

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.

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

забезпечити якість програмного забезпечення та виявляти можливі помилки та вразливості до релізу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Посібник Laravel - The PHP Framework For Web Artisans. Laravel - The PHP Framework For Web Artisans. URL: <https://laravel.com/> (date of access: 05.04.2023).
2. Laravel - The PHP Framework For Web Artisans. Laravel - The PHP Framework For Web Artisans. URL: <https://laravel.com/docs/10.x/requests> (дата звернення: 05.04.2023).

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ РОБОТИ СУЧАСНИХ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ

НАГОЛЮК.Д.О (naholiuk.d@donnu.edu.ua),

Донецький національний університет імені Василя Стуса

Розглядаються основні принципи, за якими працюють сучасні навігаційні системи.

Навігація в реальному часі – процес, що встановлює розташування об'єкта та його шлях руху в поточний момент. Найпопулярнішими навігаційними системами є:

1. «GPS» (Глобальна система позиціонування) – найпопулярніша на даний момент система навігації. Її велике супутникове угруповання дозволяє визначати розташування з точністю до метра[1].
2. «Galileo» - це система навігації, розробкою якої займався Європейський Союз. Її основна мета розробки – забезпечити точність розташування менше одного метра[2].
3. «BeiDou» - це китайська система навігації, яка була розроблена для використання в Китаї та інших країнах. Проте має точність до 2 метрів[3].

Принципи, на яких побудована навігація:

- **Вимірювання сигналів** – навігаційні системи відправляють сигнал на приймач на землі, який вимірює час, за який даний сигнал дійшов.
- **Тригуляція** – приймач на землі має отримати сигнал мінімум від 3 супутників для визначення місцезнаходження.
- **Калібрування та корекція** – Для точності виміру навігаційні системи можуть калібруватися в реальному часі за допомогою таких пристроїв як: датчики руху, компаси.
- **Обчислення швидкості руху та напрямку** – швидкість та напрямок руху може додатково обчислений на основі зміни часу.
- **Оновлення даних** – навігаційні системи можуть оновлювати свої дані про місцезнаходження в реальному часі.

Для кращого розуміння технічної частини розглянемо декілька формул. Формула відстані між супутником та приймачем:

$$D = c * t$$

Де D - відстань між приймачем та супутником, c - швидкість світла, t – час, за який сигнал пройшов.

Якщо ми знаємо час проходження сигналу та швидкість поширення сигналу, тоді ми можемо визначити відстань. Оскільки годинник «GPS-приймача» не повністю синхронізований із годинником супутника, необхідно визначити часовий зсув між годинниками[4].

$$\begin{aligned}\sqrt{(x-x_1)^2+(y-y_1)^2+(z-z_1)^2}+ct_B &= d_1 \\ \sqrt{(x-x_2)^2+(y-y_2)^2+(z-z_2)^2}+ct_B &= d_2 \\ \sqrt{(x-x_3)^2+(y-y_3)^2+(z-z_3)^2}+ct_B &= d_3 \\ \sqrt{(x-x_4)^2+(y-y_4)^2+(z-z_4)^2}+ct_B &= d_4\end{aligned}$$

Рис. 1 – система рівняння, за якою можна вирахувати координати «GPS-приймача».

Де x, y, z – координати GPS приймача, d_1, d_2, d_3, d_4 – відстань від приймача до супутників 1-4, x_i, y_i, z_i – координати супутників 1-4, ct_B – час зсуву годинка приймача.

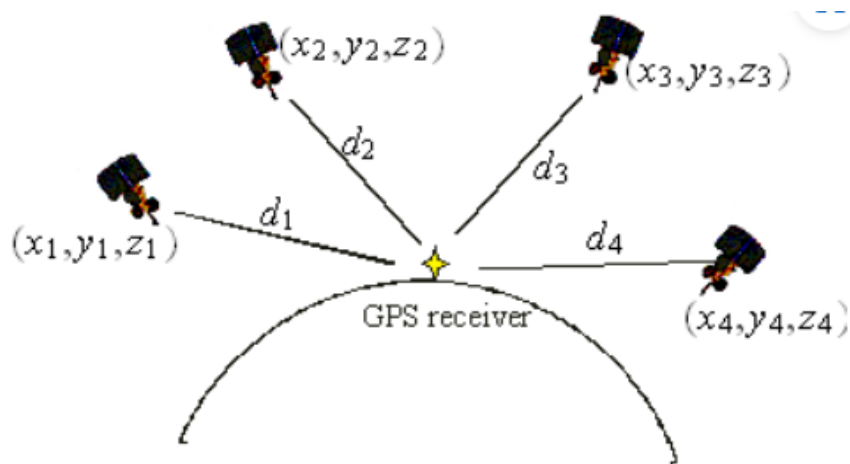


Рис. 2 – візуалізація рівняння.

Висновки. Ці формули використовуються в різних комбінаціях та з різними додатковими параметрами в залежності від конкретної задачі. Наприклад, можуть використовуватись додаткові корекції за ефектами атмосфери – заломлення сигналу в різних шарах атмосфери, щільність іоносфери. Також врахування часу: за теорією відносності час для супутників може йти трохи швидше. Важливо також відзначити, що навігаційні системи в реальному часі мають додаткові вимоги до швидкості та точності обчислень. Тому для їх реалізації використовуються спеціалізовані алгоритми та обчислювальні, які можуть набагато складнішими, ніж наведені.

Список використаної літератури.

1. Як працює GPS. URL: <https://waymaps.ua/iak-pratsiuie-gps/>.
2. Система GPS Galileo VS. URL: <https://seguidores.online/uk/galileo-gps/>.
3. Beidou. URL: <https://waymaps.ua/beidou/>.
4. The GPS. URL: <https://www.math.tamu.edu/~dallen/physics/gps/gps.htm>.