

Державна служба України з надзвичайних ситуацій  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
Навчально-науковий інститут цивільного захисту  
Кафедра управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій

«Допущено до захисту»  
Завідувач кафедри  
д.т.н., професор  
\_\_\_\_\_ Є. В. Мартин  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## ДИПЛОМНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: «Розробка системи контролю виконання транспортним  
засобом маршрутного завдання»

Виконав:  
студент VI курсу, КНмб1  
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»  
(шифр і назва спеціальності)  
\_\_\_\_\_ Лосенко М.І.  
(прізвище та ініціали)  
Керівник \_\_\_\_\_ Борзов Ю.О.  
(прізвище та ініціали)  
Рецензент \_\_\_\_\_ Луб П.М.  
(прізвище та ініціали)

Державна служба України з надзвичайних ситуацій  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
Навчально-науковий інститут цивільного захисту  
Кафедра управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій  
Освітній ступінь магістр  
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» (комп'ютерні науки)

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри УПІТтаТ  
д.т.н., професор  
\_\_\_\_\_ Є. В. Мартин  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

### **ЗАВДАННЯ** на дипломну роботу

Студенту \_\_\_\_\_ Лосенко Михайлу Ігоровичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема: Розробка системи контролю виконання транспортним засобом маршрутного завдання

керівник роботи \_\_\_\_\_ Борзов Юрій Олексійович, к.т.н.  
( прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЛДУ БЖД від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ року № \_\_\_\_\_

2. Термін подання слухачем роботи \_\_\_\_\_

#### 3. Початкові дані до роботи

1. Беляєвський Л.С., Топольськов Є.О., Сердюк А.А. та інш. Глобальні супутникові системи навігації та зв'язку на транспорті. – К.: В-во «ДажБог», 2009. – 216 с.
2. Java. Полное руководство, 8-е издание. Герберт Шилдт. «Вильямс» - 2012г. – 1137с.
3. Браун С. Виртуальные частные сети VPN, 2001.
4. Кальченко А. Г. Логістика: навч. посіб. / А. Г. Кальченко. – К.: КНЕУ, 2006. – 472 с.
5. Лігум Ю.С. Інформаційні системи на транспорті: Навч. посібник. - К.: УТУ, 2000. - 196 с.

4. Зміст дипломної роботи/проекту (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ

Розділ 1. Аналіз систем визначення місцеположення ТЗ

Розділ 2. Дослідження структурних та функціональних рішень системи контролю виконання маршрутного завдання

Розділ 3. Проектування системи контролю виконання маршрутного завдання

Розділ 4. Технології розробки системи

## Висновки

## Список використаних джерел

### 5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи/проекту	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз систем визначення місцеположення ТЗ		
2	Дослідження структурних та функціональних рішень системи контролю виконання маршрутного завдання		
3	Проектування системи контролю виконання маршрутного завдання		
4	Технології розробки системи		

Студент

\_\_\_\_\_

( підпис )

Лосенко М.І.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_

( підпис )

Борзов Ю.О.

(прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Лосенко М. І.. «Розробка системи контролю виконання транспортним засобом маршрутного завдання». Дипломна робота за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» складається з основної частини, що містить 4 розділи, обсягом 75 сторінок і містить 21 ілюстрацію, 5 таблиць та 13 джерел використаної літератури.

Розвиток логістики в сучасних умовах тісно пов'язаний з застосуванням інформаційно-навігаційних систем, які забезпечують можливості ефективного використання транспортних засобів з метою оптимального планування робіт та перевезень, оперативного контролю місцезнаходження об'єктів та стану бортових пристроїв, ефективного управління транспортними потоками.

В даній магістерській кваліфікаційній роботі розроблено систему контролю виконання транспортним засобом маршрутного завдання. Дана система побудована на основі клієнт-серверної архітектури. Серверна частина реалізовується у вигляді веб-сервера, що містить базу даних для зберігання даних про маршрут. Клієнтська частина реалізовується у вигляді прикладної програми. Інтерфейс програми реалізований у вигляді прикладної підсистеми для мобільного пристрою на платформі операційної системи Android. Програма забезпечує визначення місця знаходження за допомогою GPS-модуля. Дана система дає можливість відображати поточних координат мобільного терміналу на мапі, забезпечує можливість побудови маршруту за рахунок контрольних точок та збереження інформації про виконання маршрутного завдання. Розроблено структурну схему, алгоритми роботи програми та інтерфейс користувача.

Ключові слова: інформація, геоінформаційна система, маршрутне завдання, клієнт-серверна архітектура, інтерфейс, мобульний пристрій.

## **ABSTRACT**

Losenko M.I. "Development of the monitoring system for the execution of the transport task of the route task". Thesis specialty 122 "Computer Science" consists of main body containing 4 chapters of 75 pages, 21 illustrations, 5 tables and 13 references.

The development of logistics in modern conditions is closely linked to the use of information and navigation systems that provide opportunities for efficient use of vehicles in order to optimally plan work and transportation, operational control of the location of objects and the status of on-board devices, efficient management of traffic flows.

In this master's qualification work the system of control of execution of the transport means of the route task is developed. This system is based on client-server architecture. The server part is implemented as a web server containing a database for storing route information. The client part is implemented as an application program. The program interface is implemented as an application subsystem for a mobile device on the platform of the Android operating system. The program provides locating with GPS module. This system allows you to display the current coordinates of the mobile terminal on the map, provides the possibility of constructing a route through control points and saving information about the execution of the route task. The structural scheme, algorithms of the program and the user interface are developed.

