

Авторська довідка

(реферату кваліфікаційної роботи бакалавра)

Назва кваліфікаційної роботи бакалавра: _____
(назви записувати нижнім регістром)

Розроблення автоматизованої системи передбачення траєкторії руху міського транспорту на основі глибокого навчання

Назва (англ.): _____
(переклад англійською)

Development of an Automated System for Predicting the Trajectory of Urban Transport Using Deep Learning

Освітній ступінь: бакалавр

Шифр та назва спеціальності: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
(напр.: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології)

Екзаменаційна комісія: Екзаменаційна комісія №21
(напр.: Екзаменаційна комісія №1)

Установа захисту: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
(напр.: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

Дата захисту: 26.06.2024 Місто: Тернопіль

Сторінки:

Кількість сторінок дипломної роботи: 73 Кількість сторінок реферату: —

УДК: 681.5

Автор кваліфікаційної роботи
Прізвище, ім'я, по батькові (укр.): Коваль Роман Ярославович
(розкривати ініціали)

Прізвище, ім'я (англ.): Koval Roman
(використовувати паспортну транслітерацію КМУ 2010)

Місце навчання: ТНТУ, ФПТ, Тернопіль, Україна
(установа, факультет, місто, країна)

Керівник

Прізвище, ім'я, по батькові (укр.): Чихіра Ігор Вікторович
(повністю)

Прізвище, ім'я (англ.): Chykhira Ihor
(використовувати паспортну транслітерацію КМУ 2010)

Місце праці: кафедра комп'ютерно-внтегрованих технологій, ТНТУ ім.І. Пулюя, Тернопіль, Україна
(установа, підрозділ, місто, країна)

Вчене звання, науковий ступінь, посада: канд. техн. наук, доц. каф. КТ

Рецензент

Прізвище, ім'я, по батькові (укр.): Микулик ПетроМиколайович
(повністю)

Прізвище, ім'я (англ.): Mykulyk Petro
(використовувати паспортну транслітерацію КМУ 2010)

Місце праці: кафедра автоматизації технологічних процесів та виробництв (АВ), ТНТУ ім.І. Пулюя, Тернопіль, Україна
(установа, підрозділ, місто, країна)

Вчене звання, науковий ступінь, посада: старший викладач каф. АВ

Ключові слова

українською: контролер, автомобіль, траєкторія, навчання, автоматичний контроль

(до 10 слів)

англійською: controller, car, trajectory, learning, automatic control

(до 10 слів)

Анотація

Українською:

(200 – 300 слів)

Першим внеском роботи є дослідження типів координат і збільшення даних. Після порівняння простого LSTM, навченого з абсолютними координатами, координатами з початком координат в першій точці спостереження, координатами з початком координат в останній точці спостереження та відносними координатами, показано, що координати з початком координат в останній точці спостереження є тими, що отримати найкращі результати. Це пояснюється тим, що цей тип координат має структуру, завдяки якій мережа може зрозуміти порядок координат, а також тому, що остання точка спостереження є найважливішою, оскільки вона є останньою.

Також можна стверджувати, що краще навчати мережу із середньою помилкою зміщення (ADE) як втрату замість використання середньоквадратичної помилки як втрату.

Оскільки кількість вхідних зразків у наборі даних ETH-UCY та наборі даних TrajNet обмежена, було перевірено різні методи доповнення даних. Було виявлено, що додавання гаусового шуму із середнім 0 до кожної точки та випадкових обертань може значно покращити результати простого LSTM, особливо в сценах ETH і Hotel набору даних ETH-UCY.

Остаточним внеском роботи є дослідження ефективності різних методів включення соціальної інформації.

англійською

(200 – 300 слів)

The first contribution of the work is the study of coordinate types and data augmentation. After comparing a simple LSTM trained with absolute coordinates, coordinates with the origin of coordinates at the first observation point, coordinates with the origin of coordinates at the last observation point, and relative coordinates, it is shown that the coordinates with the origin of coordinates at the last observation point are the ones that get the best results. This is because this type of coordinate has a structure that allows the network to understand the order of the coordinates, and because the last observation point is the most important because it is the last.

It can also be argued that it is better to train the network with the average displacement error (ADE) as the loss instead of using the rms error as the loss.

Since the number of input samples in the ETH-UCY dataset and the TrajNet dataset is limited, different data augmentation methods were tested. It was found that adding 0-mean Gaussian noise to each point and random rotations can significantly improve the results of a simple LSTM, especially in the ETH and Hotel scenes of the ETH-UCY dataset.

The final contribution of the work is the study of the effectiveness of various methods of including social information.

Бібліографічний опис:

Коваль Р.Я., Розроблення автоматизованої системи передбачення траєкторії руху міського транспорту на основі глибокого навчання.: кваліфікаційна робота бакалавра за спеціальністю «151 — автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / Р.Я. Коваль. – Тернопіль: ТНТУ, 2024. — 73 с.

Koval R.Y., Development of an Automated System for Predicting the Trajectory of Urban Transport Using Deep Learning.: bachelor's qualification work in the specialty "151 — automation and computer-integrated technologies" / R.Y. Koval – Ternopil: TNTU, 2024. — 73 p.

Установа захисту: ЕК №21, 2024 р.

Видавництво, місце видання, проведення: Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, Факультет прикладних інформаційних технологій та електроінженерії, Кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій

Опис: Робота виконана на кафедрі автоматизації технологічних процесів і виробництв факультету прикладних інформаційних технологій та електроінженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України. Захист відбудеться «26» червня 2024 р. о 9.00 год. на засіданні екзаменаційної комісії №21 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя.