

«Розробка підсистеми ІС для автоматизації управління перевезеннями»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано типові рішення для контролю транспортних засобів, методи оптимізації систем, постановку проблеми та вибір підходу для розробки підсистеми ІС для автоматизації управління перевезеннями.

Ключові слова: автоматизація управління перевезеннями, контроль стану транспортних засобів.

Abstract

The typical decisions of vehicle control by measurement technologies, the methods of system optimization, the statement of problem and choice of approach for subsystem IS to automate logistic transfer management are analyzed.

Keywords: logistic transfer management, control by measurement of vehicles state.

Вступ

На даний момент транспортна галузь є одним із найпопулярніших видів діяльності та бізнесу в цілому. В цій сфері присутня достатня кількість недоліків. Щоб їх виправити, необхідно підійти з точки зору безпеки та комфорту транспортування. Існує багато інновацій та важливих технологій, які спрощують та покращують розвиток даної галузі. Автоматизація управління перевезеннями є основним фактором, що підтримує цю галузь, і допомагає їй невпинно розвиватись. Існує багато підходів до управління перевезеннями, але безпека завжди залишиться головною її частиною. Якщо докласти достатньо зусиль, завдяки новим технологіям буде легко контролювати автоматизований процес перевезень з смарт девайсами навіть з дому.

Проблема боротьби з несправністю транспортних засобів при експлуатації є актуальною. Значний вплив на це спричиняє те, що велика кількість людей не стежить за справністю транспортного засобу, тому що для цього потрібно відвідувати регулярно сервіс або ж через те що велика кількість транспортних засобів є застарілими. Отже контроль стану транспортних засобів є актуальним, і це допоможе знизити кількість аварій та зробити переміщення по країні/місті безпечнішим.

Результати дослідження

Розробка підсистеми ІС для автоматизації перевезень включає в себе аналітичну частину, проектування інфраструктури та баз даних підприємства, та додаток для контролю стану транспортних засобів. По аналітичній частині було зрозуміло що необхідність в досконаленні та оптимізації систем автоматизації перевезень існує. Зважено переваги і недоліки таких систем, і як висновок, зрозуміло що дуже мала кількість уваги виділяється на контроль стану транспортних засобів. Існує багато сервісів які демонструють перевезення в онлайн режимі, але вони не стежать за показниками автомобіля, за його станом. Спроектовано інфраструктуру підприємства, вибрано її тип та реалізацію. Спроектована підсистеми контролю транспортних засобів, яка входить до даної інфраструктури. Також було спроектовану базу даних для збереження автомобілів, їх власників, та показників технічного стану транспортних засобів, які пізніше будуть використовуватись для обробки даних та візуалізації. Щодо програмного забезпечення, була розроблена підсистема для контролю стану транспортних засобів, яка реалізується в якості алгоритму roller scheduler algorithm. Підключаючись до певного транспортного засобу він вираховує доступні для нього характеристики pids. Взагалі цих характеристик існує близько 80. Але в кожного автомобіля цей список відрізняється. Зрозуміло що через їх велику кількість складність обробки важчає. Подається запит до OBD (on-board diagnostic) девайсу, в респонсі якого приходять доступні характеристики. Після цього для кожної з них вираховується пріоритет. В кожній характеристиці є три поля: Name, Code, Priority. Name – назва характеристики, Priority – пріоритет, та Code – код характеристики. Після цього формується черга з характеристик по пріоритету і відбувається зчитування інформації з девайса через певний серійний порт. Цей потік даних побайтово передається

з девайса на сервер через сокет. Для цього використовується метод `SerialPortStream` та бібліотека `RJCP.IO.Ports`. Бувають такі випадки що деякі характеристики (зазвичай ті, які мають вищий пріоритет) можуть зчитуватись частіше, тобто частота їх зчитування може бути в декілька раз більшою, для того і використовується поле пріоритету, щоб не заплутатись у власних даних. Оскільки частота зчитування для кожної характеристики в середньому одна секунда, то даних може бути за певний проміжок часу дуже багато. Але використання даної бібліотеки дає можливість контролювати потік даних та їх частоту зчитування. Це заплутаний процес, в якому не завжди відіграє роль кількість даних та висока частота зчитування. Майже завжди звертають увагу на їх точність, а не кількість. Для ПОС (proof of concept) цього методу я використовую `OBD simulator`, який має список лише декількох характеристик [1]. Існує стандарт `SAE J1979`, який визначає стандартний список таких характеристик, але виробники транспортних засобів мають право на додавання своїх характеристик, їх ще називають специфічними кодами [2].

Під час реалізації виникла проблема в наявності OBD сканера та транспортного засобу. Ця проблема вирішена шляхом пошуку додатку, який симулює дії OBD сканера. Він має в наявності декілька головних характеристик, які можна змінювати в режимі реального часу, тобто ми повністю можемо емулювати роботу автомобіля.

Висновки

Проаналізовано актуальність створення та використання інформаційних систем для автоматизації управління перевезеннями. Проведено огляд сервісів для автоматизації управління перевезеннями, зважено переваги і недоліки таких систем. Було оптимізовано передачу даних про показники стану транспортних засобів через додаток на сервер, в результаті чого було виконано конвертацію даних в звичайні, зрозумілі типи даних для подальшого використання та візуалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хендерсон Б., OBD-2 и Электронные системы управления двигателем. Руководство по обслуживанию, диагностике и ремонту систем управления двигателем / Б. Хендерсон, Джон Эйч Хейнес — М. : Алфамер Паблишинг, 2011 — 520 с.

2. Хендерсон Б., Диагностические коды неисправностей. Неисправности и их возможные причины. В 2 частях / Б. Хендерсон, Джон Эйч Хейнес — М. : Легион-Автодата, 2014 — 1416 с.

Місюра Антон Ігорович — студент групи ЗАКІТ-17м, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, : misiura.anton@gmail.com

Науковий керівник: **Дубовой Володимир Михайлович** — доктор технічних наук, професор кафедри Комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет.

Anton Misiura — Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: misiura.anton@gmail.com

Supervisor: **Volodymyr Dubovoi**. — Professor, Head of the Department of computer control systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia