

ΛΟΓΟ

Σ

ARTA GÂNDIRII ȘTIINȚIFICE

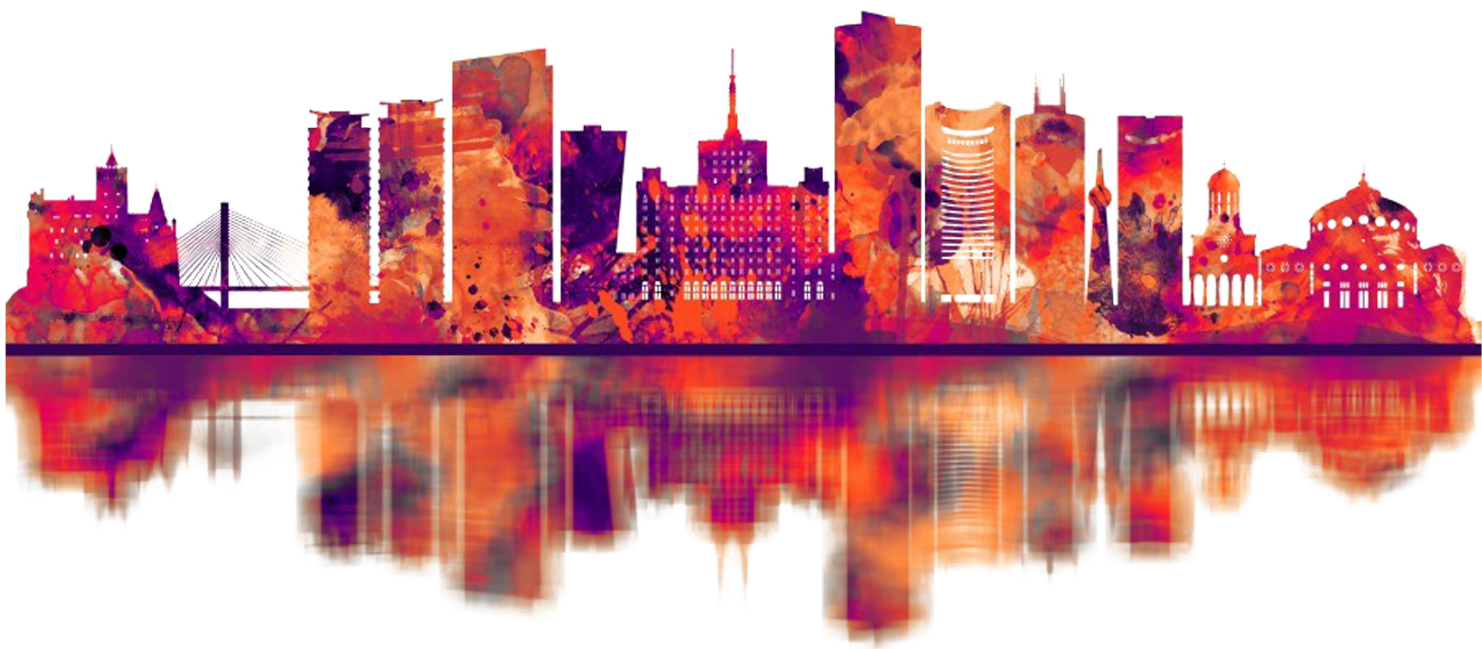
COLECȚIE DE LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

CU MATERIALE CONFERINȚEI ȘTIINȚIFICE ȘI PRACTICE INTERNAȚIONALE

MODALITĂȚI CONCEPTUALE DE DEZVOLTARE A ȘTIINȚEI MODERNE

20 NOIEMBRIE 2020 • BUCUREȘTI, ROMÂNIA 

VOLUMUL 5



DOI 10.36074/20.11.2020.v5
ISBN 978-606-8274-23-2



EUROPEAN
SCIENTIFIC
PLATFORM

ΛΟΓΟΣ

COLECȚIE DE LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

CU MATERIALE CONFERINȚEI ȘTIINȚIFICE
ȘI PRACTICE INTERNAȚIONALE

**«MODALITĂȚI CONCEPTUALE DE
DEZVOLTARE A ȘTIINȚEI MODERNE»**

20 NOIEMBRIE 2020

VOLUMUL 4

București • România

E
S
P

UDC 001(08)
M 78

<https://doi.org/10.36074/20.11.2020.v5>



Șeful al comitetului de organizare: Holdenblat M.

