

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеський національний технологічний університет**  
**Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща**  
**Національний технічний університет України «Київський**  
**політехнічний інститут»**  
**Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій**  
**«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова**

**XXIII Всеукраїнська науково-технічна конференція**  
**молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

**20-21 квітня 2023 р.**

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXIII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 20-21 квітня 2023 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – 449 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Редактор збірника Котлик С.В.

<b>Яковенко М.І., Корнієнко Ю.К. (Одеський національний технологічний університет)</b>	
<b>Розділ 5: Комп'ютерні телекомунікаційні мережі та технології</b>	300
1. Алгоритм попередньої обробки зображень для алгоритму QOI. <b>Доценко Д., Крайник Я. М.</b> (Чорноморський національний університет імені Петра Могили)	300
2. Аналіз сучасних архітектур GPU. <b>Завальнюк Є.К., Романюк О.Н., Снігур А.В., Шевчук Р. П.</b> (Вінницький національний технічний університет, Західноукраїнський національний університет)	302
3. Дослідження інструментальних засобів розробки програмного забезпечення для електронної комерції. <b>Клівчук Д.К.</b> (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	304
4. Основні принципи роботи сучасних навігаційних систем. <b>Наголюк Д. О.</b> (Донецький національний університет імені Василя Стуса)	305
5. Сучасний стан і перспективи розвитку глобальних мереж інфокомунікацій. <b>Нєнов О. Л.</b> (Одеський національний технологічний університет)	307
6. Розробка захищеної корпоративної локальної мережі. <b>Рижков М.С., Сахарова С.В., Нєнов О.Л.</b> (Одеський національний технологічний університет)	309
7. Вимірювання параметрів оптичних компоненті мережі. <b>Сахарова С.В., Рибалов Б.О.</b> (Одеський національний технологічний університет)	311
8. Аналіз сучасних HTML-редакторів. <b>Терешко Д. С., Романюк О. Н., Романюк О. В.</b> (Вінницький національний технічний університет)	313
9. Оптимізація роботи алгоритму розподілу навантаження між серверами в мережі шляхом поєднання Rest і Soap. <b>Тоха В.В.</b> (Вінницький національний технічний університет)	314
10. Автоматизація процесу перебудови характеристик частотно-залежних компонент при обробці сигналів датчиків у робототехнічних системах. <b>Чумаченко Н.К., Бадерко І.В., Ситніков В.С.</b> (Національний університет "Одеська політехніка")	317
11. Розробка мережевого фільтра на базі міні комп'ютера Raspberry Pi. <b>Шевчук М.С., Іванова Л.В., Сахарова С.В.</b> (Одеський національний технологічний університет, Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ)	319
<b>Розділ 6: Штучний інтелект і автоматизація робототехнічних систем</b>	322
1. Terms clustering hybrid service with word2vec, k-means, and majorclust algorithms for knowledge processing systems with cloud-based architecture. <b>Malakhov K.S.</b> (Glushkov Institute of Cybernetics of the National Academy of Sciences of Ukraine)	322
2. Safety and ethics in the use of automated systems. <b>Rysbek Akerke.</b> (University "Turan", Kazakhstan)	324
3. Exploring extramae: a scalable self-supervised approach to synthetic time series generation. <b>Аблець А. В.</b> (Криворізький національний університет)	325
4. Синтетичні набори даних в штучному інтелекті. <b>Антонова А.Р., Юрченко І.С.</b> (Одеський національний технологічний університет)	326
5. Використання штучного інтелекту у 3D-модельованні. <b>Бойцова М.П., Бойцова О.С.</b> (Одеський національний технологічний університет)	328
6. Розробка сайту психологічної допомоги на базі штучного інтелекту . <b>Босенко Л.С., Болтач С.В.</b> (Одеський національний технологічний університет)	330
7. Програма для відстеження пози та рухів людини на основі аналізу відео потоку з використанням MediaPipe. <b>Вишневський В., Рябенський В., Вишневський В.</b> (Національний Університет Кораблебудування ім. адмірала Макарова)	332
8. Використання штучного інтелекту в освіті: переваги, виклики та можливості. <b>Горбачов О.С.</b> (Донбаська державна машинобудівна академія)	334
9. Огляд метода знаходження оптимальної розкладки клавіатури за допомогою генеративного алгоритму штучного інтелекту (гаші). <b>Горільський Е.О., Шаповалова Н. Н.</b> (Криворізький національний університет)	335

"стискання" АЧХ, а при обмежених обчислювальних можливостях скористатися попередніми розрахунками у вигляді таблиць значень. Такий підхід дозволяє у автоматичному режимі підвищити захищеність обробки сигналів при наявності перешкод.

