

ПОШУК НЕСПРАВНОСТЕЙ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано метод пошуку та виявлення несправностей транспортного засобу під час експлуатації, втіленого в якості веб додатку.

Ключові слова: пошук несправностей, транспортний засіб, веб додаток.

Abstract

The method of search and troubleshooting of vehicle during the exploitation embodied as a web application is proposed.

Key words: search damage, vehicle, web app.

Вступ

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

Система реалізована у вигляді веб додатку. Доступна статистика по деяких головних характеристиках транспортного засобу. Такий вибір ґрунтується на факті, що на даний момент веб додаток являється зручним інформаційним джерелом, і саме головне що досить доступним в наш час. Це не буде забирати багато часу, але дасть можливість знати, де були неполадки і що саме вийшло з ладу (якщо цей параметр транспортного засобу буде доступним). Це буде надійним та водночас легким способом подачі інформації для користувачів. Програма надає перевагу перегляду інформації статистично, по даті, що є зручно. Подача інформації реалізована у вигляді графіків та таблиць. Вона пропонує перелік певних характеристик транспортного засобу та перегляд даних про них.

Сам метод реалізується в якості алгоритму poller 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 пріорітет. В кожній характеристиці є три поля: Name, Code, Priority. Name – назва характеристики, Priority – пріорітет, та Code – код характеристики. Після цього формується черга з характеристик по пріорітету 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 Serial-PortStream та бібліотека RJCP.IO.Ports. Бувають такі випадки що деякі характеристики (зазвичай ті, які мають вищий пріорітет) можуть зчитуватись частіше, тобто частота їх зчитування може бути в декілька раз більшою, для того і використовується поле пріорітету, 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 POC (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.

Було використано базу даних для збереження даних та програмне забезпечення для зв'язку з симулятором. З'єднання відбувається через сокет по вказаному серійному порту. Мова написання додатку – C#. Використана база даних – PostgreSQL.

У багатьох транспортних засобах уже є бортові системи, які виявляють несправності. Новизна цього методу в тому, що можна передбачити несправність з урахуванням статистики і зрозуміти, в чому проблема щоб вирішити її.

Висновки

Розроблений метод дозволить зробити рух на дорогах безпечнішим, знаходити несправності автомобіля відштовхуючись від отриманої статистики даних.

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.

Володимир Михайлович Дубовой – доктор технічних наук, професор та завідуючий кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна, e-mail: v.m.dubovoy@gmail.com.

Місюра Антон Ігорович – студент групи ЗАКІТ-17М, факультет комп'ютерних систем та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна e-mail: misiura.anton@gmail.com.

Volodymyr Dubovoi – Dr. of Sc., Professor, Head of department “Computer Control Systems”, Vinnytsia National Technical University, Ukraine.

Misiura Anton – student of Computer System and Control Department, Vinnytsia National Technical University, Ukraine.