

ДОДАТОК А

Перелік джерел посилання за науковими напрямками керівника та науковців
кафедри програмної інженерії

11. Олеськів О., Кунець І., Микитин І. Аналітичний Огляд Процедур та
Методів Метрологічної Перевірки Програмного Забезпечення Засобів
Вимірювання.

URL:<https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journalpaper/2017/jun/3655/vtm75st04.pdf>
(дата звернення: 06.06.2024).

12. Бугай Д., Копоть М., Дудар З. Реалізація Програмного Забезпечення
Системи Контролю Доступу до Приміщення.

URL:<https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/4d0031fd-87bf-4f80-9a97-635cc0434406/content>
(дата звернення: 06.06.2024).

ДОДАТОК Б

Звіт результатів перевірки на унікальність тексту в базі ХНУРЕ



Ім'я користувача:
Кардаш Євген Вікторович каф.ПІ

ID перевірки:
1016334984

Дата перевірки:
08.06.2024 13:07:00 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
08.06.2024 13:09:03 EEST

ID користувача:
100013622

Назва документа: 2024_М_ПІ_ІПЗм-22-2_Запара_О_С_скорочений

Кількість сторінок: 32 Кількість слів: 7648 Кількість символів: 58821 Розмір файлу: 551.45 KB ID файлу: 1016135600

1.79%
Схожість

Найбільша схожість: 0.99% з джерелом з Бібліотеки (ID файлу: 1016105271)

0.55% Джерела з Інтернету

9

Сторінка 34

1.36% Джерела з Бібліотеки

6

Сторінка 34

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0%
Вилучень

Немає вилучених джерел

ДОДАТОК В

Слайди презентації

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ВІДСТЕЖЕННЯ ТЕЛЕФОНІВ ЗА ДОПОМОГОЮ GPS ТА ЧЕРЕЗ ВІДПРАВКУ ПАКЕТІВ ДАНИХ ЗА НАЗВОЮ МЕРЕЖІ

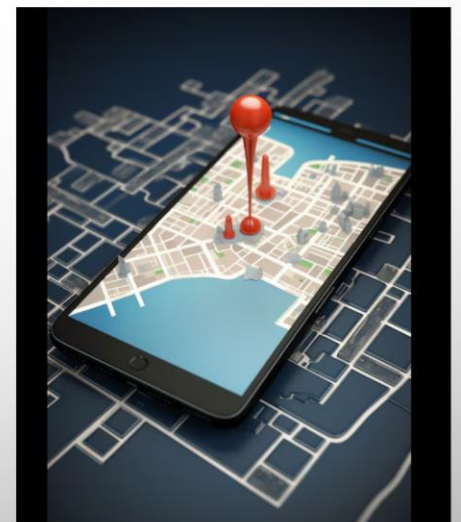
ЗАПАРА ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, ІПЗМ-22-2
НАУКОВИЙ КЕРІВНИК: ДОЦЕНТ, ДОЦ. КАФ. ПІ,
ЧУПРИНА А.С.

2

ДОСЛІДЖЕННЯ

В сучасному світі, де мобільні телефони визначають наше щоденне існування, питання безпеки особистої інформації стає все більш актуальним. Здатність відстежувати місцезнаходження користувачів через їхні телефони завдається за допомогою різноманітних технологій. У нашому дослідженні ми ретельно розглянемо два основних методи відстеження: використання GPS-технології та моніторинг відправлених пакетів даних за назвою мережі. Заирнувши у технічні аспекти цих методів, ми прагнемо визначити їхні можливості, обмеження та вплив на приватність користувачів. Розкривши ці аспекти, ми отримаємо глибше розуміння викликів, які постають перед сучасним суспільством у забезпеченні захисту особистих даних у цифрову епоху.

Отже, мета даної дипломної роботи полягає в тому, щоб сприяти подальшому розвитку відстеження та безпеки даних користувачів, роблячи акцент на GPS-технології та моніторинг відправлених пакетів даних за назвою мережі.



ІСНУЮЧИ ПІДХОДИ ДЛЯ ВІДСТЕЖЕННЯ СМАРТФОНІВ

Існують такі підходи для відстеження:

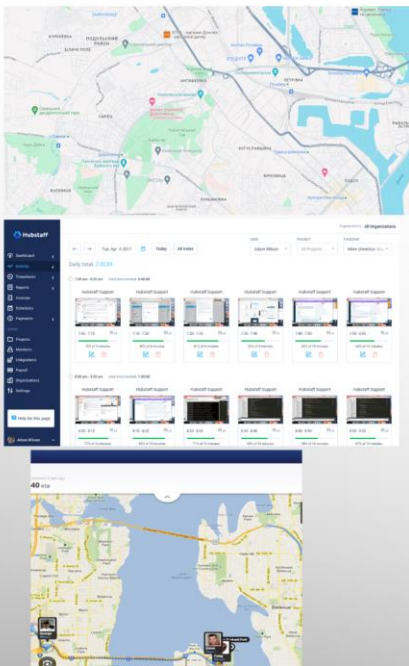
- GPS-трекери;
- Мобільні оператори;
- Find My Device (Android) та Find My iPhone (iOS);
- Спеціалізовані додатки для відстеження;
- Wi-Fi-трекінг;
- Bluetooth-трекінг.

ОГЛЯД АНАЛОГІВ

Є три основні аналоги це:

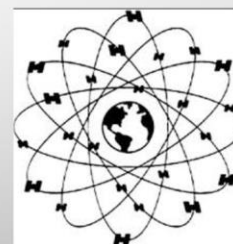
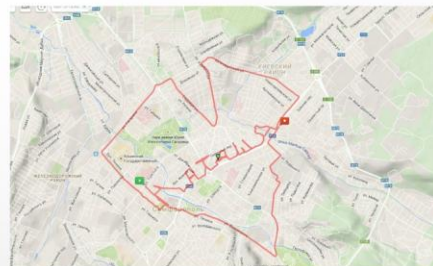
- Google Maps Location Sharing;
- Hubstaff;
- Glympse.

У кожній з цих систем є свої плюси там мінуси.



ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

мета даної дипломної роботи полягає в тому, щоб сприяти подальшому розвитку відстеження та безпеки даних користувачів, роблячи акцент на GPS-технології та моніторинг відправлених пакетів даних за назвою мережі. Порівнюючи данні два методи. Отримані результати стануть цінним ресурсом для користувачів смартфонів.



МЕТОДОЛОГІЯ

Для оцінювання ефективності методів відстеження телефонів за допомогою GPS та через відправку пакетів даних за назвою мережі використовуються кілька ключових метрик. Точність (Accuracy). Час відгуку (Response Time) – це час, необхідний для визначення місцезнаходження після запиту, вимірюється у секундах і включає час на збір даних та обробку інформації. Надійність (Reliability) визначає стабільність роботи методу в різних умовах і оцінюється як відсоток успішних спроб визначення місцезнаходження від загальної кількості спроб. Енергоспоживання (Energy Consumption) вимірюється в міліампер-годинах (mAh) і визначає, скільки енергії споживає метод під час відстеження місцезнаходження. Покриття (Coverage) оцінює, наскільки добре метод працює в різних умовах та локаціях, включаючи міські райони, відкриті простори та внутрішні приміщення. Стійкість до перешкод (Interference Resilience) оцінює здатність методу працювати в умовах наявності сигналів перешкод, що важливо для методів, що використовують мережеві дані, де наявність інших мереж та електронних пристроїв може впливати на точність.

НАБІР ДАНИХ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Наші дослідження включають вивчення широкого спектру ключових метрик, що впливають на продуктивність цих методів. Ми детально аналізуємо точність, час відгуку, надійність, енергоспоживання, покриття та стійкість до перешкод в різних умовах використання, таких як квартири, парки та ліси. У нашому дослідженні ми ретельно враховуємо контекстуальні фактори, такі як географічне розташування, погодні умови та тип місцевості. Ми стежимо за тенденціями та змінами у продуктивності методів в різних умовах, щоб надати користувачам найактуальнішу та найбільш об'єктивну інформацію для прийняття рішень.

ФОРМУЛА ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ

Формула буде враховувати наступні метрики:

Точність (Accuracy)

Час відгуку (Response Time)

Надійність (Reliability)

Енергоспоживання (Energy Consumption)

Покриття (Coverage)

Стійкість до перешкод (Interference Resilience)

Формула оцінювання ефективності

$Efficiency\ Score = w_1 * Accuracy + w_2 * Response$

$Time + w_3 * Reliability + w_4 * Energy$

$Consumption + w_5 * Coverage + w_6 * Interference\ Resilience$

де:

$w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6$ – вагові коефіцієнти для кожної метрики.

ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРЕМЕНТУ

Наші дослідження включають вивчення широкого спектру ключових метрик, що впливають на продуктивність цих методів. Ми детально аналізуємо точність, час відгуку, надійність, енергоспоживання, покриття та стійкість до перешкод в різних умовах використання, таких як квартири, парки та ліси. Тому експеримент буде проводитись саме в цих трьох локаціях.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ GPS В КВАРТИРАХ

Критерій	Samsung	iPhone	Redmi
<u>Точність (м)</u>	10-20	10-20	15-25
Час відгуку (с)	3-5	2-4	4-6
Надійність (%)	90-95	92-97	85-90
<u>Енергоспоживання (mAh)</u>	120-170	110-160	130-180
Покриття	Середнє	Середнє	Низьке-Середнє
Стійкість до перешкод	Середня	Середнє	<u>Низьке-Середнє</u>

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ GPS В ПАРКУ

Критерій	Samsung	iPhone	Redmi
Точність (м)	5-10	5-10	5-15
Час відгуку (с)	1-3	1-2	2-4
Надійність (%)	98-99	98-99	97-98
Енергоспоживання (mAh)	100-150	90-140	110-160
Покриття	<u>Високе</u>	<u>Високе</u>	Високе
Стійкість до перешкод	Висока	<u>Висока</u>	<u>Висока</u>

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ GPS У ЛІСІ

Критерій	Samsung	iPhone	Redmi
Точність (м)	10-20	10-20	15-25
Час відгуку (с)	3-5	2-4	4-6
Надійність (%)	85-90	88-93	80-85
Енергоспоживання (mAh)	130-180	120-170	140-190
Покриття	Середнє	<u>Середнє</u>	Середнє
Стійкість до перешкод	Середня	<u>Середнє</u>	<u>Низьке-Середнє</u>

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ ПОШУКУ СМАРТФОНУ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕРЕЖІ В КВАРТИРІ

13

Критерій	Samsung	iPhone	Redmi
Точність (м)	10-20	8-15	15-25
Час відгуку (с)	1-3	1-2	2-4
Надійність (%)	90-95	92-97	85-90
Енергоспоживання (mAh)	50-70	45-65	55-75
Покриття	Високе	<u>Високе</u>	<u>Середнє-Високе</u>
Стійкість до перешкод	Висока	Висока	<u>Середня</u>

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ ПОШУКУ СМАРТФОНУ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕРЕЖІ В ПАРКУ

14

Критерій	Samsung	iPhone	Redmi
Точність (м)	20-30	15-25	25-35
Час відгуку (с)	2-4	2-3	3-5
Надійність (%)	85-90	88-93	80-85
Енергоспоживання (mAh)	60-80	55-75	65-85
Покриття	Середнє-Високе	Середнє-Високе	Середнє
Стійкість до перешкод	Середня	Середня	<u>Низьке-Середнє</u>

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ ПОШУКУ СМАРТФОНУ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕРЕЖІ У ЛІСІ

Критерій	Samsung	iPhone	Redmi
Точність (м)	30-50	25-40	35-60
Час відгуку (с)	3-6	3-5	4-7
Надійність (%)	70-80	75-85	65-75
Енергоспоживання (mAh)	70-100	65-95	75-110
Покриття	Низьке-Середнє	Низьке-Середнє	Низьке
Стійкість до перешкод	Низька-Середня	Низька-Середня	Низька

АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Зазначене дослідження відкриває, що мережеве відстеження, яке базується на використанні Wi-Fi та мобільних мереж, виявляється найефективнішим у міських умовах. Велика кількість точок доступу забезпечує високу точність та надійність визначення місцезнаходження. Його швидкий час відгуку та низьке енергоспоживання роблять його особливо привабливим для використання в квартирах та міських зонах. З іншого боку, у природних середовищах, таких як парки та ліси, де доступність точок доступу обмежена, GPS виявляється більш ефективним. Він забезпечує високу точність і надійність на відкритих просторах, хоча його час відгуку може бути трохи довшим, а енергоспоживання вище. Проте, необхідно врахувати, що обидва методи мають свої обмеження. Мережеве відстеження може втратити точність в умовах з перешкодами або поганим покриттям, тоді як GPS може бути менш ефективним у закритих приміщеннях або під високими будівлями. Отже, кращий метод відстеження залежить від конкретних умов використання. У міських умовах мережеве відстеження є перевагою через свою швидкість і точність. У відкритих просторах, таких як парки та ліси, GPS забезпечує надійність і високу точність. Краще використовувати комбінацію обох методів для забезпечення оптимального покриття та ефективності в будь-яких умовах.

ПУБЛІКАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

МАТЕРІАЛИ ХХVІІІ МІЖНАРОДНОГО МОЛОДІЖНОГО
ФОРУМУ
«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ
У ХХІ СТОЛІТТІ»
16 – 18 квітня 2024 р.

Том 6

КОНФЕРЕНЦІЯ
«ІНФОРМАЦІЙНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ»
INFORMATION INTELLIGENT SYSTEMS

Харків 2024

УДК 621.395.74.621.396.941.629.783
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ВІДСТЕЖЕННЯ ТЕЛЕФОНІВ ЗА
ДОПОМОГОЮ GPS ТА ЧЕРЕЗ ВІДПРАВКУ ПАКЕТІВ ДАНИХ ЗА
НАЗВОЮ МЕРЕЖІ

Загора О. С.
Науковий керівник – к.т.н., доцент Чурчупа А. С.
Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ПП,
м. Харків, Україна
e-mail: shkaban@narpe.edu.ua

The object of research is methods of tracking phones using GPS and sending data packets by network name. The purpose of the work is to study methods for tracking phones using GPS and by sending data packets by network name to study comparative performance characteristics and implementation of similar methods. Methods and methods of tracking smartphones, ways of their implementation and final results for comparative characteristics are considered in the work. As a result of the work, the methods of tracking phones using GPS and sending data packets by network name were investigated, their implementation and methods of production in the program for their use, a comparative characteristic of similar methods and their implementation was developed.

На сьогодні відстеження місцезнаходження смартфонів через GPS виявляє високу актуальність, коли технології невідомо вживаються в наше повсякденне життя. Одним застосуванням таких методів відстеження супроводжується кілька суттєвих проблем.

По-перше, питання викликають історизація приватності та етика. Збір і використання цих даних може порушити особисту приватність користувачів, створити конфлікт між необхідністю захисту та потребою використання цієї інформації. Технічні обмеження також впливають на ефективність методів відстеження. Переходи до GPS-сигналу та інші технічні аспекти можуть призводити до неточності визначення місцезнаходження, що ускладнює задачу забезпечення точності та достовірності отриманих даних.

Не менш важливою є проблема безпеки даних. Ризик збору та несанкціонованого доступу до зібраних інформаційних потоків може підірвати довіру та створити втрату конфіденційності особистої інформації.

Далі йдемо, недостатня регуляція безпечної відсутності чітких норм для легітимного використання технологій відстеження телефонів можуть стати причиною неспроможних дій та порушень прав громадян. З розвитком технологій особливо це стане очевидним та ризикувати виниклими проблемами, але й адаптувати методи відстеження до нових викликів. Постійне оновлення та вдосконалення створює ключові виклики для забезпечення ефективності систем відстеження телефонів.

300

Отже, обидва методи мають свої обмеження, і вибір між ними залежить від конкретних вимог застосувань та ситуацій. Комбінація різних методів може допомогти знизити такі ризики та підвищити ефективність визначення місцезнаходження.

Щоб забезпечити перевірку методів приватності відстеження смартфонів, було використано такі програми: щоб це вдалося:

- автоматизовані тести використовують інструменти автоматизації, такі як Selenium або Appium, для створення та виконання тестових сценаріїв, які імітують реальні умови використання смартфонів[2];
- модульні тести використовують для розробки тестів окремих компонентів програми, щоб переконатися, що кожен модуль працює належним чином перед інтеграцією в бізнес-систему;
- спеціалізовані інструменти для оцінювання великої кількості запитів до сервера або API, щоб перевірити, як методи відстеження смартфонів ведуть себе під високим навантаженням;
- тести безпеки забезпечують проведення тестів на проникнення та вразливості, щоб виявити потенційні слабкі місця в методах відстеження смартфонів.

Наше дослідження вирішує наведені проблеми за такими критеріями: точність для визначення місцезнаходження користувача смартфона, приватність для забезпечення конфіденційності даних користувача, надійність для захисту від зловмисного вилучення (зборів) та швидкість для швидкої передачі даних.

Висновки способи відстеження місцезнаходження телефонів через GPS та передачу пакетів даних за його мережі підкреслює необхідність гнучкості та адаптивності у розробці геолокаційних систем, урахуванням різноманітних умов та умов використання. Простіше застосування цих методів може сприяти вирішенню інформаційних ризиків у сфері визначення місцезнаходження та відстеження мобільних пристроїв у сучасному цифровому середовищі.

Список використаних джерел:
1. Бугай Д., Кочеток М., Дулар З. Реалізація Програмного Забезпечення Систем Контролю Доступу до Проникнення. URL: <https://orcid.org/uid/0009-0001-9367-0001/works/50484876-4000-9097-435c/0434406/content> (дата звернення: 14.03.2024).

2. Олександр О., Кучук І., Митченко І. Адаптивний Окремий Процесу та Методи Метрологічного Перевірки Програмного Забезпечення Систем Випробування. URL: <https://science.ippa.ua/sites/default/files/journal-papers/2017/iss-3/655/iss3-75084.pdf> (дата звернення: 14.03.2024).

307

ВИСНОВОК

Отже, кращий метод відстеження залежить від конкретних умов використання. У міських умовах мережеве відстеження є перевагою через свою швидкість і точність. У відкритих просторах, таких як парки та ліси, GPS забезпечує надійність і високу точність. Краще використовувати комбінацію обох методів для забезпечення оптимального покриття та ефективності в будь-яких умовах.

ДОДАТОК Г

Апробація у вигляді тез у 28-му Міжнародному молодіжному форумі
«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА І МОЛОДЬ У ХХІ СТОЛІТТІ»

