

## АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПОШУКУ АСОЦІАТИВНИХ ПРАВИЛ ЩОДО ТРИВАЛОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Приймак Наталія

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

У даній роботі здійснено аналіз результатів впровадження інформаційної технології пошуку асоціативних правил щодо тривалості розробки програмного забезпечення. Також виконано порівняння тривалості визначення часу, необхідного на виконання завдання розробником, з використанням стандартного та запропонованого підходів.

### Abstract

In this article the analysis of results of information technology introduction of associative rules search of software development duration is carried out. A comparison of the duration determining of the time required to complete the task by the developer, using standard and proposed approaches was done.

Невід'ємною частиною процесу розробки програмного забезпечення (ПЗ) є можливість визначити тривалість його розробки, оскільки це надасть змогу менеджерам проектів ефективно планувати даний процес, а також раціонально використовувати доступні ресурси [1, 2]. Одним із способів визначення часу, необхідного на виконання завдання, є пошук асоціативних (АП) [3] щодо тривалості процесу розробки програмного забезпечення, серед реалізованих розробником завдань. Тому дослідження, що проводяться у цьому напрямку є актуальними.

Метою даної роботи є аналіз результатів впровадження інформаційної технології пошуку асоціативних правил щодо тривалості розробки програмного забезпечення.

Розроблену інформаційну систему (ІС) пошуку асоціативних правил щодо тривалості розробки ПЗ, в основі якої використовується запропонована інформаційна технологія (ІТ) відповідного процесу [4, 5], впроваджено в ТОВ «Бізнес-Програми» у вигляді програмного забезпечення. Запропонована ІС застосовувалася під час розробки програмних продуктів «BAS» та «FREDO».

Під час проведених досліджень встановлено, що зі збільшенням кількості завдань в базі даних, серед яких здійснюється пошук АП, збільшується кількість асоціативних залежностей щодо тривалості розробки ПЗ

- а) для програмного забезпечення BAS в 1,7 рази;
- б) для програмного забезпечення FREDO в 1,6 рази.

Результати використання розробленої ІТ пошуку асоціативних правил щодо тривалості розробки програмного забезпечення, з метою визначення часу, необхідного на виконання завдання розробником певної кваліфікації, наведено у таблиці 1.

Для цього було розраховано відношення  $Dur$ :

$$Dur = \frac{Ap_{stand}}{Ap_{prop}}, \quad (1)$$

де  $Ap_{stand}$  – тривалість визначення часу, необхідного для розробки ПЗ, з використанням стандартного підходу,

$Ap_{prop}$  – тривалість визначення часу, необхідного для розробки ПЗ, з використанням запропонованого підходу.

Як видно з таблиці 1 тривалість визначення часу, необхідного на виконання завдання розробником певної кваліфікації, скоротилась від 2 до 6 разів: для програмного забезпечення BAS тривалість визначення часу скоротилася від 2,75 до 6 разів, а для ПЗ FREDO – від 2 до 6 разів. Таке скорочення досягнуто за рахунок застосування запропонованого підходу використання знайдених асоціативних правил щодо розробки програмного забезпечення.

Таблиця 1 – Результати використання розробленої інформаційної технології пошуку асоціативних правил щодо тривалості розробки програмного забезпечення

ПЗ	К-сть завдань	Тривалість визначення часу, необхідного для розробки ПЗ (хв)		Dur
		Стандартний підхід	Запропонований підхід	
BAS	10	60	10	6
	12	110	40	2,75
	8	60	15	4
	11	110	25	4,4
	15	140	40	3,5
	10	30	10	3
FREDO	5	60	10	6
	7	60	10	6
	10	120	40	3
	8	90	15	6
	6	60	10	6
	7	40	20	2

Отже, в результаті проведеного аналізу впровадження інформаційної технології пошуку асоціативних правил щодо тривалості розробки програмного забезпечення, було з'ясовано, що вона дозволила збільшити точність визначення тривалості виконання завдання в 1,7 рази при збільшенні знайдених асоціативних правил до 100. Також використання розробленої інформаційної системи скоротило тривалість визначення часу, необхідного на виконання завдання розробником, від 2 до 6 разів в залежності від кількості знайдених АП та кількості завдань, для яких здійснюється дане визначення.

### Список використаних джерел

1. Chung L., Nixon B. A., Yu E., Mylopoulos J. Non-Functional Requirements in Software Engineering / L. Chung, B. A. Nixon, E. Yu, and J. Mylopoulos // Springer US. – USA. – 2000.
2. Metkalfе G. Lean Software Development: Avoiding project mishaps: An introduction / G. Metkalfе // Independently published. – Michigan. – 2018.
3. Zayko T.A. Association rules in data mining / T.A. Zayko, A.A. Oliinyk // Herald of the National University "KhPI". Subject issue: Information science and Modeling. – Kharkov: NTU "KhPI". – 2013. – № 39 (1012). – p. 82-96.
4. Савчук Т. О., Приймак Н. В., Розробка інформаційної технології процесу пошуку асоціативних правил при розробці програмного забезпечення / Т. О. Савчук, Н. В. Приймак // Наукові праці : наук. журн. / Чорном. нац. ун-т ім. П. Могили. Комп'ютерні технології. – Миколаїв: ЧНУ ім. Петра Могили. – 2018. – с. 6 – 11.
5. Savchuk T. O., Pryimak N. V., Assembay A., Zyska T., Junisbekov M., and Annabae A. The technology of searching the associative rules while developing the software / T. O. Savchuk, N. V. Pryimak, A. Assembay, T. Zyska, M. Junisbekov, A. Annabaev // Proc. SPIE 10445, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments. – 2017.