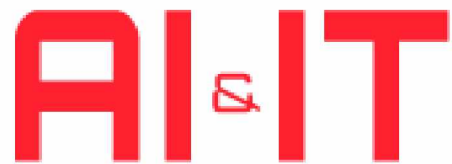


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»
WARSAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (М. ВАРШАВА, ПОЛЬЩА)
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАТЕМАТИЧНИХ МАШИН І СИСТЕМ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



Перша міжнародна
науково-практична конференція

«Штучний інтелект та інформаційні технології»

3–4 червня 2024 р.

Київ НУХТ 2024

УДК 004

Наукові праці Першої міжнар. наук.-практ. конф. «Штучний інтелект та інформаційні технології» (АІТ-2024), 3–4 червня 2024 р. (Київ, Україна). К. : НУХТ, 2024. 422 с.

У працях конференції наведено доповіді за напрямками:

- тенденції та досягнення в розробленні й застосуванні методів і практичних інструментів штучного інтелекту;
- інтелектуальні системи управління та аналізу даних;
- використання інформаційних технологій та штучного інтелекту в освіті;
- кіберзахист критичної інформаційної інфраструктури;
- використання інтернет-речей у науці й виробництві;
- математичне моделювання складних об'єктів.

Праці конференції будуть корисні науковим та інженерно-технічним працівникам, студентам ЗВО та всім, хто цікавиться сучасними інформаційними системами та телекомунікаційними технологіями.

Подано в авторській редакції.

Автори матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність наведеної інформації та відповідність матеріалів нормам законодавства, моралі й етики.

ISBN 978966-612-323-0

© НУХТ, 2024

UDC 004

Proceedings of the 1st international scientific and practical conference «Artificial Intelligence & Information Technology» (AIIT-2024), June 3–4, 2024 (Kyiv, Ukraine). Kyiv : NUFT, 2024. 422 p.

The proceedings contain papers on the following topics:

- trends and achievements in the development and application of methods and practical tools of artificial intelligence;
- intelligent systems for data management and analysis;
- using information technology and artificial intelligence in education;
- cybersecurity of critical information infrastructure;
- using the Internet of Things (IoT) in science and production;
- mathematical modeling of complex objects.

The collection will be useful to scientists, researchers, students, and everyone interested in modern information technology and artificial intelligence.

Submitted in the authors' edition.

The authors are fully responsible for the accuracy of provided information, as well as for the papers' compliance with the laws, morals and ethics.

ISBN 978966-612-323-0

© NUFT, 2024

ЗАСТОСУВАННЯ МЕРЕЖЕВОЇ ТРАНСПОРТНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ПЛАНУВАННЯ КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Овчарук В. О.

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

E-mail: ovcharukvo@nuft.edu.ua

Application of a Network Transportation Model for Optimal Management and Planning of Container Transportation

The paper is devoted to the analysis of the use of a network transport model for the problems of operational management and optimal planning of container transportation on sea lines in cases of large dimensionality of problems in real time.

Задачі управління контейнерним парком на морській лінії можна сформулювати як задачі транспортного типу, точніше, як сітьові транспортні задачі, що дає можливість використати для їх розв'язку сучасні в цій галузі спеціальні методи лінійного програмування.

На відміну від стандартних методів лінійного програмування, ці методи більш ефективні при розв'язанні задач оперативного управління великої розмірності в реальному масштабі часу.

У роботі [2] розроблена математична модель та проведено аналіз задачі оптимального планування перевезень контейнерів на прикладі чотирьох портів. Аналіз цієї моделі показав, що для розв'язку задач оперативного управління великої розмірності в реальному масштабі часу ефективно використовувати сітьові транспортні моделі, які враховували б особливості цих задач. А саме, що оптимальна організація перевезень порожніх контейнерів дозволяє не тільки скоротити загальний парк контейнерів на морській замкненій лінії, але також веде до успішного виконання планів перевезень в кінцевих і проміжних портах лінії, що були складені заздалегідь.

Мета роботи полягає в проведенні аналізу, побудові представляючої мережі і розробці спеціальних методів розв'язку задачі управління контейнерними перевезеннями, які враховували б особливості цих задач і дозволяли б оперативніше здійснювати пошук їх оптимального розв'язку у випадку великої розмірності задачі.

Для пояснення цієї ідеї розглянемо загальний випадок, коли на лінії курсують декілька суден-контейнеровозів.

В розглянутому нами загальному випадку руху декілька суден-контейнеровозів, крім перерахованих затрат, необхідно враховувати затрати на збереження контейнерів в порту. Але, при урахуванні цих затрат, може статися, що вигідніше перевозити порожні контейнери, ніж зберігати їх у порту.

Принцип побудови представляючої мережі в розглянутому загальному випадку і зведення задачі управління контейнерним парком на морській лінії до сітьової транспортної задачі лінійного програмування приведено в роботі [2] на випадок, коли $k=3, i=3$.

Спочатку аналогічно будуються представляючі мережі для кожного судна-контейнеровоза окремо.

Ці мережі необхідно перетворити в одну мережу, побудова якої здійснюється на підставі урахування черги або графіка прибуття кожного судна-контейнеровоза до кожного з портів l ($l=1,2, \dots, N$).

Припустимо для визначеності, що

ПОРТ №1 першим заходить 2-е судно при першій зупинці, потім 3-е судно при другій зупинці, потім 1-е судно при першій зупинці.

ПОРТ №2 першим заходить 3-е судно при першій зупинці, потім 2-е судно при другій зупинці, потім 1-е судно при другій зупинці.

ПОРТ №3 першим заходить 3-е судно при третій зупинці, потім 2-е судно при третій зупинці.

Припустимо, що 1-е судно не заходить в цей порт.

Ці дані в наглядній формі можна представити у вигляді таблиці:

Таблиця 1

№ порта/ заходи	1	2	3
1	2 (1)	3 (1)	3 (3)
2	3 (2)	2 (2)	2 (3)
3	1 (1)	1 (2)	

У клітинах цієї таблиці вказано номер судна і номер зупинки, що відповідає заходу цього судна в даний порт (цифри у дужках).

Використання такого підходу до рішення задач оперативного управління контейнерними перевезеннями у випадку великої розмірності задачі в реальному масштабі часу вимагає розробки складного комплексу програм, що дозволяє здійснювати генерацію мережі на комп'ютері враховуючи вхідні дані задачі.

Література

1. Стрелко О. Г. та ін. (2020) Аналіз розвитку контейнерних перевезень залізничним транспортом в Україні, *Наукові праці ВНТУ*, № 2, с. 1–6.
2. Кривець Т. О., Овчарук В. О. (2013) Математична модель задачі управління контейнерними перевезеннями на морській замкненій лінії, *Водний транспорт*. К. : КДАВТ, № 1(16), с. 181–183.