

ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ ПОШУКУ І ВИКОРИСТАННЯ АСОЦІАТИВНИХ ПРАВИЛ ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Савчук Тамара, Приймак Наталія

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі запропоновано інформаційну модель процесу пошуку і використання асоціативних правил при розробці програмного забезпечення, що може бути використана при проектуванні відповідної інформаційної технології. Інформаційну модель представлено математично та графічно, описано її основні елементи та блоки.

Abstract

The information model of the process of searching and usage of associative rules while the development of software that can be used for designing of appropriate information technology is described in this paper. The information model is represented mathematically and graphically, its main elements and blocks are described.

Застосування технології Data Mining можливе майже на всіх етапах розробки програмного забезпечення (ПЗ): аналіз вимог, проектування та кодування, тестування та виправлення помилок. Пошук асоціативних правил є засобом штучного інтелекту, що дозволяє підвищити ефективність процесу розробки ПЗ, за рахунок знаходження залежностей, які можуть бути використані для удосконалення та покращення даного процесу.

В роботі [1] пропонується використання асоціативних правил для визначення вразливих місць в архітектурі ПЗ на ранніх етапах його розробки, що дозволить уникнути додаткових матеріальних витрат на їх виправлення в майбутньому. У [2] автори пропонують застосовувати алгоритм пошуку асоціативних правил Apriori та теорію нечітких множин для оцінки необхідних людських ресурсів в процесі розробки ПЗ. Отже, використання технологій пошуку асоціативних правил під час процесу розробки ПЗ є актуальною задачею, що може допомогти усім його учасникам розробити якісне програмне забезпечення у заданий термін та у межах виділеного бюджету.

Метою даної роботи є розробка інформаційної моделі процесу пошуку і використання асоціативних правил при розробці програмного забезпечення.

Інформаційну модель процесу пошуку і використання асоціативних правил при розробці програмного забезпечення (рисунком 1) можна подати у вигляді кортежа *IMARM* :

$$IMARM = \langle Task, Dev, minsupp, minconf, method, AR, newTask, PredictTask \rangle,$$

де *Task* – множина завдань, що були виконані під час розробки ПЗ; *Dev* – множина розробників, які можуть виконати поставлене завдання; *minsupp* – мінімальне значення підтримки АП; *minconf* – мінімальне значення достовірності АП, що задається менеджером проекту; *method* – метод, за допомогою якого буде здійснюватися пошук АП; *AR* – множина знайдених асоціативних правил; *newTask* – множина завдань, для яких необхідно визначити тривалість їх реалізації певним розробником. *PredictTask* – множина завдань з часом необхідним на їх виконання певним розробником.

Зазвичай значення *minsupp* визначається експертом в даній області (менеджером проекту), але для даної інформаційної моделі буде використовуватися формула, вперше запропонована в [3]:

$$minsupp = (e^{(-ax-b)}) + c$$

де x – це кількість записів в базі даних; a, b, c – додатні константи, що задаються експертом.

Інформаційна модель пошуку і використання асоціативних правил при розробці програмного забезпечення розділена на два окремих блоки:

1. У блоці пошуку асоціативних правил описано процес пошуку асоціативних правил у БД завдань, що виконувалися розробниками, результатом якого є множина асоціативних правил AR , що використовуються для прогнозування часу необхідного на виконання завдання конкретним розробником у наступному блоці.

2. У блоці використання асоціативних правил описано процес використання асоціативних правил, а саме визначення часу необхідного на виконання завдання конкретним розробником. В результаті чого утворюється множина завдань $Predict\ Task$ для яких визначено час необхідний на реалізацію певним розробником.

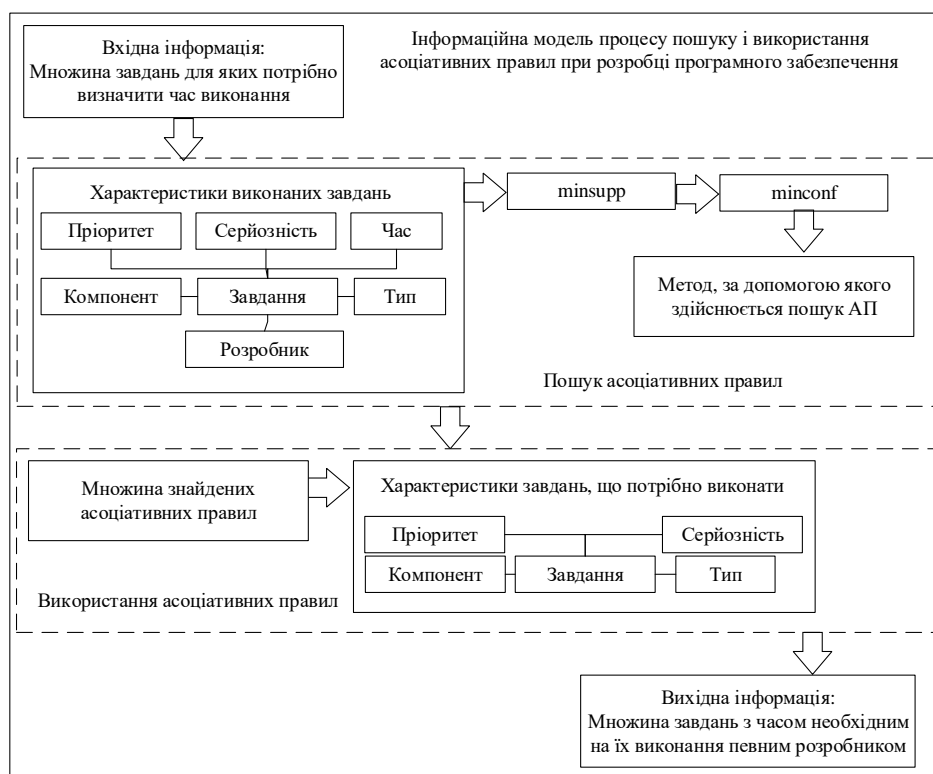


Рисунок 1 – Інформаційна модель процесу пошуку і використання АП при розробці програмного забезпечення

Отже, розроблено інформаційну модель процесу пошуку і використання асоціативних правил при розробці програмного забезпечення, що дозволяє знаходити залежності, які виникають під час даного процесу, та використовувати їх для визначення часу, необхідного для виконання завдання конкретним розробником.

Список використаних джерел:

1. Maffort C. Mining Architectural Patterns Using Association Rules/ C. Maffort, M. Tulio Valente, M. Bigonha// International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE'13). – 2013. – pp.45-51.
2. Azzeh M. Software Stage-Effort Estimation Using Association Rule Mining and Fuzzy Set Theory/ M.Azzeh, P. I. Cowling // Computer and Information Technology (CIT). – 2010. – pp.105-113
3. Fournier-Viger, P, Un modèle hybride pour le support à l'apprentissage dans les domaines procéduraux et mal-définis: Ph.D. Thesis/ P. Fournier-Viger – Montreal:University of Quebec in Montreal, 2010. – p.67.