

ПРОЦЕС ОНОВЛЕННЯ ПРИСТРОЇВ ІОТ

Терещенко В. О., Курдеча В.В.

*Навчально-науковий інститут телекомунікаційних
систем КПІ ім. Ігоря Сікорського, Україна*

E-mail: tereshenkovladislavovich2312@gmail.com

UPDATE PROCESS OF IOT DEVICES

This publication examines the main methods of updating software in IoT devices. The peculiarities of updating the software of the distributed system of the Internet of Things, which are distinguished by the steps of the update and allow to increase the efficiency of the network configuration, are considered.

Оновлення безпеки, функціональності та загальної продуктивності пристрою можна виконати кількома способами. Основні з них:

Оновлення прошивки

Оновлення мікропрограми для пристроїв ІоТ покращують вбудоване програмне забезпечення, що працює на апаратному рівні. Вони вирішують проблеми безпеки, оптимізують продуктивність та забезпечують сумісність з новими технологіями.

Оновлення програмного забезпечення

Прошивка працює на низькорівневому рівні програмного забезпечення і забезпечує базові функції та взаємодію з апаратним забезпеченням. Оновлення програмного забезпечення зазвичай зосереджені на вищих рівнях програмного стеку і включають:

1. виправлення помилок та збоїв у пз.
2. введення нових функцій для розширення можливостей пристрою.
3. удосконалення інтерфейсу користувача.

Ці оновлення забезпечують стабільну роботу пристрою та надають користувачам нові функції та поліпшення в їхньому використанні.

Автоматичне ОТА - автоматично відправляє та розгортає оновлення на підключених пристроях.

Ручне ОТА – процес оновлення керований людиною.

Блок-схема (рис. 1) ілюструє процес оновлення програмного забезпечення:

1. Ініціація: користувач або система запускає перевірку оновлень.
2. Завантаження: система завантажує та перевіряє доступне оновлення.
3. Встановлення: завантажене оновлення інсталюється.
4. Завершення: система перевіряє працездатність оновлення та повідомляє користувача.

На рисунку 2, можна побачити можливі проблеми, що можуть виникнути при оновлення програмного забезпечення.

Проблеми з підключенням: для оновлення пристроїв IoT може знадобитися стабільне підключення до Інтернету. Завершення оновлень може бути складним у регіонах із поганим з'єднанням. Рішенням є очікування стабільного з'єднання або застосування ручного оновлення.