#### **Список використаної літератури**

1. The Industry 4.0 Standards Landscape from a Semantic Integration Perspective Conference Paper (PDF Available) September 2017 with 4,699 Reads DOI: 10.1109/ETFA.2017.8247584 Conference: Conference: 2017 IEEE 22nd International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), At Limassol, Cyprus, available: [https://www.researchgate.net/publication/318208930\\_The\\_Industry\\_40\\_Standards\\_Landscape\\_from\\_a\\_Semantic\\_Integration\\_Perspective](https://www.researchgate.net/publication/318208930_The_Industry_40_Standards_Landscape_from_a_Semantic_Integration_Perspective)
2. Adel Amr. Future of industry 5.0 in society: human-centric solutions, challenges and prospective research areas. Journal of Cloud Computing volume 11, Article number: 40 (2022), available at: <https://journalofcloudcomputing.springeropen.com/articles/10.1186/s13677-022-00314-5>
3. Ukhina, H., Sytnikov, V., Streltsov, O., Stupen, P., Kudria, V. "Application of the Computer System Component with Adjustment Elements for Processing Sensor Signals" Proceedings of the 11th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, IDAACS 2021, 2021, 1, pp. 12–17; 22-25 September 2021; Cracow, Poland. DOI: 10.1109/IDAACS53288.2021.9660992
4. Afanasyev, I., Sytnikov, V., Streltsov, O., Stupen, P. "The Applying of Low Order Frequency-Dependent Components in Signal Processing of Autonomous Mobile Robotic Platforms". Lecture Notes in Networks and Systems, 2022, 507 LNNS, pp. 882-891. DOI: 10.1007/978-3-031-10464-0\_61

### **РОЗРОБКА МЕРЕЖЕВОГО ФІЛЬТРУ НА БАЗІ МІНІ КОМП'ЮТЕРА RASPBERRY PI**

**ШЕВЧУК М.С., ІВАНОВА Л.В., САХАРОВА С.В** (shevchukmark@cloud.ontu.edu.ua)  
Одеський національний технологічний університет

*Представлена покрокова інструкція реалізації мережевого фільтра з використанням безкоштовних інструментів, таких як pi hole та pi vpn.*

*Ключові слова : Ad block , raspberry pi , розробка, Pi hole , Pi vpn , DNS фільтр, Raspbian, Windows.*

**Вступ.** Дана робота присвячена розробці мережевого фільтра на базі одноплатного міні комп'ютера Raspberry Pi. Основною метою роботи є забезпечення безпечного та обмеженого доступу до Інтернету з підключених до мережі пристроїв.

У сучасному світі Інтернет є невід'ємною частиною нашого життя, проте існує низка ризиків, пов'язаних з його використанням, зокрема, можливість отримання шкідливого вмісту, атаки хакерів, втрати конфіденційної інформації тощо. Для зменшення цих ризиків використовуються різноманітні заходи, серед яких фільтрація мережевого трафіку є однією з найефективніших.

У даній роботі розглядається використання одноплатного міні комп'ютера Raspberry Pi для створення мережевого фільтра, який дозволить блокувати доступ до шкідливих та небажаних сайтів, а також контролювати трафік, що передається через мережу. Для цього використовується програмне забезпечення Pi-hole, яке дозволяє заблокувати доступ до шкідливих доменів за допомогою фільтрації DNS-запитів. Основний зміст роботи включає детальний опис процесу налаштування Raspberry Pi, встановлення та налаштування програмного забезпечення Pi-hole, а також розгляд практичних аспектів роботи фільтра,

включаючи тестування та аналіз результатів. Крім того, робота містить порівняльний аналіз існуючих рішень для мережевої фільтрації трафіку та обґрунтування вибору Raspberry Pi як оптимального рішення для створення мережевого фільтра.

Основними задачами, що розглядаються у даній роботі є:

1. Огляд технологій мережевого фільтра
2. Перспективи розвитку мережевого фільтра
3. Мережевий фільтр у навчальному заклад
4. Обґрунтування вибору одноплатного міні комп'ютера
5. Налаштування piHole як первинний мережевий фільтр
6. Створення мережного клієнта та налаштування piVPN
7. Тестування роботи мережевого фільтра

Метою даної роботи є розробка мережевого фільтра на базі одноплатного міні-комп'ютера Raspberry Pi з використанням програмного забезпечення Pi-hole. Об'єктом роботи є процес фільтрації мережевого трафіку, який забезпечує блокування небажаних рекламних та шкідливих веб-ресурсів.

Предметом дослідження є методи фільтрації мережевого трафіку з використанням програмного забезпечення Pi-hole, а саме: налаштування Raspberry Pi як мережевого фільтра, встановлення та налаштування Pi-hole, тестування ефективності фільтрації трафіку.

