

Міністерство освіти і науки України
Хмельницький національний університет



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
за матеріалами XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції
«Актуальні проблеми комп'ютерних наук АПКН-2022»

18-19 листопада 2022

Хмельницький 2022

УДК 004:37:001:62

Збірник наукових праць за матеріалами XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми комп'ютерних наук АПКН-2022». Хмельницький – 2022. – 331с.

У збірнику наукових праць подані перспективні практичні розробки аспірантів, студентів та здобувачів в області сучасних інформаційних технологій. Розглянуто актуальні проблеми комп'ютерних наук, комп'ютерної інженерії, прикладної математики й інженерії програмного забезпечення, приведено ряд робіт по впровадженню інформаційних технологій у виробництво та управління. Висвітлено перспективні розробки сучасних систем пошуку, обробки й захисту інформації, медійних та комунікаційних системи.

УДК 004:37:001:62

Матеріали конференції відтворені з авторських оригіналів. При макетуванні можливі незначні зміни компоновки контенту авторських оригіналів.

Участь у конференції та складові всіх її етапів (розгляд праць, макетування, публікація збірника наукових праць та видача сертифікатів) є безкоштовними для всіх учасників. Оргкомітет конференції висловлює подяку учасникам конференції та сподівається на подальшу співпрацю.

З питань проведення конференції та подальшого обміну інформацією звертатись на e-mail конференції: apkt.khnu@gmail.com

Семенюк Б.В., Міхалевський В.Ц., Скрипник Т.К.

Метод оптимальної доставки замовлень у динамічній мережі на базі хмарних технологій..... 261

Собко О.В., Кліменко В.І., Козакевич В.А.

Метод автоматизованої генерації текстових повідомлень заданої семантичної спрямованості з використанням лексичних n-грам 265

Сокрут Д.Б., Томашевська Т.В.

Оптимальний розподіл пов'язаних ресурсів при вирішенні задач управління в автоматизованих інформаційних системах 271

Сокрута А.О., Парфененко Ю.В.

Реалізація інформаційної системи підтримки управління енергетичними мікромережами з відновлюваними джерелами енергії..... 277

Стебелецький М.М., Манзюк Е.А., Скрипник Т.К., Багрій Р.О.

Покращення результативності класифікації методом ансамблевої агрегації..... 281

Стьопич В.В.

Оцінювання імен ідентифікаторів вихідного програмного коду..... 287

Тимофєєва М.О., Зайцева Т.А.

Автоматизована система формування завдань, трекінгу витраченого на них часу та аналізу їх виконання..... 290

Толстоноженко С.О. Шендрік В.В.

Розподілена інформаційна система генерації та збереження паролів 293

Тронько О.О. Міхнова А.В.

Використання кореляційного аналізу для дослідження проблеми залучення донорів 295

Фальченко І.О.

Підключення до віддаленого комп'ютера за Network Address Translation..... 299

Храпак Б.С.

Система аналізу тональності відгуків в інтернет-магазинах 303

Чабан О.Р., Манзюк Е.А.

Аналіз застосування засобів штучного інтелекту для медичного діагностування . 306

Черняк М.Ю., Собко В.Г.

Електронний журнал накладних реалізації одягу 309

УДК 004.4

Семенюк Б.В., Міхалевський В.Ц., Скрипник Т.К.

Хмельницький національний університет

МЕТОД ОПТИМАЛЬНОЇ ДОСТАВКИ ЗАМОВЛЕНЬ У ДИНАМІЧНІЙ МЕРЕЖІ НА БАЗІ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Розглянуто метод оптимальної доставки замовлень шляхом пошуку ефективного маршруту та розподілу ресурсів у динамічній системі замовлень зі статичними логістичними центрами на базі хмарних технологій. Також описується користувацький інтерфейс для відслідковування поточного стану системи.

The method of optimal delivery of orders by finding an effective route and resource allocation in a dynamite order system with static logistics centers based on cloud technologies is considered. It also provides a user interface for monitoring the current state of the system.

Транспортна логістика – система по організації доставки, а саме: переміщення будь-яких матеріальних предметів або речовин з однієї точки в іншу за оптимальним маршрутом [1,2].

На жаль, зараз немає активно працюючих на ринку логістичних систем, у яких транспортною одиницею являється дрон. Можна лише спостерігати деякі тестові запуски таких мереж в локальних регіонах та підприємствах. Слід зазначити, що всі вони мають змогу працювати у динамічних умовах, тобто, у реальному світі, коли наступний пункт доставки є абсолютно невідомий, що і ускладнює проблему ефективного розподілу ресурсів. На сьогодні дають про себе знати тільки деякі аналоги.

Система логістики передбачає наявність центрів, де у кожному є певна кількість транспортних засобів (дронів), їх поточну кількість готових до роботи, максимальну та залучену до роботи кількості. Також кожний такий центр має зв'язок з усіма іншими, в цьому і полягає основна суть алгоритму – коли один з центрів отримує замовлення, він поміщає один дрон у чергу польотів і далі повідомляє усі інші логістичні центри про власну поточну кількість вільних коптерів.