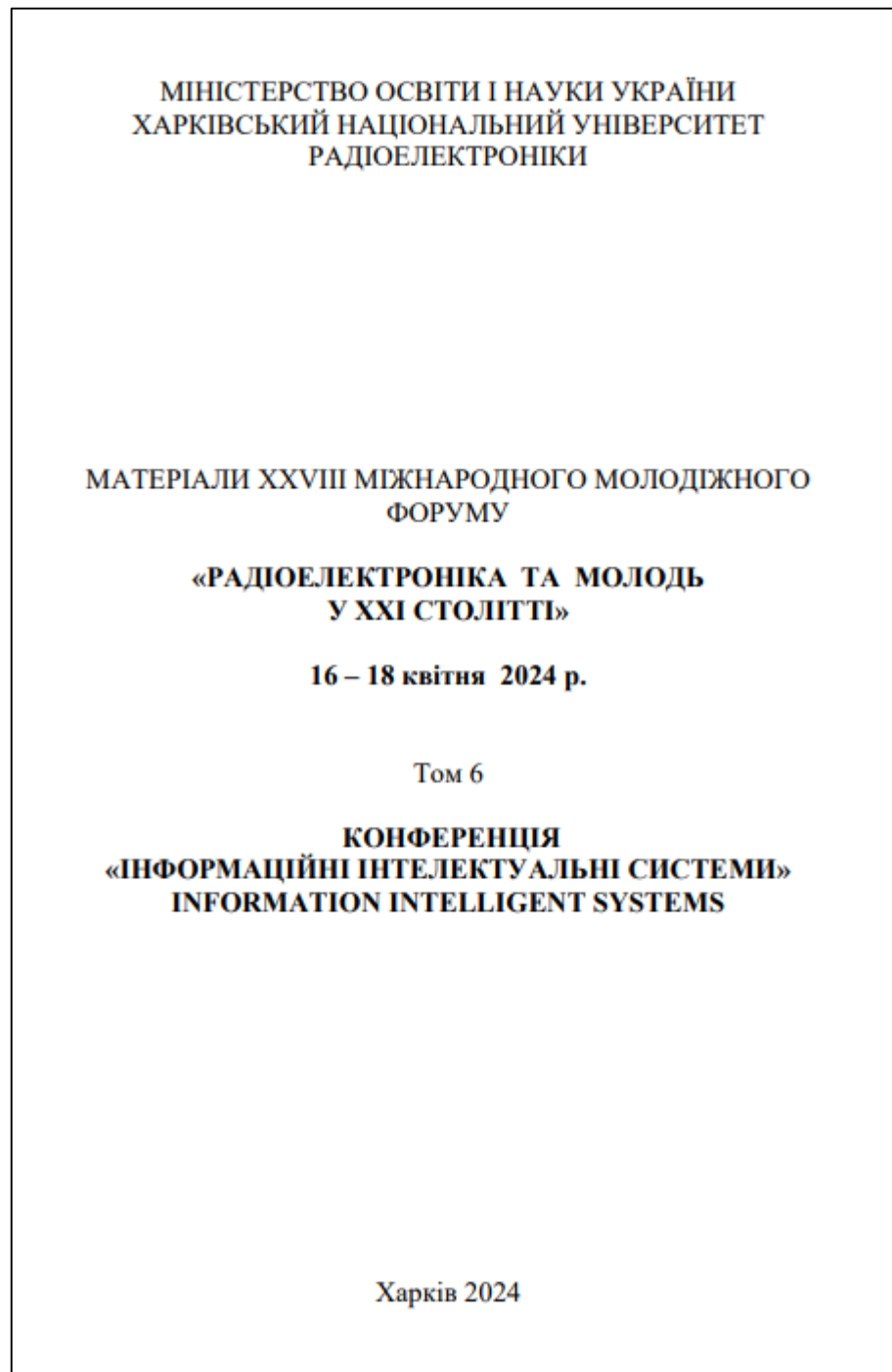


Рисунок Г.1 – Титульна сторінка форуму

УДК 621.395.74:621.396.94]:629.783

**ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ВІДСТЕЖЕННЯ ТЕЛЕФОНІВ ЗА
ДОПОМОГОЮ GPS ТА ЧЕРЕЗ ВІДПРАВКУ ПАКЕТІВ ДАНИХ ЗА
НАЗВОЮ МЕРЕЖІ**

Запара О. С.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Чуприна А. С.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ПІ,
м. Харків, Україна

e-mail: oleksandr.zapara@nure.ua

The object of research is methods of tracking phones using GPS and sending data packets by network name. The purpose of the work is to study methods for tracking phones using GPS and by sending data packets by network name to study comparative performance characteristics and implementation of similar methods. Methods and methods of tracking smartphones, ways of their implementation and final results for comparative characteristics are considered in the work. As a result of the work, the methods of tracking phones using GPS and sending data packets by network name were investigated, their implementation and methods of reproduction in the program for their use, a comparative characteristic of similar methods and their implementation was developed.

На сьогодні відстеження місцезнаходження смартфонів через GPS виявляє високу актуальність, коли технології невід'ємно вплітаються в наше щоденне життя. Однак застосування таких методів відстеження супроводжується кількома суттєвими проблемами.

По-перше, питання викликають недотримання приватності та етики. Збір і використання цих даних може порушувати особисту приватність користувачів, створюючи конфлікт між необхідністю захисту та потребою використання цієї інформації. Технічні обмеження також впливають на ефективність методів відстеження. Перешкоди для GPS-сигналів та інші технічні аспекти можуть призводити до неточності визначення місцезнаходження, що ускладнює задачу забезпечення точності та достовірності отриманих даних.

