

КОМПОНУВАННЯ НАБОРУ ДРАЙВЕРІВ СИСТЕМНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КРОСПЛАТФОРМНИХ ПРИСТРОЇВ З ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Робота досліджує методи компонування набору драйверів системного програмного забезпечення для кросплатформних пристроїв із використанням машинного навчання. Розглянуто підходи до автоматизації процесу визначення, встановлення та оновлення драйверів з урахуванням особливостей різних операційних систем. Запропоновано інтелектуальну систему керування, що аналізує конфігурацію пристрою та підбирає оптимальні драйвери, зменшуючи потребу в ручному налаштуванні.

Ключові слова: драйвери, операційна система, системні компоненти, кросплатформні пристрої, машинне навчання.

Abstract

The work explores methods for composing a set of system software drivers for cross-platform devices using machine learning. Approaches to automating the process of determining, installing, and updating drivers, taking into account the characteristics of different operating systems, are considered. An intelligent control system is proposed that analyzes the device configuration and selects the optimal drivers, reducing the need for manual configuration.

Keywords: drivers, operating system, system components, cross-platform devices, machine learning.

Вступ

Сучасні користувачі та фахівці стикаються з проблемою встановлення драйверів для кросплатформних пристроїв, особливо при використанні застарілих версій Windows. Це вимагає ручного пошуку драйверів, що збільшує витрати часу та ризик несумісності.

Для вирішення цієї проблеми пропонується компактна програма, що автоматизує встановлення драйверів, використовуючи базу актуальних посилань. Машинне навчання допоможе визначати необхідні драйвери, прискорюючи налаштування та покращуючи продуктивність.

Розробка здійснюватиметься мовою C# [1] із використанням бібліотек System.Management для роботи з апаратним забезпеченням, System.Net.Http для інтеграції з веб-сервісами та ML.NET для алгоритмів ШІ. Це забезпечить ефективність і масштабованість рішення.

Результати дослідження

Процес компонування набору драйверів для системного програмного забезпечення пропонується здійснювати в кілька етапів. На цих етапах формується загальна програмна архітектура для автоматизації компонування драйверів та їх встановлення.

На першому етапі виконується аналіз обладнання пристрою та визначення необхідних системних компонентів [2]. Далі здійснюється виявлення відсутніх або застарілих драйверів, які потребують оновлення або інсталяції.

Наступним кроком є вибір оптимального джерела драйверів з урахуванням версії операційної системи та конфігурації обладнання. Для цього використовується алгоритм машинного навчання, який аналізує сумісність драйверів і визначає найкращий варіант. Після вибору драйвера здійснюється автоматизоване його завантаження, перевірка надійності джерела та інтеграція в систему.

Архітектура програмного рішення складається з наступних модулів: модуль аналізу обладнання, модуль виявлення та порівняння драйверів, модуль автоматизованого завантаження, модуль тестування та валідації, а також модуль інтеграції драйверів у систему. Для реалізації цих модулів використовуються технології штучного інтелекту та автоматизовані алгоритми обробки даних.

Модуль аналізу обладнання відповідальний за ідентифікацію апаратних компонентів пристрою, зчитування інформації з системних реєстрів та формування списку необхідних драйверів [3]. Наступний модуль здійснює пошук драйверів у загальнодоступних репозиторіях та базах виробників, здійснює порівняння версій та виявляє оптимальний варіант.

Модуль автоматизованого завантаження реалізує безпечне отримання драйверів, використовуючи механізми цифрового підпису та перевірки контрольних сум. Після завантаження драйвера проходять етап тестування та валідації, який передбачає перевірку стабільності роботи компонентів та оцінку їх впливу на систему. У разі виявлення несумісностей програмне забезпечення автоматично знаходить альтернативні варіанти драйверів.

Модуль інтеграції драйверів забезпечує їх коректне встановлення та налаштування для стабільної роботи пристрою. Він використовує механізми адаптивного оновлення та створює резервні копії системних файлів для безпечного відновлення в разі невдалого встановлення.

Запропонований підхід забезпечує високу ефективність процесу управління драйверами, зменшує ризик несумісності програмного забезпечення та покращує продуктивність пристроїв системного програмного забезпечення. Автоматизація та використання технологій машинного навчання дозволяють значно спростити процес налаштування та обслуговування операційних систем.

Висновки

Запропонований метод оптимізації встановлення системних компонентів дозволяє значно підвищити ефективність управління драйверами кросплатформних пристроїв. Використання алгоритмів машинного навчання та автоматизованих рішень мінімізує необхідність ручного налаштування та зменшує ризик несумісності компонентів. Завдяки цьому забезпечується стабільна робота пристроїв, спрощується їх налаштування та скорочується час на інтеграцію оновлень. Впровадження таких рішень сприяє підвищенню продуктивності користувацьких систем та зниженню витрат на технічну підтримку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Побережець В. Я., Яшук Д. А., Рижих О. В., Піонткевич О. В. Розробка прикладних програм мовою програмування C# для автоматизованого проєктування металорізного інструменту. Матеріали LIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 20-22 березня 2024 р. Електрон. текст. дані. 2024. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fmt/all-fmt-2024/paper/view/20531>.
2. Мартинюк Т.Б., Крупельницький Л.В., Микитюк М.В., Зайцев М.О. Системна архітектура матричного обчислювача для класифікатора об'єктів // Електронне моделювання. Том 43, №3(2021). С. 33-36.
3. Мартинюк Т. Б. Регулярна обчислювальна структура для ранжування даних [Текст] / Т. Б. Мартинюк, Л. В. Крупельницький, Б. І. Круківський // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. 2021. № 3. С. 70-76.

Глеба Олександра Михайлівна – студентка групи 2КІ-24м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sgleba4@gmail.com

Побережець Владислав Ярославович – студент групи 2ПМ-226, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vladpoberezhets@gmail.com

Науковий керівник: Крупельницький Леонід Віталійович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: krupost@gmail.com

Hleba Oleksandra M. – student of group 2CE-24m, faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sgleba4@gmail.com.

Poberezhets Vladyslav Ya. – student of the Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vladpoberezhets@gmail.com

Supervisor: Krupelnyskyi Leonid V. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: krupost@gmail.com