У відповідь центри реагують на цей меседж – вираховується поточна кількість вільних на конкретному пункті дронів та відстань до повідомника. Якщо на певному центрі немає активних замовлень, то він переходить у статус донора і резервує певну кількість дронів, яку може віддати центру, у якого не вистачає транспорту. У статус донора можуть перейти кілька центрів, тоді вони всі

надсилають свою відповідь до логістичного пункту, який запросив допомогу. Той у свою чергу дивиться на свій поточний статус, яка саме кількість йому потрібна у який проміжок часу, і за допомогою цих параметрів вираховується коефіцієнт. Якщо отримане число входить у межі певного діапазону, то центр відправляє запит про готовність отримати допомогу. Також деякі дрони можуть перебувати у стані повернення до центру, вони теж можуть брати участь у донорстві.

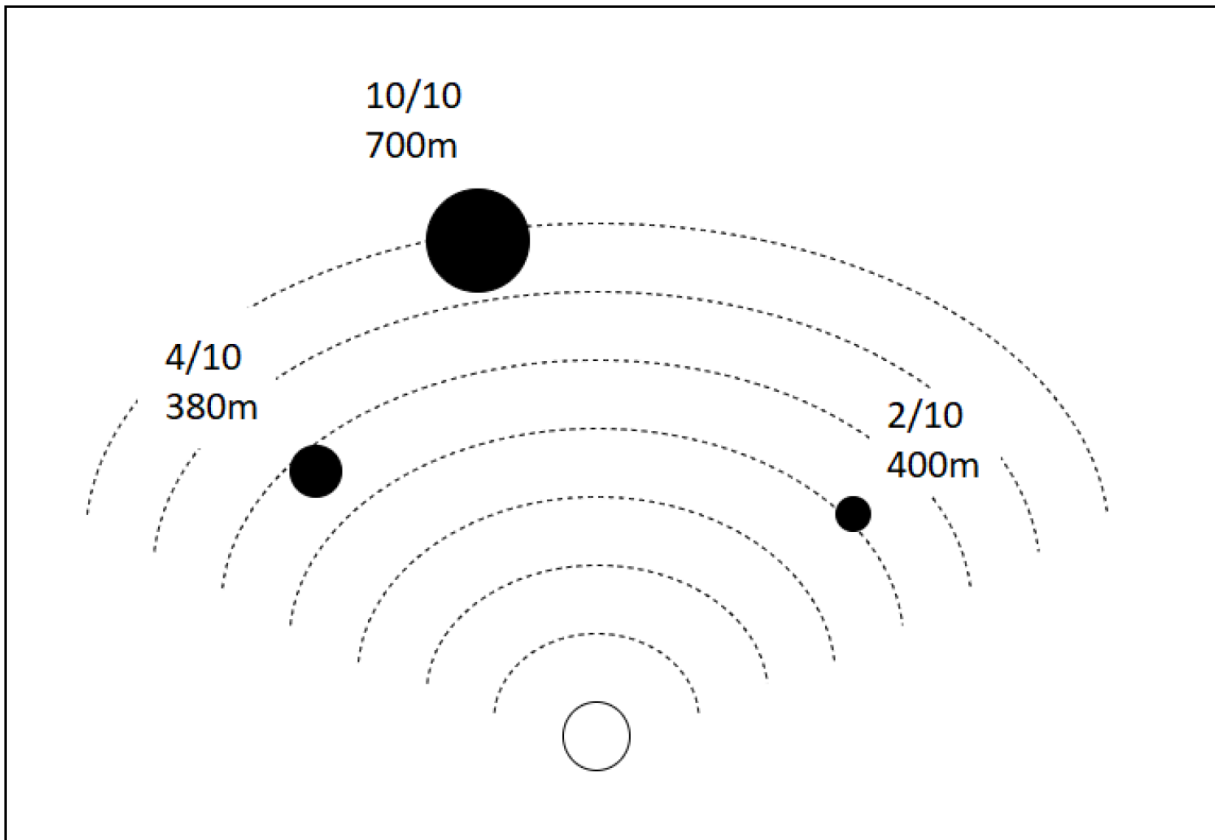


Рисунок 1 – Зв'язок між логістичними центрами

Таким чином, весь вище описаний процес нагадує собою фізику хвиль на воді, коли логістичний центр - це хаотично розташовані стовпчики у воді, а хвилі - це взаємодія між ними. Біля одного стовпчика штучно створюється хвиля, а інші її віддзеркалюють з певною силою. Величина хвилі залежить від товщини стовпчика (кількості дронів, частоти замовлень, відстані від відправника, запиту про допомогу).

Основні сутності предметної області для задачі, що розглядається, наведені в таблиці 1.

