

УДК 004.4

Болгар А.–ст. гр. СІмс-61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ МЕТОДІВ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ДЛЯ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНИХ АРХІТЕКТУР ПЗ

Науковий керівник: к.т.н. Яцишин В.В.

Більшість методів багатокритеріальної оптимізації передбачають виділення оптимального рішення безпосередньо з множини всіх рішень. У зв'язку з цим доцільно проаналізувати методи, щоб визначити правильність одержання ефективного рішення проблеми стосовно вибору оптимальної архітектури ПЗ під конкретні задачі, і якщо ні, то спеціально передбачити можливість поліпшення виділеного рішення до ефективного.

На практиці досить широко використовують такі методи багатокритеріальної оптимізації, як метод простого алгоритму вибору, метод Сааті та метод Коггера і Ю.

Застосування методу Сааті для вибору оптимальної архітектури ПЗ передбачає побудову деякої матриці попарного порівняння. При цьому коефіцієнти, які знаходяться над головною діагоналлю матриці, визначаються експертним шляхом, а інші є власними значеннями матриці. На основі вагових множників матриці попарних порівнянь можна отримати вектор, який є власним вектором матриці та відповідає визначнику (максимальному числу) цієї матриці. Однак застосування цього методу вимагає розв'язку ряду додаткових завдань, що виникають в процесі дослідження.

Метод Коггера і Ю відрізняється від методу Сааті тим, що для знаходження вектора вагових коефіцієнтів використовується не система рівняння $\bar{S}_\alpha = \lambda_{\max} \alpha$, а система вигляду $TS_\alpha = \alpha$, де S - трикутна матриця попарних порівнянь. При використанні даного методу матриця попарних порівнянь має трикутний вигляд, а це дозволяє полегшити процес вирішення задачі вибору оптимальної архітектури ПЗ.

У випадку отримання недостовірної та суперечливої інформації щодо ваги атрибутів архітектури ПЗ пропонується використовувати простий алгоритм вибору. На відміну від методу Сааті, такий підхід до визначення вагових множників атрибутів не потребує побудови матриці попарних порівнянь, а базується на принципі порівняння ваги попереднього та наступного атрибутів. В такому випадку вагу одного атрибута над іншим виражають таким чином, щоб визначити наскільки перший атрибут важливіший за другий і т.д.

Використання простого алгоритму вибору може застосовуватись ефективніше за метод Сааті або Коггера і Ю, оскільки кількість порівнянь, які необхідно виконати в першому випадку менша, ніж в другому. Крім того, при використанні простого алгоритму вибору для вибору архітектури ПЗ немає необхідності розв'язувати лінійні системи рівнянь і шукати власні числа матриць.