Editor: Bilous T.

Designer: Bondarenko I.

M 78 Modalități conceptuale de dezvoltare a științei moderne: colecție de lucrări științifice «ΛΟΓΟΣ» cu materiale conferinței științifice și practice internaționale (Vol. 5), 20 noiembrie 2020. București, România: Platforma europeană a științei.

ISBN 978-606-8274-23-2 («PrintXpert», România)

DOI 10.36074/20.11.2020.v5

Lucrările participanților la conferinței științifice și practice internaționale «Modalități conceptuale de dezvoltare a științei moderne», care a avut loc la Budapesta pe 20 noiembrie 2020 sunt prezentate în colecție de lucrări științifice.



Conferința este inclusă în catalogul Conferințelor științifice internaționale; aprobată de ResearchBib și UKRISTEI (Certificat № 451 din 5 octombrie 2020); este certificată de Euro Science Certification Group (Certificat № 22188 din 24 octombrie 2020).

Materiale conferinței sunt disponibile publicului în condiții Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).



Descrieri bibliografice ale materiale conferinței sunt indexate în CrossRef, ORCID, Google Scholar, ResearchGate, OpenAIRE și OUCI.

UDC 001 (08)

© Participanții la această conferință, 2020
© Colecție de lucrări științifice «ΛΟΓΟΣ», 2020
© Platforma europeană a științei, 2020

ISBN 978-606-8274-23-2

CONȚINUT

SECȚIUNE XVI.

ȘTIINȚA INGINERIEI ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

ETHNO STYLE AND ETHNODESIGN IN THE MODERN DEVELOPMENT OF THE HOSPITALITY INDUSTRY

Sapozhnyk D.I., Demydchuk L.B.7

THE MAIN CAUSES OF WEAR OF THE FLANGES OF THE RUNNING WHEELS OF THE BRIDGE CRANE AND CRANE TRACK

Slepuzhnikov E., Avdieienko I.9

THE ROLE OF COMMUNICATIVE ACTIVITY OF PARTICIPANTS OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN MODERN CONDITIONS OF DISTANCE LEARNING

Shilinh A.Y.11

АНАЛІЗ СФЕР ЗАСТОСУВАННЯ, ПЕРСПЕКТИВ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ОСНОВНИХ ПЕРЕВАГ МОДУЛЬНИХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Галясовський В.І.13

БІОБЕЗПЕКА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ COVID-19

Верескля М.Р.16

ВИВЧЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО НАТЯГУ ВИСОКОНАПОВНЕНОГО ВОДНО-ДИСПЕРСІЙНОГО ПОКРИТТЯ

Демідов Д.В., Бадай Л.Р.18

ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСУ GEOGEBRA У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ УЧНІВ З МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Шовак А.П.20

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ
Науково-дослідна група:

Праховнік Н.А., Землянська О.В., Качинська Н.Ф., Герега Б.Д.22

ВПЛИВ КУТОВИХ ПАРАМЕТРІВ ПЛАСТА НА ПРОСТОРОВЕ ОРІЄНТУВАННЯ ПРИ БУРІННІ СВЕРДЛОВИН

Кочкодан Я.М., Васько А.І., Леськів А.Ю.25

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ВЕЛИЧИНУ ВТРАТ ВІД ВИПАРОВУВАННЯ ПРИ НАЗЕМНОМУ ЗБЕРІГАННІ У РЕЗЕРВУАРАХ ТИПУ РВС ЗА МЕТОДИКОЮ VDI 3479

Науково-дослідна група:

