

УДК 004.771

Зибалов Д.С., асистент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем
(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Дніпро, Україна)

ПРОТОКОЛИ ОБМІНУ ІНФОРМАЦІЄЮ У СИСТЕМАХ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ

Сучасне життя не уявляється без різних сервісів та приладів які полегшують життя. Зазвичай ці прилади приєднані до глобальної Інтернет мережі, що дозволяє вести обмін інформацією між ними та дає можливість одержувати інформацію з мережі. Таку концепцію підключення будь-яких пристроїв прийнято називати системою Інтернет речей [1]. Одним з перших пристроїв підключених до мережі став вендинговий апарат з продажу напоїв компанії Соса-Сола, котрий передавав дані про кількість наявних пляшок.

Щоб побудувати стабільну систему Інтернет речей необхідно для конкретного випадку вибрати оптимальний метод обміну інформацією з існуючих протоколів [2]. Протоколи CoAP, MQTT, HTTP, WebSockets в даний час є найперспективнішими технологіями, які використовують розробники для проєктування та розгортання двонаправлених каналів зв'язку для Інтернет речей. В рамках даної доповіді розглядаються основні принципи, які дозволять розробнику вірно вибрати для конкретного випадку протокол передачі інформації.

Протокол CoAP призначений для безпосереднього з'єднання двох вузлів між собою. Під час взаємодії з клієнтом сервер робить доступним свої ресурси за певною адресою, а клієнти звертаються до тієї адреси за допомогою стандартних HTTP-методів. Структурна схема представлена на рисунку 1.

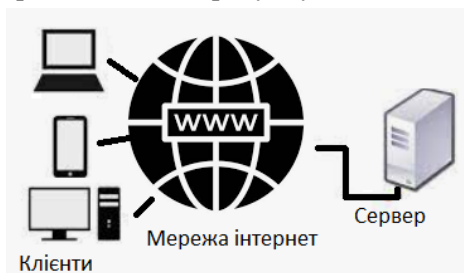


Рисунок 1 – Протокол CoAP

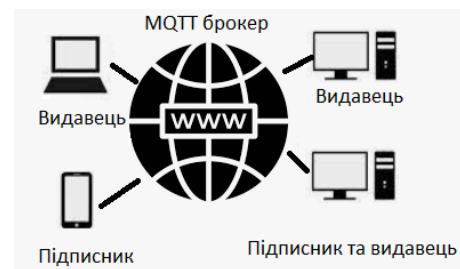


Рисунок 2 – Протокол MQTT

MQTT – це протокол потокової передачі даних між пристроями з обмеженою потужністю та для мереж з низькою пропускнуою здатністю, непередбачуваною стабільністю або високою затримкою. Він побудований на протоколі TCP/IP. Структурна схема представлена на рисунку 2. Обмін інформацією здійснюється за допомогою текстових повідомлень, які можна залишати за спеціальними адресами, які називаються топіками. Кожен із клієнтів може створити топік, на оновлення в якому можуть підписатися інші клієнти. Клієнти, які публікують інформацію та котрі читають є рівнозначними в процесі спілкування через брокер. Протокол HTTP використовується для передачі всіх типів даних між веб-сайтами та веб-браузерами користувачів [3]. Структурна схема представлена на рисунку 3.

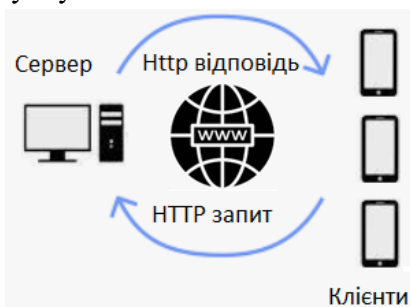


Рисунок 3 – Протокол HTTP

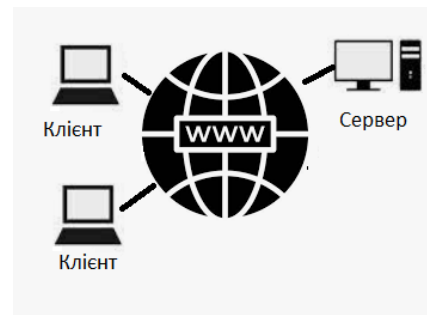


Рисунок. 4 – Протокол Web Sockets

Серверна частина може знаходитися на Інтернет ресурсі з відомою для всіх клієнтів адресою. Це дозволить клієнтам робити запити до сервера та отримувати відповіді на них.

Протокол Web Sockets дозволяє створювати з'єднання між клієнтом (браузером) і сервером для обміну повідомленнями в режимі реального часу, та дозволяють працювати з двонаправленим потоком даних. Причому на пристроях з моменту початку передачі буде завжди відкрито TCP з'єднання. Структурна схема представлена на рисунку 4.

Список використаних джерел:

1. Технології інтернет речей. Навчальний посібник [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізація «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем» / Б. Ю. Жураковський, І.О. Зенів; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 12,5 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 271 с.

2. Грипинська Н.В., Праворська Н. І. Забезпечення кібербезпеки під час впровадження інтернету речей. *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*. 2018. № 3. С. 270-274.

3. Створення запитів HTTP і обробка помилок для веб-API порталів. Сайт компанії Microsoft. URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/power-apps/maker/portals/web-api-http-requests-handle-errors>

УДК 614.894.4:681.5.015

Славінський Д.В., асистент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ОСОБЛИВОСТІ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ РЕСПІРАТОРА З ПРИМУСОВОЮ ПОДАЧЕЮ ПОВІТРЯ

Повністю безпечних та нешкідливих умов праці не буває. Виробниче середовище завжди характеризується наявністю певних ризиків для здоров'я людини. Одним з найважливіших складових виробничого середовища, яке має безпосередній вплив на самопочуття працівників під час виконання своїх обов'язків, є повітря з яким взаємодіють органи дихання людини. На якість повітря впливає зміна складу самого повітря, наявність пилу, диму (механічні домішки), сторонніх газів (хімічні домішки), мікробів та вірусів (біологічна або бактеріальна забрудненість). Для захисту дихальних шляхів користувача від вдихання повітря, яке спричиняє шкідливий вплив на здоров'я, використовують різноманітні засоби індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) – фільтруючі маски, респіратори, протигази та саморятівники [1].

Останнім часом серед ЗІЗОД набувають поширення респіратори та протигази з механічним очищенням повітря (PAPR, Powered Air Purifying Respirators). Їх рекомендують використовувати на виробництві, де наявне високе забруднення повітря пилом, хімічними речовинами, аерозолями. Також в умовах пандемії COVID-19 подібні пристрої є актуальними для застосування медичними працівниками [2].

Розробка нових та вдосконалення існуючих конструкцій ЗІЗОД з примусовою подачею повітря, вимагає комплексного підходу та повинно вирішуватися одночасно у декількох напрямках, одним з яких є створення математичної моделі та подальше її дослідження.

Загальна принципова схема респілятора з примусовою подачею повітря представлена на рис. 1.

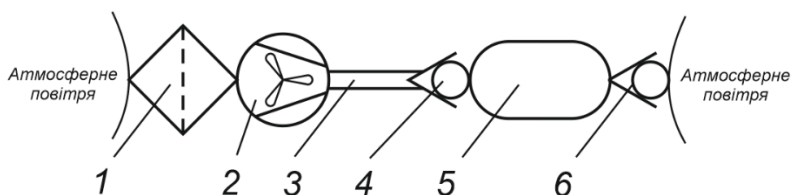


Рисунок 1 – Принципова схема респілятора з примусовою подачею повітря