Не менш важливою є проблема безпеки даних. Ризик кібератак та неправомірного доступу до зібраних інформаційних потоків може підірвати довіру та створити загрозу конфіденційності особистої інформації.

Додатково, недостатня регуляторна база відсутність чітких норм для легітимного використання технологій відстеження телефонів можуть стати причиною неправомірних дій та порушення прав громадян. З розвитком технологій необхідно не лише виявляти та розв'язувати поточні проблеми, але й адаптувати методи відстеження до нових викликів. Постійне оновлення та вдосконалення стають ключовими завданнями для забезпечення ефективності систем відстеження телефонів.

Отже, обидва методи мають свої обмеження, і вибір між ними залежить від конкретних вимог застосувань та ситуацій. Комбінація різних методів може допомогти зменшити їхні недоліки та підвищити ефективність визначення місцезнаходження.

Щоб забезпечити перевірку методів працездатності відстеження смартфонів, будемо використовувати такі програмні засоби та підходи:

- автоматизоване тестування використовує інструменти автоматизації, такі як Selenium або Appium, для створення та виконання тестових сценаріїв, які імітують реальні умови використання смартфонів[2].

- модульне тестування для розробки тестів окремих компонентів програми, щоб переконатися, що кожен модуль працює належним чином перед інтеграцією в більшу систему.

- навантажувальне тестування для симуляції великої кількості запитів до сервера або API, щоб перевірити, як методи відстеження смартфонів ведуть себе під високим навантаженням.

- тестування безпеки забезпечує проведення тестів на проникнення та вразливості, щоб виявити потенційні слабкі місця в методах відстеження смартфонів.

Наше дослідження вирішує наведені проблеми за такими критеріями: точність для визначення похибки відстеження координат смартфона, приватність для забезпечення конфіденційності даних користувача, надійність для захисту від зовнішнього впливу (кібератак) та швидкість для миттєвої передачі даних.

Вивчення способів відстеження місцезнаходження телефонів через GPS та передачу пакетів даних за ім'ям мережі підкреслює необхідність гнучкості та адаптивності у розробці геолокаційних систем, урахування різноманітні вимоги та умови використання. Ефективне застосування цих методів може сприяти виникненню інноваційних рішень у сфері визначення місцезнаходження та відстеження мобільних пристроїв у сучасному цифровому середовищі.

Список використаних джерел:

1. Бугай Д., Копоть М., Дудар З. Реалізація Програмного Забезпечення Системи Контролю Доступу до Приміщення. URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/4d0031fd-87bf-4f80-9a97-635cc0434406/content> (дата звернення: 14.03.2024).

2. Олеськів О., Кунець І., Микитин І. Аналітичний Огляд Процедур та Методів Метрологічної Перевірки Програмного Забезпечення Засобів Вимірювання. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2017/jun/3655/vtm75st04.pdf> (дата звернення: 14.03.2024).

ДОДАТОК Д

Експертний висновок результатів перевірки кваліфікаційної роботи на
відповідність оформлення вимогам ДСТУ 3008: 2015

Експертний висновок результатів перевірки кваліфікаційної роботи

студент
(посада)

програмної інженерії
(кафедра)

ІПЗм-22-2
(група)

Запара Олександр Сергійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

Зауваження

Пункт ДСТУ 3008-2015	Зміст пункту	Сторінка кваліфікаційної роботи
1	2	3
	7.1 Загальні положення	
	7.3 Нумерація сторінок звіту	
	7.4 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів	
	7.5 Рисунки	
	7.6 Таблиці	
	7.7 Переліки	
	7.8 Примітки	
	7.9 Виноски	
	7.10 Формули та рівняння	
	7.11 Посилання	
	7.13 Список авторів	
	7.14 Скорочення та умовні позначки	
	7.15 Додатки	

Зауважень немає

Експерт

(підпис)

Олена ОЛІЙНИК
(прізвище, ініціали)

13.06.2024