Люта Н.В., Дорошенко Ю.І., Терлецький В.М.29

ЕЛЕКТРИЧНІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ

Корєхов А.О., Пенкаль А.Р.34

ЗАДАЧИ ДИСКРЕТНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ТА ЇХ ПОСТАНОВКА ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ В РОЗПОДІЛЕНІЙ СИСТЕМІ Науково-дослідна група: Коломійцев О.В., Голубничий Д.Ю., Коц Г.П., Третьак В.Ф., Євстрат Д.І., Лисиця А.О.	36
ІННОВАЦІЙНІ ПРИЙОМИ У ПРОЦЕСІ БРОДІННЯ ВИНОГРАДНОГО СУСЛА ДЛЯ ЧЕРВОНИХ ВИНОМАТЕРІАЛІВ Кічура Д.Б., Гук І.В.	42
КІБЕР-ІМПЕРАТИВ: СУДНО ЯК ЄДИНА ЦИФРОВА ЕКОСИСТЕМА. ОЦИФРУВАННЯ І ДЕКАРБОНІЗАЦІЯ Слюсаренко А.І.	46
НАУКОВІ ПІДХОДИ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ Подольський М.Р., Брик Д.В.	52
О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДОВ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ ГАЗА В МЕСТОРОЖДЕНИИ СЕВЕРНЫЙ ГУЗАР Хайитов О.Г., Умирзоков А.А, Бекмуродов А.О. угли	56
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ АВТОСЕРВІСУ ТА ЙОГО ДІЛЬНИЦЬ З ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ Корєхов А.О., Федоров В.М.	60
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ GO І C++ Стрига Д.М., Кудінова А.О.	62
ПРО СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ВЕБСАЙТІВ Загурська Ю.Р.	66
ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ НАДІЙНОСТІ ВІБРАЦІЙНИХ МАЙДАНЧИКІВ Чечель Є.І.	68
ПРОДУКТИ ПЕРЕРОБКИ ГРЕЧКИ У ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА Павлюченко О.С., Щербін М.О.	71
РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНОЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ АВТОМОБІЛЯ Делембовський М.М., Шабала Є.Є.	73
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ СПИРТУ З КРОХМЕЛЕВМІСНОЇ СИРОВИНИ Кічура Д.Б., Мигаль М.Є.	75
УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ ВИСОКОБІЛКОВИХ КОНДИТЕРСЬКИХ КРЕМІВ Дейниченко Л.Г.	78

SECȚIUNE XVII. FIZICĂ ȘI MATEMATICĂ

BACKWARD NORDSIECK'S METHODS FOR NUMERICAL SOLVING OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS Bucharskyi V.	80
--	-----------

SECȚIUNE XVIII. GEOLOGIE

ВИРОБНИЦТВО ВОДНЮ ШЛЯХОМ УТИЛІЗАЦІЇ СТИЧНИХ ВОД У ГЕОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ Гвоздевич О.В., Кульчицька-Жигайло Л.З.	82
--	-----------

SECȚIUNE XIX. ARHITECTURA ȘI ISTORIA ARTEI

AVANT-GARDE IN MODERN CLOTHING DESIGN Research group: Yezhova O., Pashkevich K., Mrachynska M., Koryakina A.	85
--	-----------

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИВОКЗАЛЬНОЙ ЗОНЫ ОДЕССЫ. ПОИСК РЕШЕНИЙ Бельская Н.К.	88
--	-----------

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ ІМПРЕСІОНІЗМУ. ВИДАТНІ РОБОТИ МИТЦІВ Бондаренко В.М.	89
---	-----------

КАМЕРНІ СЮЇТИ НА ФОЛЬКЛОРНІ ТЕМИ В ТВОРЧОСТІ БОРИСА ЛЯТОШИНСЬКОГО В КОНТЕКСТІ ТВОРЧОЇ СПАДЩИНИ Лесечко А.В.	91
--	-----------

НОВІ ФОРМИ ПОБУТУВАННЯ ГУЦУЛЬСЬКОГО ЛІЖНИКА У ТВОРЧИХ ПРАКТИКАХ СУЧАСНИХ ХУДОЖНИКІВ ДЕКОРАТИВНОГО МИСТЕЦТВА Дутка В.В., Гордійчук О.З.	94
--	-----------

