

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

НАДОЗІРНИЙ ВОЛОДИМИР БОГДАНОВИЧ

УДК 004.9

**СЕРВІС ДЛЯ АДМІНІСТРУВАННЯ І ОБЛІКУ РОБОТИ
АВТОМОБІЛЬНОЇ ПАРКОВКИ**

124 «Системний аналіз»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль, 2019

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

Керівник роботи: **Литвиненко Ярослав Володимирович,**
Кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних наук
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: **Лупенко Сергій Анатолійович,**
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри комп'ютерних систем та мереж
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 23 грудня 2019 р. о 9³⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії № 29 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. В останні роки із збільшенням кількості автомобільного транспорту збільшився час на пошук вільного парко місця та час на саме паркування. Значно загострилася проблема організації місць постійного зберігання автомобілів і тимчасового розміщення (парковки) у місцях масового відвідування, перш за все в центральних частинах найбільших міст. У великих містах, для автомобілістів часто виникає проблема паркування транспортних засобів. Пошук паркувального місця може зайняти дорогоцінний, для водія, час. Для прикладу, у Німеччині пошук відповідного паркувального місця, в середньому, займає близько 10 хвилин. За даними дослідження, проведеного європейською компанією з управління парковкою, водії повинні їхати до 4,5 кілометра в пошуках місця, де можна залишити автомобіль. Це, відповідно, спричиняє не тільки втрату часу, а й грошей та пального. На парковку автомобіль поміщається на відносно нетривалий час перебування його власника або пасажира на роботі, в магазині, в культурно-масовій установі і в інших подібних місцях. Тому необхідно забезпечити чітке керування процесом поміщення на парковку та виїзду автомобільного транспорту з парковки, що дозволить зменшити часові затрати на паркування та мінімізувати ймовірні ризики від дорожньо-транспортних пригод під час паркування.

Таким чином, актуальною є проблема створення програмного засобу обслуговування тимчасових парковок або площадок, які не обладнані відповідним периферійним устаткуванням і спеціальними системами

Мета роботи: розробка програмного продукту, який призначений для управління роботою автомобільної парковки.

Об'єкт та методи дослідження. Основним об'єктом дослідження є процес управління роботою автомобільної парковки. Використано методи теоретичного дослідження та експериментальний з використання персонального комп'ютера. Методика дослідження базується на теоретичних і прикладних результатах, досягнутих у комп'ютерних науках.

Предмет дослідження: сценарії впровадження адміністрування та обліку автомобільної парковки.

Наукова новизна отриманих результатів. Полягає у вирішенні науково-практичної задачі створення сервісу для управління для адміністрування і обліку роботи автомобільної парковки, при цьому одержано наступні результати: розроблено вимоги до сервісу - функціональні (завдання для розробника) та нефункціональні (атрибути – показники якості); створено генератор схем паркувальної розмітки, який формує XML-документ з схемою парковки; сформульовано основні системні вимоги; розроблено програмний засіб

Практичне значення отриманих результатів. Впровадження розробленого сервісу дозволить забезпечити адміністрування і обліку роботи тимчасових парковок, які не обладнані спеціальними інтелектуальними системами.

Апробація. Результати дослідження апробовано на VII науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» Тернопільського

національного технічного університету імені Івана Пулюя (11-12 грудня 2019р.) у вигляді опублікованих тез.

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

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** проведено аналіз актуальності та мети роботи, поставлено задачі дослідження, сформульовано об'єкт та предмет дослідження, наведена наукова новизна та практичне значення одержаних результатів.

В розділі **«Аналіз предметної області»** проведено аналіз предметної області дослідження, наведено основні характеристики, види автомобільного паркінгу та класифікація парковок. Проведено аналіз окремих представлених на ринку програмних продуктів для автомобільного паркінгу. Порівняно їх основні функціональні можливості.

В розділі **«Системний аналіз для адміністрування і обліку роботи автомобільної парковки»** сформульовано основні функціональні можливості і завдання сервісу. Проаналізовано основні бізнес-процеси паркінгу автомобілів (зокрема початок роботи в генераторі схем парко-місць, формування місць для парковки, закінчення роботи в генераторі схем). Також розроблені вимоги до сервісу: функціональні (завдання для розробника) та не функціональні (атрибути – показники якості).

В розділі **«Практичне дослідження та програмна реалізація сервісу»** наведено процес створення проекту у MS Visual Studio. Також показано програмна реалізація частин сервісу для створення схеми паркінгу та для ведення обліку паркінгових місць. Наведено окремі лістинги для різних програмних методів.

В розділі **«Спеціальна частина»** описані програмні засоби та компоненти для програмної реалізації продукту, зокрема мови C# та XML, СКБД MySQL.

В розділі **«Обґрунтування економічної ефективності»** розглянуто питання розрахунку економічної ефективності і терміну окупності капітальних вкладень.

В розділі **«Екологія»** описано описано статистичну оцінку техногенних впливів та методологічні основи обробки екологічної інформації на базі комп'ютерних технологій.

В розділі **«Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»** розглянуто важливі питання охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, зокрема відповідальність за порушення законодавства про охорону праці та заходи покращення умов праці в галузі ІТ. Також проведено оцінку дії ЕМІ на елементи сервісу для адміністрування і обліку роботи автомобільної парковки та описано процес забезпечення безпеки життєдіяльності користувачів ПЕОМ в умовах НС.

