

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

БАРМАК ІГОР МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 004.4'242

**АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ПРОЕКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬНОГО
КОШТОРИСУ ІЗ АНАЛІЗОМ ЛОКАЛЬНОГО РЕСУРСУ ДЛЯ
ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ IOS ТА ANDROID**

121 «Інженерія програмного забезпечення»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль 2018

Роботу виконано на кафедрі програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри програмної інженерії
Кінах Ярослав Ігорович,
Тернопільський національний технічний університет імені
Івана Пулюя,

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри кібербезпеки
Козак Руслан Орестович,
Тернопільський національний технічний університет імені
Івана Пулюя

Захист відбудеться 24 грудня 2018 р. о 9 .30 годині на засіданні експертної комісії №31 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, аудиторія 101.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Сучасні комп'ютерні автоматизовані системи проектування кошторису будівництва розраховані лише на спеціалістів у даній області. В умовах технічного прогресу та надзвичайно швидкого темпу життя люди прагнуть до автоматизації та незалежності. Тому важливо надати зручний та зрозумілий інструмент для користувача, зацікавленого у проектуванні кошторису приватного будинку, який дасть йому узагальнене уявлення про те, які є категорії витрат, приблизна вартість послуг в залежності від місця розташування будівництва, та який буде корисним не тільки під час планування, а й під час реалізації, надаючи змогу вести облік витрат в будь-який момент за допомогою мобільного пристрою на базі операційних систем типу iOS та Android.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Об'єктом дослідження є способи оцінки вартості будівництва та складання будівельного кошторису із аналізом локального ресурсу та їх реалізації за допомогою крос-платформи React Native для операційних систем типу iOS та Android.

Предмет дослідження – алгоритми та програмні засоби, що дозволяють створити систему приблизної оцінки вартості будівництва та складання кошторису для операційних систем типу iOS та Android.

У даній дослідницькій роботі застосовуються методи з таких областей знань: прототипно-орієнтовану мову програмування JavaScript, крос-платформу React-Native та Meteor. В якості СКБД для даної системи було обрано MongoDB.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше запропоновано нову методологію створення автоматизованої програмної системи проектування.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблена система дозволяє на практиці економити обчислювальні ресурси та пропонує нове рішення для користувачів як спеціалістів, так і неспеціалістів у області житлового будівництва для проектування кошторису та обліку платежів.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на Міжнародній науково-технічній конференції «Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій» до 100 річчя з дня заснування НАН України та на вшанування пам'яті Івана Пулюя (100 річчя з дня смерті), ТНТУ ім. І. Пулюя 22-24 травня 2018.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 5-ти частин, висновків, переліку використаних посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка - 139 аркушів формату А4, 3 додатки, графічна частина – 12 слайдів графічної частини.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі описано загальну специфіку тематики та завдання розробки.

В розділі «Розробка програмної системи» проаналізовано предметну область. Виконано постановку задачі дослідження. Описано варіанти використання системи. Вибрано процес розробки. Побудовано UML діаграму діяльності програмної системи. Запропоновано конструювання автоматизованої системи проектування кошторису із аналізом локального ресурсу для операційних систем типу iOS та Android. Описано особливості реалізації та розгортання системи.

В розділі «Тестування програмної системи» описано процес перевірки відповідності заявлених до продукту вимог і реально реалізованої функціональності, здійснюваний шляхом спостереження за його роботою в штучно створених ситуаціях і на обмеженому наборі тестів, обраних певним чином.

В розділі «Організаційно-економічна частина» розглянуто питання організації виробництва програм і виконано розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень з огляду двох підходів програмування – об'єктноорієнтованого та процедурного. Проаналізовано економічні-господарські чинники, що виникають в процесі розробки, та фактори, які впливають на реалізацію проекту.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» висвітлено питання особливості дотримання стандартних норм та правил Охорони праці в сфері розробки ПЗ із використанням сучасних персональних комп'ютерів. Досліджено позитивний вплив здорового способу життя на професійну діяльність інженерів. Проаналізовано негативний вплив іонізуючого випромінювання техніки та ефективні засоби захисту інженерів від нього.

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано результати дослідницької діяльності в ході реалізації системи проектування будівельного кошторису для операційних систем типу iOS та Android.

В додатках до пояснювальної записки наведено технічне завдання, зразки програмного коду. Додано диск з програмним забезпеченням та пояснювальною запискою до розробки.

В графічній частині наведено презентаційний матеріал розроблюваної автоматизованої системи планування та реалізації будівництва із аналізом локального ресурсу для операційних систем типу iOS та Android. Проілюстровано результати досліджень та отримані зразки тестування ключового матеріалу.