ОФОРТ «СУХА ГОЛКА». ТЕХНІЧНІ ВПРАВИ ДЛЯ ОВОЛОДІННЯ НАВИКАМИ Тимків О.А.	96
--	-----------

СИМВОЛ ЯК ПРОВІДНИЙ РЕЖИСЕРСЬКИЙ ТРОП В ТЕАТРАЛЬНОМУ МИСТЕЦТВІ Крипчук М.В.	101
--	------------

DOI 10.36074/20.11.2020.v5.12

ЗАДАЧІ ДИСКРЕТНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ЇХ ПОСТАНОВКА ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ В РОЗПОДІЛЕНІЙ СИСТЕМІ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

ORCID ID: 0000-0001-8228-8404 **Коломійцев Олексій Володимирович**
Заслужений винахідник України, доктор технічних наук,
старший науковий співробітник, професор кафедри
Національний технічний університет
"Харківський політехнічний університет"

ORCID ID: 0000-0002-6873-7004 **Голубничий Дмитро Юрійович**
кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Інформаційних систем
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

ORCID ID: 0000-0003-4588-8739 **Коц Григорій Павлович**
кандидат економічних наук доцент, декан факультету економічної інформатики
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

ORCID ID: 0000-0003-2599-8834 **Третяк Вячеслав Федорович**
кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, доцент, науковий
співробітник наукового центру Повітряних Сил
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

ORCID ID: 0000-0001-8393-6063 **Євстрат Дмитро Іванович**
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки
Харківський національний університет внутрішніх справ

ORCID ID: 0000-0002-2156-7765 **Лисиця Аліна Олександрівна**
аспірантка, інженер 1 категорії кафедри
Національний технічний університет
"Харківський політехнічний університет"

УКРАЇНА

З метою єдиного уявлення про понятійний апарат теорії алгоритмів сформулюємо визначення основних термінів.

Під масовою задачею (або просто задачею) розумітимемо деяке загальне питання, на яке слід дати відповідь. Звичайно задача містить декілька параметрів, або вільних змінних, конкретні значення яких не визначені. Задача P визначається наступною інформацією: загальним списком усіх її параметрів; формулюванням тих властивостей, яким повинна задовольняти відповідь або, іншими словами, вирішення задачі.

Індивідуальна задача I виходить з масової P , якщо всім параметрам задачі P присвоїти конкретні значення. Іншими словами, індивідуальна задача оптимізації – це пара (F, C) , де F – довільна множина, область допустимих точок, а C – функція вартості, яка здійснює відображення $C: F \rightarrow R$. Потрібно знайти точку $f \in F$ для якої $C(f) < C(y)$ для всіх $y \in F$. Така точка називається глобальним оптимальним рішенням.

Задачі математичного програмування, в яких для всіх (для частини) компонент допустимих параметрів ставляться вимоги цілочисельності, називаються задачами цілочисельного (частково цілочисельного) програмування.

Задачі цілочисельного програмування, в яких допустимі лише значення компонент векторних альтернатив 0 або 1, називаються задачами цілочисельного програмування з булевими змінними або задачами булева (бівалентного) програмування.

Задачі цілочисельного програмування, в яких допустимі лише значення компонент векторних альтернатив $(\overline{0, k-1})$, називаються задачами програмування з k -значними змінними або k -значного програмування (у загальному випадку число k є відмінним для різних компонент).

Задачі оптимізації на кінцевій множині об'єктів, що будуються за тими або іншими правилами комбінаторики, називаються задачами комбінаторного програмування.

Усі перераховані задачі оптимізації розв'язуються на відповідних дискретних множинах (в більшості випадків – кінцевих). У загальному випадку під дискретною множиною розуміється множина, всі точки якої є ізольованими точками даної множини.

Кожна задача комбінаторного програмування у принципі може бути подана як задача цілочисельного (частково цілочисельного) програмування. Проте таке зображення не завжди є доцільним.