У **загальних висновках щодо дипломної роботи** описано прийняті в проекті технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання на проектування; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі

роботи, технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені; наведено рекомендації по розробці схожих систем.

В графічній частині представлено актуальність роботи; мета, задачі, предмет та об'єкт дослідження; поняття автопарковки та коротка класифікація парковок; порівняльна характеристика окремих програмних продуктів; функції розроблюваного сервісу; діаграми та характеристики бізнес-процесів «Формування місць для парковки» і «Робота з БД»; діаграми прецедентів для двох програмних частин сервісу; списки функціональних та нефункціональних вимог; програмне забезпечення, яке використовується в роботі; скрін-шоти окремих вікон програми; фрагмент XML-документу; основні результати дослідження.

ВИСНОВКИ

У результаті виконання дипломної роботи було проаналізовано три технічні аналоги, які, за своїм функціоналом, схожі з розроблюваним сервісом. Створивши порівняльну таблицю цих аналогів, було виділено переваги, які необхідно вдосконалити та недоліки, яких варто уникнути. Спираючись на вище досліджені аналоги, було створено словник вузьконаправлених термінів, описано варіанти використання сервісу, поставлено список функціональних та нефункціональних вимог. Для опису послідовності дій користувача, у програмній системі, було змодельовано бізнес-процеси, які мають існувати у сервісі. Зважаючи на структуру досліджених аналогів, було прийнято рішення, спроектувати сервіс з архітектурою «Database-centric architecture».

Відштовхуючись від призначення сервісу, у процесі роботи отримані основні результати: спроектовано концепції вирішення проблеми адміністрування і обліку роботи автомобільної парковки; побудовано діаграми станів та класів; розроблено алгоритми роботи програм; описано класи та основні методи, які реалізують логіку роботи сервісу.

Сервіс було реалізовано у середовищі розробки Microsoft VisualStudio 2013 на мові програмування C#. База даних створена за допомогою MySQLCommandLine та наповнена інструментом для візуального проектування БД – MySQLWorkbench. Також було залучено мову розширеної розмітки XML. Практичним результатом дипломної роботи є створення генератора схем паркувальної розмітки, що, у результаті своєї роботи, дає XML – документ з схемою парковки; реалізовано програму для обліку і візуалізації парковки. Також розроблено функціонал для створення бази клієнтів, де буде можливість отримання карти парковки, наявність вільних місць. Подальшим розвитком проекту може бути реалізація мобільного додатку для інформування та моніторингу стоянки, клієнтами.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Надозірний В.Б. Програмний засіб для адміністрування і обліку роботи автомобільної парковки / В. Надозірний – Матеріали VII науково-технічної конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» – Тернопіль, ТНТУ, 11-12 грудня 2019 р.– с. 73.

АНОТАЦІЯ

Надозірний В.Б. Сервіс для адміністрування і обліку роботи автомобільної парковки.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магістра, 124 «Системний аналіз». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2019.

Дипломна робота присвячена розробці сервісу для адміністрування і обліку роботи автомобільної парковки та його програмній реалізації. Наведено основні характеристики та види автомобільного паркінгу, а також класифікація парковок. Проведено аналіз окремих представлених на ринку програмних продуктів для автомобільного паркінгу. Порівняно їх основні функціональні можливості. Сформульовано основні функціональні можливості і завдання розроблюваного сервісу. Проаналізовано основні бізнес-процеси паркінгу автомобілів (зокрема початок роботи в генераторі схем парко-місць, формування місць для парковки, закінчення роботи в генераторі схем). Також розроблені вимоги до сервісу: функціональні (завдання для розробника) та нефункціональні (атрибути – показники якості). Також показано програмна реалізація частин сервісу для створення схеми паркінгу та для ведення обліку паркінгових місць. Описані програмні засоби та компоненти для програмної реалізації продукту (мова програмування C#, мова розмітки документів XML, СКБД MySQL)

Ключові слова: XML-ФАЙЛ, АВТОМОБІЛЬ, БАЗА ДАНИХ, ПАРКОВКА, СЦЕНАРІЙ ВИКОРИСТАННЯ

ANNOTATION

Nadozirnii V.B. A service for car parking administration and operating records

The diploma paper for obtaining the Master's degree, 124 «System analyzes» – Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil, 2019.

Thesis deals with the development of a service for the administration and accounting of the operation of car parking and its software implementation. The main characteristics and types of car parking are given, as well as the classification of parking lots. The analysis of the individual software on the market for car parking is presented. Comparatively their main functionality. The basic functionality and tasks of the service are formulated. The basic business processes of car parking are analyzed (including the beginning of work in the generator of schemes of parking spaces, formation of places for parking, the end of work in the generator of schemes). Service requirements have also been developed: functional (developer tasks) and non-functional (attributes - quality metrics). Also shown is the software implementation of parts of the service to create a parking scheme and to maintain parking spaces. Described software tools and components for software product implementation (C# programming language, XML markup language, DBMS MySQL)

Keywords: XML-FILE, CAR, DATABASE, PARKING, USE CASE