьміна, Є. В. Кузьмін. – Свідectво про реєстрацію авторського права на твір №50446 від 26.07.2013 р.
6. «Комп'ютерна програма підтримки прийняття групових рішень на основі Байєсової мережі» / Є. В. Кузьмін, Н. Ф. Кузьміна. – Свідectво про реєстрацію авторського права на твір №25844 від 25.09.2008 р.
7. Петух А. М. Методи прийняття рішень і прогнозування подій в інтерактивних системах / А. М. Петух, Н. Ф. Кузьміна, Є. В. Кузьмін, В. В. Войтко // Збірник матеріалів третьої науково-практичної конференції «Матеріали електронної техніки та сучасні інформаційні технології (МЕТІТ-3)» / Кременчук. – 2008. – С. 228.

Кузьміна Наталя Федорівна — здобувач кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: natalia.kopolovets@gmail.com

Науковий керівник: **Кветний Роман Наумович** — д. т. н., професор, завідувач кафедрою автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, член-кореспондент Національної академії педагогічних наук України

Kuzmina Natalia Fedorivna – applicant at the department of automatization and intellectual informational technologies of Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, email: natalia.kopolovets@gmail.com

Scientific supervisor: **Kvyetnyy Roman Naumovich** — doctor of technical sciences, head of the department of automatization and intellectual informational technologies of Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, corresponding member of Ukrainian National academy of pedagogical sciences