Таким чином, задача оптимізації – це множина I індивідуальних задач оптимізації. В індивідуальній задачі надані вхідні дані і є досить інформації для отримання рішення, тоді як задача оптимізації – це набір індивідуальних задач, породжуваних однаковою способом. Так, якщо говорить про індивідуальну задачу комівояжера, то матриця відстаней задана. Якщо ж йде мова про задачу комівояжера в цілому, то мається на увазі набір всіх індивідуальних задач, які відповідають усім матрицям відстаней.

Оскільки задачі оптимізації будуть розглядатися в обчислювальному аспекті, необхідно позначити зображення індивідуальної комбінаторної задачі оптимізації на вході обчислювальної машини. Можна, звичайно, виписати всі допустимі рішення і для кожного вказати значення C . Проте для більшості задач деякі індивідуальні задачі матимуть непропорційно велике число допустимих рішень, як це має місце, наприклад, в задачі комівояжера. Надалі припускатимемо, що F і C задані неявно за допомогою двох алгоритмів A^* і A^{**} . Алгоритм A^* щодо даного комбінаторного об'єкта f і множини параметрів S вирішує, чи є f множиною рішень F , які визначаються даними параметрами. У свою чергу A^{**} за даним допустимим рішенням f і іншою множиною параметрів Q видає значення $C(f)$.

Тоді індивідуальну комбінаторну задачу I можна визначити, як зображення параметрів S і Q з використанням фіксованого кінцевого алфавіту і деякого стандартного розумного кодування.

Отже, комбінаторна оптимізаційна задача Π – це обчислювальна задача, що складається з трьох частин, а саме з: множини D_n індивідуальних задач; допустимих рішень індивідуальної задачі I для кожної $I \in D_n$ кінцевої множини $S_n(I)$; функції m_n , яка зіставляє кожній індивідуальній задачі $I \in D_n$ і кожному допустимому рішенням $\sigma \in S_n(I)$ деяке позитивне ціле число, назване величиною рішення σ .

Інакше кажучи, за даними зображення параметрів S і Q для алгоритмів A^* і A^{**} знаходження оптимального допустимого рішення називають оптимізаційним варіантом даної задачі.

Якщо необхідно за даними S і Q знайти вартість оптимального рішення, то такий варіант називають обчислювальним варіантом комбінаторної задачі оптимізації. Якщо вартість C треба просто обчислити, то обчислювальний варіант комбінаторної оптимізації не може бути набагато складнішим, ніж оптимізаційний варіант.

Особливо важливим при вивченні обчислювальної складності задачі є третій варіант комбінаторної задачі оптимізації. Цей варіант, названий варіантом розпізнавання, має наступний вигляд. Для даної індивідуальної задачі I , тобто представлення S і Q і цілого числа L , визначити, чи існує таке допустиме рішення F , що $C(f) < L$.

У відмінності від двох раніше розглянутих варіантів, варіант розпізнавання є питанням, на який можна відповісти так чи ні. Очевидно, відповісти на це питання не набагато важче, ніж розв'язати відповідну обчислювальну задачу, оскільки після її розв'язання залишається тільки порівняти оптимальну вартість $C(f)$ з L і видати відповідь так, щоб $C(f) < L$.

Таким чином, використовуючи тільки припущення про те, що $C(f)$ легко обчислити, встановлено, що кожний з варіантів – оптимізаційний, обчислювальний і розпізнавання – не складніший за попередній. Виникає питання, чи не мають ці варіанти однакової складності? Іншими словами, чи не можна вирішити обчислювальний варіант ефективно, використовуючи гіпотетичний алгоритм, що розв'язує задачу у варіанті розпізнавання, і чи не можна зробити теж саме для оптимізаційного й обчислювального варіантів?

Якщо вартість оптимального рішення є цілим числом, алгоритм якого обмежений поліномом від розміру входу, то всякий раз, коли варіант розпізнавання може бути вирішений ефективно, те ж саме справедливе і для обчислювального варіанта.

