

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ
ІНЖЕНЕРІЇ

ГУЛИК АРСЕН ЯРОСЛАВОВИЧ

УДК 004.415.5

**РАНЖУВАННЯ АТРИБУТИВ МОДЕЛІ ЯКОСТІ ДЛЯ ЗАДАЧ
ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОЇ АРХІТЕКТУРИ**

122 "Комп'ютерні науки"

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього рівня «магістр»

Тернопіль
2019

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: к.т.н., професор кафедри комп'ютерних наук
Харченко Олександр Григорович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Рецензент: к.т.н., доцент кафедри кібербезпеки
Загородна Наталія Володимирівна,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 26 грудня 2019 р. о 9.⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії № 33 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус № 1, ауд. 702

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. При застосуванні методів експертного оцінювання програмних архітектур задача присвоєння пріоритетів характеристикам якості зустрічається досить часто. Вона має місце в наступних випадках в даній предметній області:

При побудові матриці парних порівнянь в МАІ.

При побудові матриці комунікації в методі QFD для встановлення множини характеристик якості програмної архітектури.

При обрахунку інтегральної якості архітектурного рішення через лінійну згортку.

При цьому проектувальник вирішує наступні задачі:

Виділити множину характеристик.

Опитати експертів на предмет переваги кожної характеристики якості над іншими.

Нормалізувати отриману множину значень.

Відсортувати отримані значення відповідно до отриманих пріоритетів.

Актуальність теми пов'язана з центральним поняттям, яким є поняття якості – під яким, згідно Міжнародному стандарту ISO 8402-2000, надалі розумітимемо сукупність характеристик об'єкту, що визначають його здібності задовольняти встановленим або передбачуваним потребам. В області створення і застосування нових інформаційних технологій вже давно ведуться дослідження, присвячені оцінюванню якості відповідної продукції. Результати вказаних досліджень знаходять своє віддзеркалення у відповідних Міжнародних стандартах і вітчизняних ДСТУ. Результати таких досліджень можуть практично використовуватись для побудови процедур та систем автоматизованого проектування програмних архітектур.

Мета роботи: розробка методики для присвоєння пріоритетів характеристикам якості, котрі беруть участь у порівнянні методом аналізу ієрархій.

Об'єкт, методи та джерела дослідження: процес оцінювання програмних архітектур методом аналізу ієрархій.

Предмет дослідження: характеристики якості програмної архітектури.

Методи дослідження. Для досягнення мети дипломної роботи використовувались:

– методи узагальнення та аналізу – при проведенні огляду технологій проектування архітектури та використовуваних при цьому методах;

– формалізації та математичного моделювання – при побудові математичних моделей для обчислення пріоритетів характеристик якості для методу аналізу ієрархій.

Наукова новизна отриманих результатів:

Наукова новизна полягає у вирішенні задачі присвоєння пріоритетів характеристикам якості архітектури ПЗ для методу аналізу ієрархій. При цьому було отримано такі результати:

– запропоновано шаблон опису вимог до нефункціональних характеристик програмної системи;

- описано область застосування пропонованого методу присвоєння пріоритетів характеристикам якості;
- виконано перевірку запропонованого методу для тестового випадку.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблені моделі якості програмних архітектур та методи присвоєння пріоритетів характеристикам якості формалізовані, будуються на стандартах. Завдяки цьому дана методика може бути використана для впровадження в склад автоматизованих систем проектування програмного забезпечення.

Апробація. Основні положення роботи доповідались, розглядались та обговорювались на науковій конференції Тернопільського національного технічного університету. Результати дипломної роботи опубліковані у 1 науковій праці, яка є тезами студентської наукової конференції, яка проводилась у ТНТУ.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 7 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – _____ арк. формату А4.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі розкрито актуальність теми, окреслено основні завдання на дипломну роботу.

В першому розділі виконано аналітичний аналіз способів побудови архітектури програмного забезпечення з використанням методики розбиття функціоналу на шари доступу до даних, бізнес-логіки та презентаційного шару.

В другому розділі виконано детальний огляд процесу оцінювання програмних архітектур з використанням методу аналізу ієрархій. Розділ містить опис процесу оцінювання, вказані проблеми та обмеження цього методу. На основі цього огляду робиться висновок про необхідність вирішення задачі присвоєння пріоритетів для характеристик якості архітектури при використанні МАІ.

В розділі практичної реалізації виконано розробку шаблону опису вимог якості для програмної архітектури з врахуванням можливості внесення замовником значень пріоритетів цих характеристик. Далі запропонована адаптація алгоритму простого вибору для присвоєння пріоритетів і показано практичний приклад використання цього методу для тестової задачі оцінювання архітектур.

В спеціальній частині виконано огляд об'єктно-орієнтованого підходу до проектування програмного забезпечення і імплементація в цей підхід процесів забезпечення якості.

В частині «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання організації виробництва і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

В частині «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання планування робіт по охороні праці та аналіз небезпек природного походження та антропогенного походження.

В частині «Екологія» проаналізовано сучасний екологічний стан України, розглянуто питання забруднення довкілля, що виникає внаслідок використання

комп'ютерної техніки, а також запропоновано заходи зі зменшення цього негативного впливу.

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано прийняті в проекті технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі роботи; технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені практично; техніко-економічні показники та їх порівняння з базовими.

В додатках до пояснювальної записки приведено копію тез доповіді на студентській науковій конференції.

В графічній частині наведено основні етапи виконання магістерської роботи, результати аналізу літератури, розроблені математичні моделі, приклад застосування пропонованого методу присвоєння пріоритетів характеристикам якості програмної архітектури.

ВИСНОВКИ

У процесі виконання дипломної роботи було отримано наступні результати:

1. Використання формалізованих моделей при проектуванні архітектури ПС дозволяє уникнути двозначностей при трактуванні характеристик якості, розробити способи комунікації характеристик якості архітектури програмної системи з характеристиками якості готового програмного продукту.

2. Для виконання комунікації вимог, при складанні матриці парних порівнянь та при обчислення інтегральних характеристики якості одним з кроків при вирішення цих задач є встановлення пріоритетів характеристик якості.

3. Для пріоритизації характеристик пропонується використовувати алгоритм простого вибору

4. Не потрібно розв'язувати системи рівнянь та шукати власні числа матриць парних порівнянь для визначення пріоритетів характеристик

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Тарапата А. Використання моделей якості для розробки вимог [Текст] / Тарапата А.М., Гулик А. Тези доповіді на VII науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології». – Тернопіль, ТНТУ, 2019. – с. 101.

АНОТАЦІЯ

В дипломній роботі досліджено одну із складових частин процесу забезпечення якості програмного забезпечення на етапі проектування архітектури, а досліджено процес і запропоновано метод для присвоєння пріоритетів характеристикам якості архітектури під час оцінювання цих архітектур з використанням методу аналізу ієрархій та для встановлення комунікації між характеристиками якості програмної архітектури та характеристиками якості програмного продукту.

Ключові слова: ЯКІСТЬ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ, ПРІОРИТЕТИ ХАРАКТЕРИСТИК ЯКОСТІ, МЕТОД АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ

ANNOTATION

The thesis examines one of the components of the software quality assurance process at the design stage of the architecture and explores the process and suggests a method for assigning priorities to the architecture quality characteristics when evaluating these architectures using the hierarchy analysis method and for establishing communication between the software architecture quality characteristics and characteristics quality of the software product.

Key words: SOFTWARE QUALITY, SOFTWARE PRODUCTS QUALITY ASSESSMENT, QUALITY CHARACTERISTICS PRIORITIES, ANALYTIC HIERARCHY PROCESS