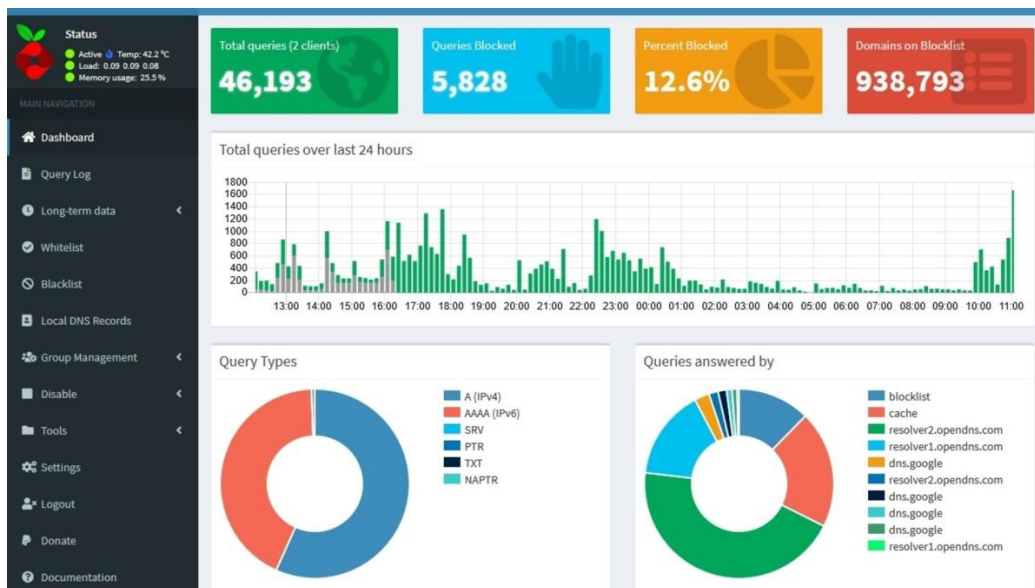


Рис. 1 Головне меню pi hole

В результаті дослідження було проведено аналіз та розробку мережевого фільтра на базі raspberry pi, що використовує набір доступних та безкоштовних інструментів для фільтрації мережевого трафіку, що проходить через маршрутизатор. Використовуючи цю розробку з мінімальними вкладеннями людина може забезпечити свою мережу відмінним щитом, що блокує мережеві загрози, сміттєві банери та будь-якого роду рекламу. На основі аналізів існуючих моделей raspberry pi був зроблений висновок що Raspberry pi zero маючи ряд переваг поступається молодішим версіям через присутність пару рядів переваг, а саме наявність просунутого мережевого контролера, вилученого процесора, наявність графічного процесора, присутність usb 3.0 та інші переваги описані в першій частині. Але відсутність всього цього не заважає створити мережевий фільтр, звичайно у вас не завантажуватимуться blu ray фільми за кілька миттєвостей і ви не зможете використовувати модель zero у великих офісах через перевантаження слабкого фільтра АЛЕ для домашньої мережі його вистачить за очі.

Про реалізацію мережевого фільтра. Покрокова інструкція дозволяє створити власний блокувальник реклами використовуючи raspberry pi zero за 5\$ та набір безкоштовних інструментів.

Починаючи з установки Raspberry Pi OS людина вже отримує уявлення про рівень складності реалізації проекту, але використовуючи інструкцію в даній роботі будь-який користувач зможе зробити установку raspbian на sd карту, подальшу установку на окремий том і установку та настроювання інструментів.

Цими інструментами є PI HOLE та PI VPN присутність другого необов'язково, але як частина канонічного мережевого фільтра було встановлено та налаштовано у цьому проекті.

PI HOLE має у собі базу даних рекламних ресурсів, а маючи базу з DNS рекламами нескладно розпочати їх фільтрацію з мережі. PI VPN дає можливість створити мережевий "тунель", що дозволяє приховати свій мережевий трафік від очей провайдера.

У загальних підсумках мережевий фільтр необхідний щоб захиститися від головної вразливості будь-якого комп'ютера, сервера і телефону. А головною вразливістю є не грамотний та не підкований користувач цих пристроїв.

### **Список літератури та використаних джерел**

1. Mulcas.com: [Електронне джерело] - Установки на vmWare; URL - <https://mulcas.com/raspberry-pi-os-in-a-virtual-machine-with-vmware/>
2. Currentware: [Електронне джерело] - Види мережевих фільтрів;URL - <https://www.currentware.com/blog/web-content-filtering/>
3. Webtitan: [Електронне джерело] - Технології мережевого фільтра;URL - <https://www.webtitan.com/network-web-filter/>
4. W3schools: [Електронне джерело] - Мережеві протоколи;URL - <https://www.w3schools.in/types-of-network-protocols-and-their-uses>
5. Currentware: [Електронне джерело] - Мережевий фільтр у навчальному закладі; URL - <https://www.currentware.com/blog/should-schools-use-content-filtering-software/>
6. Tomshardware: [Електронне джерело] – Вибір raspberry pi;URL - <https://www.tomshardware.com/how-to/raspberry-pi-buying-guide>
7. Github: [Електронне джерело] – Вразливості raspberry pi;URL - <https://n4nj0.github.io/advisories/pi-hole-multiple-vulnerabilities-i/>