Слід зазначити, що справедливість припущення про те, що $\log C(f)$, обмежений поліномом від розміру входу, витікає з того, що для розв'язання обчислювальної задачі можна ефективно використовувати будь-який алгоритм, що розв'язує задачу розпізнавання. Не відомий загальний метод для вирішення оптимізаційного варіанта задачі з використанням алгоритму для обчислювального варіанту.

Багато задач оптимізації допускають графову постановку і можуть бути ефективно розв'язані за допомогою методів теорії графів. Ці ж задачі добре описуються на мові дискретного програмування, у зв'язку з чим їх можна вважати частковими задачами цього напрямку. Облік специфіки задач, а також формулювання їх на мові теорії графів, дозволяє одержувати простіші методи розв'язання задачі на порядок більше, ніж розміри цих же задач в загальній постановці дискретного програмування. З іншого боку, теоретико-графська інтерпретація забезпечує наочність і допустимість постановки досить складних прикладних задач і методів їх розв'язання.

Значення цілочисельних і комбінаторних задач оптимізації швидко зростає. Це пояснюється необхідністю пошуку ефективних рішень технічних, технологічних, організаційних і соціальних проблем, які з часом все більш ускладнюються. У багатьох випадках такі рішення після відповідної формалізації зводяться до задач вибору на кінцевих множинах або до змішаних задач вибору на кінцевих і континуальних множинах.

Перелік прикладних задач цілочисельного і комбінаторного програмування вельми багатоманітний.

До числа основних типів задач, що здобули найширшу популярність, відносяться задачі: про ранець (про рюкзак) – визначення оптимального набору неподільних об'єктів, задовольняючого обмеженням за обсягом або(і) за вагою, або(і) енергоспоживанням і т. п.; про мінімальні покриття при застосуванні до синтезу технічних пристроїв; про максимальне інцидентне поєднання при застосуванні до формування організаційних систем; про призначення – оптимальний розподіл завдань між виконавцями, і в більш ширшому розумінні – оптимізація складу засобів і розподілу задач по ланках організаційно-технічного комплексу; транспортного типу; про розміщення – оптимальне розташування і потужність джерела в мережі; пошуку оптимальних шляхів в мережах, зокрема пошуку оптимального маршруту обходу n пунктів (задача комівояжера); оптимального складання розкладу при організації технологічних процесів, процесів обслуговування, навчання та ін.

Будь-яка математична модель оптимізації при введенні в обмеження умов цілочисельності стає математичною моделлю цілочисельної оптимізації. Узагальнену модель цілочисельного програмування можна зобразити наступним чином:

$$\left. \begin{array}{l} f(\bar{x}) \longrightarrow \min \\ \bar{x} \in \Delta_{\beta} \\ \Delta_{\beta} = \{ \bar{x} \mid g_i(\bar{x}) = 0 (i=1,2,\dots,l); \\ \bar{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n), x_j \in \Psi_1^j (j=1,2,\dots,h); \end{array} \right\} \text{ або } \left. \begin{array}{l} f(\bar{x}) \longrightarrow \max \\ \bar{x} \in \Delta_{\beta} \\ g_i(\bar{x}) \leq 0 (i=l+1,\dots,m); \\ x_j \in \Psi_2^j (j=h+1,\dots,n) \end{array} \right\} \quad (1)$$

У випадку, якщо в (1) $\Psi_1^1 = \Psi_1^2 = \dots = \Psi_1^h = \Psi_1 = \Psi_2 = N = \{0, 1, \dots, k-1\}$, маємо модель цілочисельного програмування без обмежень на значення цілих чисел.

Якщо $\Psi_1^j = \{0, 1, \dots, k-1\} (j=\overline{1, h})$, $\Psi_2 = \{0, 1, \dots, k-1\}$, то маємо модель k -значного програмування.

Якщо $\Psi_1^1 = \Psi_1^2 = \dots = \Psi_1^h = \Psi_1 = \Psi_2 = \{0, 1\}$, то маємо модель програмування [3] з булевими змінними: в разі $\Psi_1^j = (j=\overline{1, h})$ – модель цілочисельного програмування, а якщо $\Psi_2 = R^1$ – модель частково цілочисельного програмування.