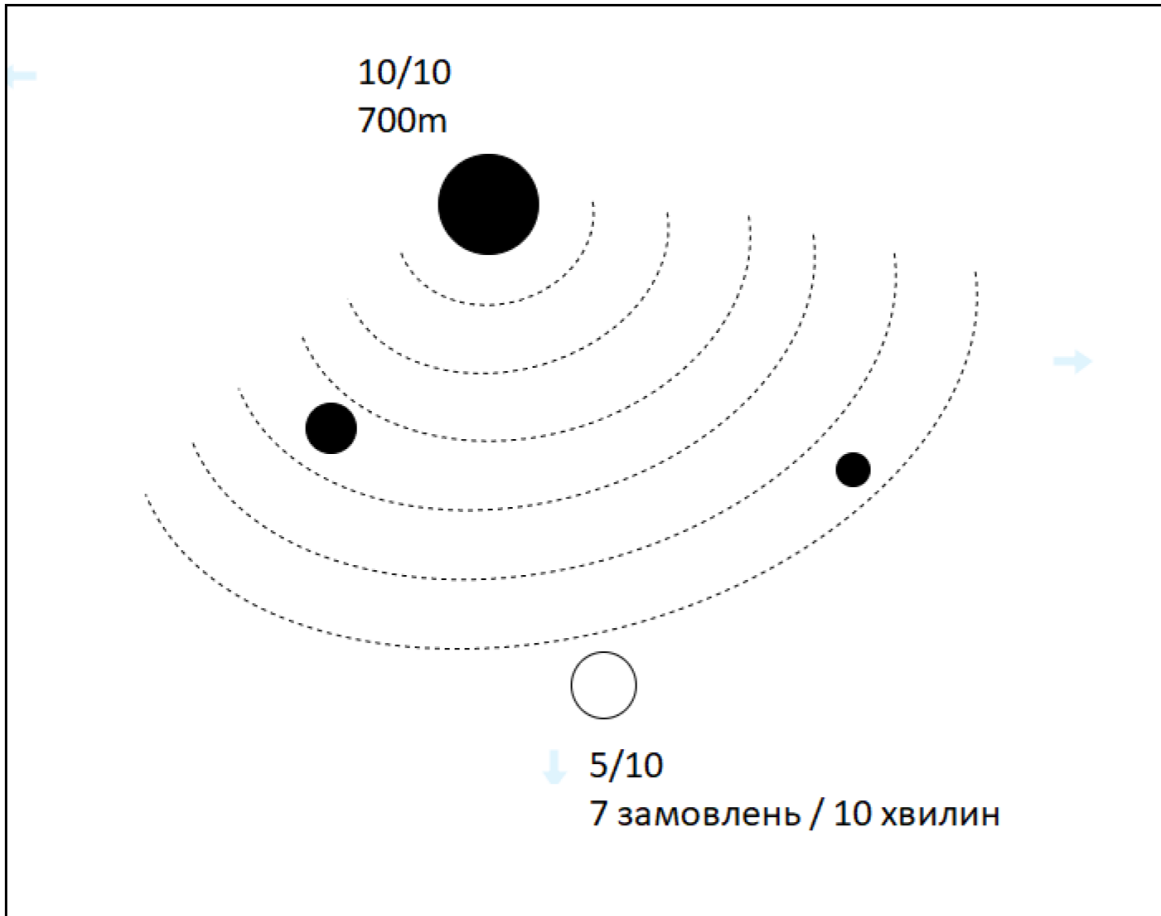


Рисунок 2 – Зворотній зв'язок між логістичними центрами

Таблиця 1 – Головні сутності алгоритму

Сутність	Опис
Маршрут	Вектор на карті з початком та кінцем його проходження
Пункт призначення	Фінальна точка виконання замовлення
Логістичний центр	Місце початку прокладання маршруту
Дрон	Безпілотний літаючий засіб, підвид квадрокоптера
Ефективність	Об'єктивна оцінка роботи
Поточний стан системи	Інформація про різні вузли системи, відображена у графіках чи мітках з характерним кольором
Характеристики транспортного засобу	Перелік особливостей літаючого засобу, який характеризує його та виділяє його до певного виду або підвиду
Замовлення	Звернення користувача до системи про необхідність прокладання нового маршруту
Трафік	Відображення у реальному часі на карті розташування дронів та їх статусів, що необхідно для поверхневого аналізу стану системи

Отже, запропонований метод (хвильовий алгоритм) для оптимізації доставки дронами у динамічній логістичній системі на базі хмарних технологій забезпечує пошук ефективного маршруту та регулює завантаженість мережі відповідно до встановлених умов. Подальші дослідження спрямовані на тестування та покращення швидкодії, а також на інтеграцію з реальними системами у тестових умовах.

Перелік посилань

1. Franceschi-Bicchieri, Lorenzo. FAA Clarifies That Amazon Drones Are Illegal. Mashable (англ.). 10.12.2018.
2. Транспортна логістика.
URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Транспортна_логістика
3. Переваги доставки дроном URL: <https://lemarbet.com/ua/razvitie-internet-magazina/dostavka-dronami/>
4. Amazon Prime Air.
URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_Prime_Air