

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ
РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Виконав: студент 2 курсу
другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності 126 «Інформаційні системи та
технології»
ОПП «Інформаційні системи та технології»
Корнюшин М.О.

Керівник: Райко Г.О.

Рецензент Огнєва О.Є., к.т.н., доцент кафедри
ПЗ і Т

(прізвище та ініціали)

Херсон – 2020 року

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра містить 86 сторінок, 30 рисунків, 10 таблиць, список використаних джерел із 54 найменування.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ
РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

У першому розділі роботи представлено характеристику методів підтримки процесів розробки програмного забезпечення, описано засоби управління процесом розробки, розкрито моделі та методи інтелектуального аналізу даних в процедурах розробки програмного забезпечення, представлено опис поняття асоціативних правил в процедурах розробки ПЗ.

У другому розділі розкриті теоретичні засади процесу пошуку асоціативних правил: описана інформаційна модель, метод FP-Growth, охарактеризована методологія визначення часу розробки ПЗ на основі алгоритму використання асоціативних правил.

У третьому розділі охарактеризовано використання інформаційних технологій пошуку асоціативних правил тривалості розробки програмного забезпечення, представлений математичний апарат процесу моделювання розробки програмного забезпечення, досліджена інформаційна система пошуку асоціативних правил.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, УПРАВЛІННЯ,
ПРОЦЕС РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ,
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ, АСОЦІАТИВНІ ПРАВИЛА.

ЗМІСТ

Перелік умовних скорочень	6
Вступ	7
Розділ 1. Дослідження методів підтримки процесів розробки програмного забезпечення.....	10
1.1. Засоби управління процесом розробки програмного забезпечення.	10
1.2. Сучасні моделі розробки програмного забезпечення	14
1.3. Методи інтелектуального аналізу даних в процедури розробки програмного забезпечення.....	18
1.4. Використання асоціативних правил в процедурах розробки ПЗ.....	22
Розділ 2. Теоретичні засади процесу пошуку асоціативних правил.....	33
2.1. Інформаційна модель процесу пошуку асоціативних правил.....	33
2.2. Використання методу FP-Growth для пошуку асоціативних правил	41
2.3. Визначення часу розробки ПЗ на основі алгоритму використання асоціативних правил	47
Розділ 3. Використання інформаційних технологій пошуку асоціативних правил тривалості розробки програмного забезпечення..	52
3.1. Дослідження інформаційних технологій розробки асоціативних правил	52
3.2. Математичний апарат процесу моделювання розробки програмного забезпечення.....	55
3.3. Використанням методу FP-Growth при моделюванні процесу пошуку асоціативних правил	62
3.4. Інформаційна система пошуку асоціативних правил щодо тривалості розробки програмного забезпечення.....	68
3.5. Характеристика бази даних програмного забезпечення пошуку асоціативних правил.....	76
Висновки	81

Список використаних джерел 83

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ПЗ - програмне забезпечення

ІАД - інтелектуальний аналіз даних

АП - асоціативні правила

БД - база даних

ІМ - інформаційна модель

ОО мова програмування – об'єктно-орієнтованої мова програмування

ВСТУП

Актуальність теми. На сьогоднішній день програмне забезпечення (ПЗ) використовується для роботи, навчання, спілкування; для здійснення покупок, платежів, подорожей тощо. ПЗ відіграє важливу роль в різних галузях бізнесу та виробництва: банківській та страховій сферах; енергетиці, сільського господарства, торгівлі, медицини, навчання тощо.

Оскільки програмне забезпечення отримує все більшого впровадження в багатьох галузях промисловості та послуг, то процес його розробки та інженерні засоби, потребують постійного розвитку. Різноманітність та контекстність програмних продуктів вимагає різних форм використання: застосування прикладного програмного забезпечення в інформаційній системі чи програмного забезпечення, вбудованого в інші продукти, або ігрового програмного забезпечення тощо, то виникає необхідність оцінки відповідності системи, компонента чи процесу визначеними вимогам: функціональним чи не функціональним [1].