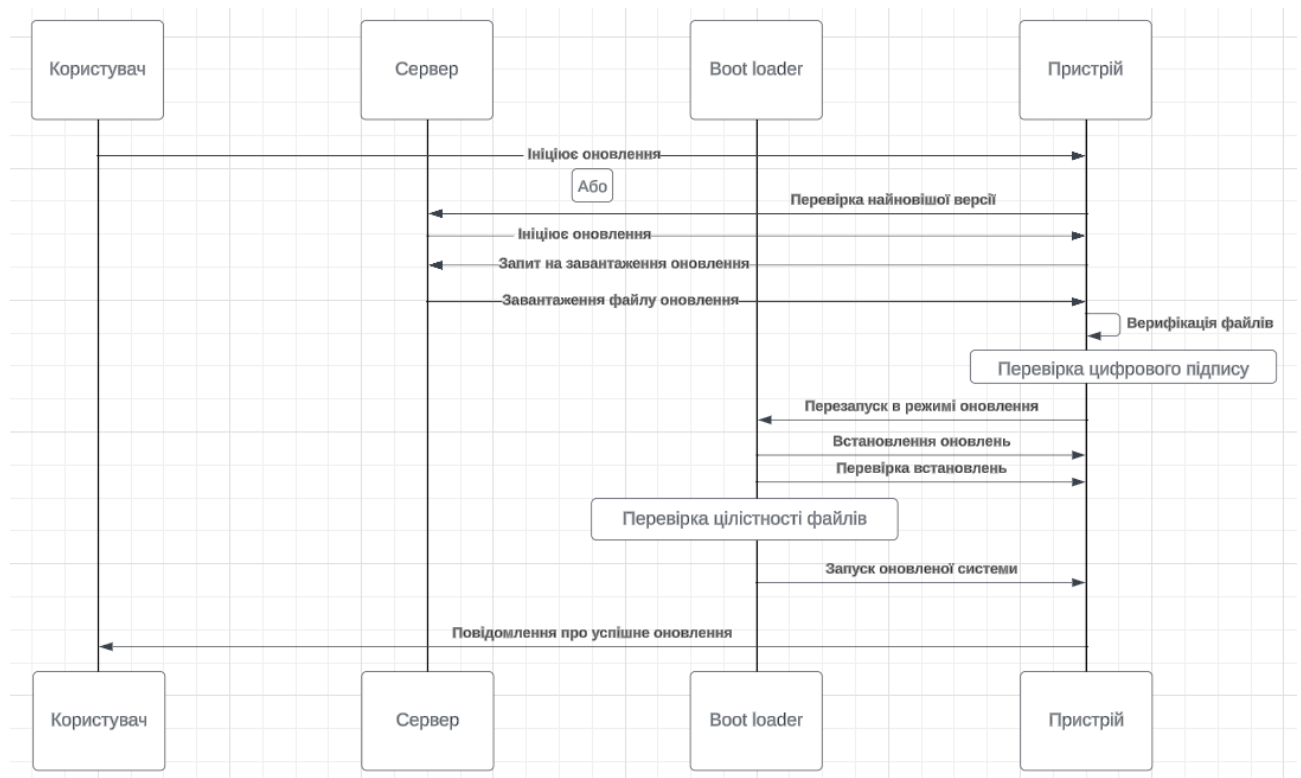


Рис. 1. Діаграма процесу оновлення пз через Boot Loader на пристрої IoT.

Пристрій зайнятий іншим завданням: загалом для цієї ситуації оновлення відбувається з пріоритизацією. Рішення – очікування відсутності активності або закінчення пріоритетного завдання.

Збій під час оновлення: Цей пункт оособлює в собі велику кількість проблем, через які могла виникнути помилка оновлення:

1. Проблеми щодо сумісності: деякі оновлення IoT можуть бути несумісними зі старими пристроями чи певними конфігураціями, що спричиняє проблеми сумісності та функціональності.

2. Втрата даних: під час процесу оновлення існує незначна втрата даних або ризик їх пошкодження. Важливо створювати резервні копії критично важливих даних, щоб уникнути можливих випадків втрати даних.

3. Непередбачені помилки: хоча оновлення спрямовані на покращення продуктивності, час від часу вони можуть викликати нові помилки або збої, які можуть вплинути на функціональність пристрою.

