

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Факультет прикладної математики

Кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем

«До захисту допущено»  
Науковий керівник кафедри

\_\_\_\_\_ І.А. Дичка.

(підпис)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016 р.

## Дипломний проект

на здобуття ступеня бакалавра

з напрямку підготовки 6.050103 “Програмна інженерія”

на тему ПРОГРАМНА СИСТЕМА ВІДЕО-АНАЛІЗУ ЯКОСТІ  
ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ

Виконав: студент 4 курсу, групи КП-21

Вітковський Ярослав Геронімович

\_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник доц., доц., к.т.н. Сулема Є. С.

\_\_\_\_\_ (підпис)

Консультант з нормоконтролю старший викладач Онай М.В.

\_\_\_\_\_ (підпис)

Рецензент старший викладач Темнікова О. Л.

\_\_\_\_\_ (підпис)

Засвідчую, що у цьому дипломному  
проекті немає запозичень з праць інших  
авторів без відповідних посилань.

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

## АНОТАЦІЯ

Даний дипломний проект присвячений розробленню системи відеоаналізу якості дорожнього покриття. У роботі виконано аналіз і порівняння існуючих різних алгоритмів для аналізу відеопотоку.

У процесі дипломного проектування була розроблена система відеоаналізу на мові С#, яка складається з двох частин: клієнтської і серверної. Клієнтська частина отримує відеопотік і аналізує його, використовуючи бібліотеку OpenCvSharp (портована бібліотека OpenCv на мову С#), і різні алгоритми, такі як сегментація зображення, віднімання фону. Архітектура клієнтської частини гнучко спроектована і вона базується на кращих шаблонах проектування, таких як стратегія, спостерігач, ланцюжок обов'язків. Така архітектура дає можливість для легкої розширюваності програми, гнучкого налаштування алгоритмів і їх поєднань, які підключаються під час виконання. Серверна частина відповідає за збереження отриманих даних в базу даних MySQL, використовуючи ORM Entity Framework. Клієнтська і серверна частини обмінюються даними через Tcp/Ip протокол, який гарантує цілісність переданих даних.

Система призначена для інтеграції в дорожні навігатори для можливості визначення оптимального маршруту з урахуванням якості дороги і надання бази даних про пошкодження покриття для дорожньо-ремонтної службі України.

## **ABSTRACT**

This diploma project deals with the development of the software system of video-analysis of the road surface quality. The analysis and comparison of different existing algorithms are used in the work for the researching of the video stream.

During diploma project was developed the video analysis system with C#, which consists of two parts: client and server ones. The client part receives the video stream and analyzes it using OpenCvSharp library (library OpenCv is ported to C#), and a variety of algorithms, such as image segmentation and background subtraction. Client architecture is flexibly designed and based on the best design patterns, such as strategy, the observer, the chain of responsibility. Such architecture allows an easy extensibility of the program, flexible adjustment of algorithms and their combinations, which are linked at runtime. The server part is responsible for preserving the data in a MySQL database using ORM Entity Framework. The client and server communicate via the Tcp/Ip protocol which ensures the integrity of the transmitted data.

The system is created for integration into the road navigators for the possibility of determining the optimal route which based on the quality of roads and giving a database about the road damages to maintenance service of Ukraine.