Keywords: information, geoinformation system, route task, client-server architecture, interface, mobile device.

## ЗМІСТ

Вступ.....	8
Постановка задачі.....	10
Розділ 1. Аналіз систем визначення місцеположення ТЗ .....	11
1.1. Огляд навігаційних систем.....	11
1.2. Інформаційно-навігаційні системи визначення місцеположення ТЗ....	16
1.3. Маршрутне завдання.....	23
1.4. Висновок до розділу.....	25
Розділ 2. Дослідження структурних та функціональних рішень системи контролю виконання маршрутного завдання .....	26
1.5. Методи контролю маршрутних завдань.....	26
1.6. Використання навігаційних карт.....	31
1.7. Методи обміну даними між мобільним терміналом та сервером.....	36
1.8. Протокол обміну SOAP.....	37
1.9. Рішення з розробки системи контролю виконання маршрутного завдання .....	38
Розділ 3. Проектування системи контролю виконання маршрутного завдання.....	43
3.1 Структура навігаційної системи.....	43
3.2. Розробка діаграми класів.....	45
3.3. Алгоритм функціонування системи .....	47
3.4. Підсистема захисту обміну інформацією між мобільним терміналом і сервером.....	50
3.5. Розробка інтерфейсу користувача.....	53
3.6. Висновок до розділу.....	57
Розділ 4. Технології розробки системи .....	58
4.1. Реалізація системи контролю виконання маршрутного завдання .....	58
4.2. Java EE 5 мова розробки програми.....	61
4.3. Використання сервлетів java.....	62
4.4. Вибір операційної системи.....	64
4.5. Вибір служби захисту.....	66

4.6. Вибір середовища розробки.....	70
4.7. Протокол SSL і java.....	71
4.8. Провайдер захисту.....	73
4.9. Висновок до розділу.....	73
Висновки.....	74
Список використаних джерел.....	75





## ВИСНОВКИ

Ціллю дипломної роботи є розроблення системи контролю виконання маршрутного завдання на основі операційної системи Android. Дана програма реалізовано на мові Java.

Проведено аналіз систем контролю виконання маршрутного завдання, розглянуто існуючі інформаційно-навігаційні системи в логістиці та критерії планування маршрутного завдання.

Для побудови маршруту вважаю доцільним використовувати онлайн карти. Такий спосіб надає можливість на максимальній швидкості завантажувати ділянку карти, яку в даний момент бажає переглянути користувач, не навантажуючи при цьому пристрої зберігання та процесор пристрою.

Досліджено структурні та функціональні рішення за двома критеріями: час та відстань. Також використано протоколи SSL, SOAP та AJAX. Дана система забезпечує можливість контролю проходження запланованих маршрутів, визначення місця знаходження пристрою, в який час об'єкт знаходився саме в цій точці, дає можливість захистити дані від зловмисників. Розглянуто основні способи організації захисту інформації навігаційної системи, реалізацію захисту передачі даних.

Розроблено структурну схему системи на основі клієнт-серверної архітектури, схему алгоритму роботи клієнта та роботи сервера, узагальнену структурну схему системи з точки зору основних компонентів, схему шифрування повідомлення. Також, розроблений зручний інтерфейс користувача. Розроблено підсистему захисту обміну інформацією між мобільним терміналом і сервером програми.

## Список використаних джерел

1. Беляєвський Л.С., Топольськов Є.О., Сердюк А.А. та інші. Глобальні супутникові системи навігації та зв'язку на транспорті. Навчальний посібник для ВУЗів транспортного профілю. – К.: В-во «ДажБог», 2009. – 216 с.
2. Анін Б.Ю. Захист комп'ютерної інформації / Б.Ю. Анін. - СПб .: ВHV
3. Браун С. Виртуальные частные сети VPN, 2001.
4. Алекс Макки. Введение в .NET 4.0 и Visual Studio 2010 для профессионалов. – М. Apress, 2012, - 1145с.
5. Крис Адамс. Администрирование сервера IIS 7. – М. Бином-Пресс, 2010, - 362с.
6. Поєднання алгоритму RSA і побітових операцій при шифруванні-дешифруванні зображень./ Ковальчук А., Пелешко Д., Хомин М., Борзов Ю. - Вісник НУ ЛП "Комп'ютерні науки та інформаційні технології" 2011. №694, Львів, с.309-312
7. Java. Полное руководство, 8-е издание. Герберт Шилдт. «Вильямс» - 2012г. – 1137с.
8. Informational System of Project Management in the Areas of Regional Security Systems' Development / Prydatko O., Solotvinsky I., Smotr O., Borzov Yu., Didyk O. - 2018 IEEE Second Conference on Data Stream Mining & Processing. Lviv, 2018. No.2. p.157-162.
9. Location Based Services for Mobiles: Technologies and Standards, Jim Gray, Microsoft Research 2004.
10. IPSec: Securing VPNs by Carlton Davis, Apr 6, 2001.
11. SSL and TLS: Designing and Building Secure Systems 1st Edition by Eric Rescorla October 27, 2000
12. Кальченко А. Г. Логістика: навч. посіб. / А. Г. Кальченко. – К.: КНЕУ, 2006. – 472 с.
13. Лігум Ю.С. Інформаційні системи на транспорті: Навч. посібник. - К.: УТУ, 2000. - 196 с.