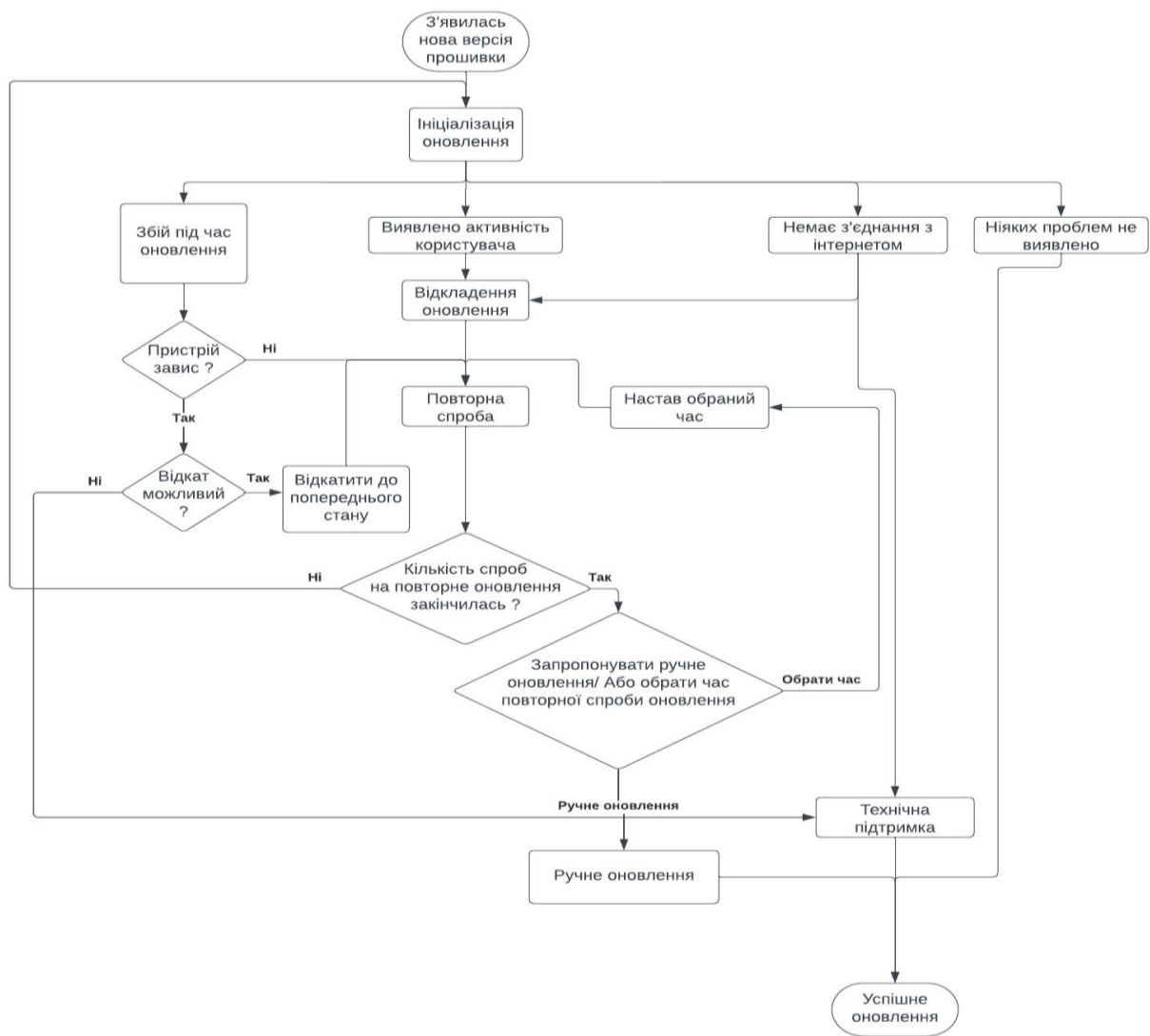


Рис. 2. Блок-схема можливих помилок та їх усунення при оновленні прошивки.

Своєчасне проектування та розробка пакету оновлень, забезпечення сумісності, проведення ретельного тестування, перевірки та усунення потенційних проблем і вразливостей, допоможуть не допустити таких помилок, і в випадку якщо все таки щось пішло не так, то якщо пристрій не зазнав критичних помилок, необхідно спробувати встановити оновлення заново, якщо відбулася помилка або якщо пристрій не може працювати справно, спробувати зробити відкат за можливості. В випадку отримання пристроєм критичної помилки, потрібно звернутися до технічної підтримки.

Література

1. J. Yamnenko, V. Kurdecha and N. Gvozdetska, "Domestic Solid Waste Disposal Logistic Optimization Using Internet of Things Technologies," 2021 IEEE International Conference on Information and Telecommunication Technologies and Radio Electronics (UkrMiCo), Odesa, Ukraine, 2021, pp. 1-5, doi: 10.1109/UkrMiCo52950.2021.9716596.
2. How to Update IoT Devices: Key Methods & Best Practices [Електронний ресурс] // WebbyLab. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://webbylab.com/blog/how-to-update-iot-devices/>.
3. Practical IoT: Firmware Updates [Електронний ресурс] // medium. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/@butaji/practical-iot-firmware-updates-99568d7da15e>.