Однією з нефункціональних вимог до застосування програмного забезпечення, згідно зі стандартом IEEE Computer, є вимога до його життєвого циклу: визначення обмежень щодо задіяних людських ресурсів та тривалості процесу розробки ПЗ. Точна оцінка графіка закінчення розробки програмного забезпечення необхідна менеджерам для планування роботи команди розробників та ефективного управління даним процесом. Окрім вказаної вимоги важливим показником є організація процесу розробки та якість кінцевого програмного забезпечення.

Із зростанням складності та різноманітності програм, підвищуються вимоги до якості ПЗ. Зміна коду з метою поліпшення функціональності або для виправлення помилок ПЗ може викликати збій у його роботі. Використання систем управління версіями програмного коду та баз даних (БД) завдань, дозволяють зібрати інформацію про усі зміни програмного коду та використати її для подальшого аналізу. Для вирішення даної проблеми

застосовують методи інтелектуального аналізу даних (ІАД), до яких належить і пошук асоціативних правил (АП). Використані процедури дозволяють формувати асоціативні залежності, що використовуються розрахунку оптимального часу для реалізації конкретного завдання розробником. Дана інформація є важливою для планування розробки ПЗ менеджерами проектів.

Сучасні методи пошуку асоціативних правил щодо тривалості розробки програмного забезпечення розглянуті в роботах В. Жоу, Ф. Жанг, П. Бхатачар'я, А. Ламканхфі. Питанням моделювання систем присвячені роботи А. А. Молчанова, В.І. Скуріхіна, Р. Н. Кветного, В. М. Дубового, Б. І. Мокіна, В. Б. Мокіна, О. В. Бісікала та інших дослідників.

Метою кваліфікаційної роботи магістра є дослідження системи управління процесом розробки програмного забезпечення, з метою підвищення точності визначення тривалості виконання завдання.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі *завдання*:

- дослідити сучасний стан розвитку процесу розробки програмного забезпечення та проаналізувати існуючі методи визначення частих предметних наборів для пошуку асоціативних правил щодо тривалості даного процесу;
- описати інформаційну модель (ІМ) процесу пошуку асоціативних правил щодо тривалості розробки програмного забезпечення;
- розкрити метод визначення частих предметних наборів FP-Growth для пошуку асоціативних правил щодо тривалості розробки програмного забезпечення;
- описати інформаційну технологію, що проводить пошук асоціативних правил щодо тривалості розробки програмного забезпечення з метою їх подальшого використання при розробці програмного забезпечення;
- описати структуру інформаційної системи пошуку асоціативних правил щодо тривалості розробки програмного забезпечення, що базується на запропонованій інформаційній технології.

Об'єктом дослідження є процес пошуку асоціативних правил щодо тривалості розробки програмного забезпечення.

Предметом дослідження є інформаційна технологія пошуку асоціативних правил щодо тривалості розробки програмного забезпечення.

В кваліфікаційній роботі магістра використано теоретичні та змішані методи дослідження, серед них: методи системного аналізу (порівняльний та структурний аналіз) для визначення властивостей процесу пошуку асоціативних правил щодо тривалості розробки програмного забезпечення; методи інтелектуального аналізу даних (пошук асоціативних правил та класифікацію даних) для розробки інформаційної моделі вищевказаного процесу та удосконаленого методу визначення частих предметних наборів для пошуку асоціативних правил, що базується на цій моделі; методи об'єктного моделювання процесу пошуку асоціативних правил; комп'ютерне моделювання для розробки програмного забезпечення пошуку асоціативних правил.

Результати проведених в роботі досліджень опубліковано у матеріалах III Всеукраїнській науково-практичній інтернет - конференції молодих вчених та студентів «Сучасні інформаційні системи та технології», з назвою: «Інтелектуальний аналіз даних в методах виявлення аномалій даних», що проходила 30 листопада 2020 року у Херсонському національному технічному університеті.