ВИСНОВКИ

В результаті виконання магістерської роботи була розроблена автоматизована система проектування будівельного кошторису із аналізом локального ресурсу для операційних систем типу iOS та Android. Були досягнуті такі цілі:

1. Розроблювана автоматизована система проектування будівельного кошторису із аналізом локального ресурсу для операційних систем типу iOS та Android дозволяє проектувати кошторис з врахуванням 24 категорій витрат, а саме: планування та менеджмент будівництва, витрати на купівлю власності, податки та збори, вартість реалізації, вартість демонтажу існуючих об'єктів, будівництво стін будинку, вікна та двері, санітарні роботи, монтаж електропроводки, система опалення, будівництво інтер'єру, обладнання інтер'єру; будівництво тераси, саду, басейну, огорожі, паркомісць, гаражів; ландшафтний дизайн; врахування гірської місцевості, локації обмеженого доступу, кам'янистого ґрунту. Це дозволить більш точно описувати проект користувача і проводити оцінку враховуючи всі вищеперераховані параметри.

2. Графічне представлення динамічного стану проекту. Це дозволить детально за допомогою діаграм побачити стан кожної з категорій кошторису, так як стан може мінятися незалежно один від одного і важливо мати візуальне бачення як проекту в цілому, так і окремих його частин.

3. Експорт вхідних і вихідних даних обчислення в форматі JSON. У разі виникнення помилки обчислення це дозволить відслідкувати альтернативні та виняткові ситуації при обчисленнях.

4. При розробці системи оцінки вартості житлового будівництва була використана документно - орієнтовна база даних. Це дозволить пришвидшити роботу системи оскільки така база даних найкраще підходить для формування більш гнучких запитів та для зберігання документів зі складною ієрархією.

5. Сервер, який буде здійснювати обчислення, та здатний витримувати великі навантаження. Це дозволить централізувати ядро обчислень для того, щоб уникнути проблем з підтримкою багатоверсійності бази даних та шару API.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Бармак І. М. Автоматизована система планування та реалізації будівництва із аналізом локального ресурсу для операційних систем типу iOS та Android / І. М. Бармак, Я. І. Кінах // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції „Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій“ до 100 річчя з дня заснування НАН України та на вшанування пам'яті Івана Пулюя (100 річчя з дня смерті), 22-24 травня 2018. — Т. : ТНТУ, 2018. — С. 196. — (Комп'ютерно-інформаційні технології та системи зв'язку).

АНОТАЦІЯ

Магістерська робота містить 139 сторінок, 13 таблиць, 23 рисунки, список використаної літератури з 42 найменувань, 3 додатків.

Актуальність теми роботи полягає в тому, що сучасні комп'ютерні методи оцінки вартості житлового будівництва розраховані лише на спеціалістів у даній області. В умовах технічного прогресу та надзвичайно швидкого темпу життя люди прагнуть до автоматизації та незалежності. Тому важливо надати зручний та зрозумілий інструмент для користувача, зацікавленого у проектуванні кошторису приватного будинку, який дасть йому узагальнене уявлення про те, які є категорії витрат, приблизна вартість послуг в залежності від місця розташування та буде корисним не тільки під час планування, а й під час реалізації, надаючи змогу вести облік витрат в будь-який момент за допомогою мобільного пристрою на базі операційних систем типу iOS та Android.

Об'єктом дослідження є способи оцінки вартості житлового будівництва та складання будівельного кошторису із аналізом локального ресурсу та їх реалізації за допомогою кросплатформи React Native для операційних систем типу iOS та Android.

Метою роботи є розробка архітектури та реалізація автоматизованої системи проектування будівельного кошторису із аналізом локального ресурсу для операційних систем типу iOS та Android.

При розробці було використано клієнт-серверну архітектуру, робота написана за допомогою мови програмування JavaScript та технологій React Native, Redux, Meteor, MongoDB.

Ключові слова: ПРОЕКТУВАННЯ КОШТОРИСУ ЖИТЛОВОГО БУДІВНИЦТВА, ОЦІНКА ВАРТОСТІ БУДІВНИЦТВА, REACT NATIVE, MONGODB, JAVASCRIPT, METEOR, КЛІЄНТ, СЕРВЕР, ОБЧИСЛЕННЯ.

ABSTRACT

Thesis contains 139 pages, 13 tables, 23 images, list of used literature with 42 titles, 5 applications.

The urgency of the topic of the work is that modern computer methods for assessing the cost of housing construction are designed only for specialists in the field. In a context of technical progress and an extremely fast pace of life, people are striving for automation and independence. Therefore, it is important to provide a convenient and understandable tool for the user interested in designing a private house estimate, which will give him a general idea of what are the cost categories, the approximate cost of services depending on the location and will be useful not only during planning but also during implementation, allowing to keep track of costs at any time using a mobile device based on operating systems such as iOS and Android.

The object of the study is the ways to estimate the cost of housing and build estimates for the analysis of the local resource and their implementation with the help of the React Native platform for iOS and Android operating systems.

The aim of the work is the development of architecture and the implementation of an automated system for design estimates for the analysis of the local resource for operating systems such as iOS and Android.

The client-server architecture was used for development, the application was written using the JavaScript programming language and the technologies React Native, Redux, Meteor, MongoDB.

Keywords: DESIGN OF BUILDING, BUILDING VALUE, REACT NATIVE, MONGODB, JAVASCRIPT, METEOR, CLIENT, SERVER, CALCULATION.