Таким чином, задача оптимізації засобів розміщення інформаційного захисту можна сформулювати наступним чином, ефективність створеної архітектури інформаційної безпеки повинна бути максимальною:

$$E = \sum_{i=1}^P \sum_{j=1}^N \sum_{l \in N_j} e_{ijl} x_{ijl} \rightarrow \max, \quad (2)$$

де, P - кількість класів вузлів розподіленої мережі;

N - кількість класів засобів захисту,

N_j - кількість засобів захисту в класі j .

При цьому повинні дотримуватися наступні умови:

1. Дотримання загальних обмежень:

$$\forall u_{s1}^{U_n} \sum_{i=1}^P \sum_{j \in N} \sum_{l \in N_j} cnl_{jls} x_{ijl} \leq u_s, \quad (3)$$

де, u_s - елемент множини загальних обмежень $U = \{u_s, s = 1, \dots, U_N\}$

де U_n - кількість загальних обмежень,

cnl_{ijs} - показник засобів захисту за загальним обмеженням s .

Під загальними обмеженнями розуміються ті чинники, для яких важливо сумарне значення. До таких факторів належить, наприклад, ціна, значення якої доцільно розраховувати для всієї системи в цілому, а не для окремих елементів;

2. Дотримання локальних обмежень:

$$\forall i_1^P, S_1^{CLC} \sum_{j=1}^N \sum_{l \in N_j} cnl_{ijls} x_{ijl} \leq cl_{is}; \quad j \in N, l \in j, \quad (4)$$

де, P - кількість класів вузлів розподіленої мережі,

N - кількість класів засобів захисту,

N_j - кількість засобів захисту в класі j ,

$$CL = \{cl_s, s = 1, \dots, CLC\}, \quad (5)$$

де, CLC - кількість локальних обмежень:

cl - множина локальних обмежень,

cl_{si} - значення локального обмеження cl_s на вузлі i ,

cnl_{ijs} - показник засоби захисту по локальному обмеження s .

Локальні обмеження, на відміну від загальних, не має сенсу рахувати разом, оскільки вони відносяться тільки до конкретного вузлу мережі. До локальних обмежень відноситься, наприклад, обсяг оперативної пам'яті на певному пристрої;

3. Один і той ж засіб захисту не може бути розміщено більше одного разу на одному і тому ж класі точок:

$$\forall x_{ijl} \leq 1; i \in P; j \in N; l \in j.$$

В роботах [1-5] на основі рангового підходу розроблені стратегії і правила вибору шляхів в множинах, які складають метод відсікання неперспективних варіантів рішень задачі цілочисельного лінійного програмування з булевими змінними і реалізують принцип оптимізації за напрямком у дискретному просторі станів.

Показано, що на основі введених понять одновимірного і m -мірного "коридору" та системи калібрувальних шкал розроблені стратегії дозволяють ефективно відсікати неперспективні варіанти рішень задачі цілочисельного лінійного програмування з булевими змінними.

Одержані стратегії і узагальнена процедура A_0 дозволили розробити одновимірні і m -мірні алгоритми точного та наближеного рішення задачі ЦЛП з БП. Оцінка часової складності наближених алгоритмів не перевищує $O(mn)$, у гіршому разі, при послідовній реалізації. Розроблені наближені й точні алгоритми дозволили запропонувати схему багатоетапної фільтрації для отримання точного рішення задачі ЦЛП з БП.

Список використаних джерел:

- [1] Tretiak, V.F., Misiura, O.M., Bilchuk, V.M. (2017). Metod optymizatsii struktury rozpodilenoї bazy danykh u vuzlakh infokomunikatsiinoї merezhi khmarnoho seredovyschcha. *Nauka i tekhnika Povitrianykh Syl Zbroinykh Syl Ukrainy*. № 1.C. 92-96.
 - [2] Tretiak, V.F., Pashnieva, A.A. (2017). Optymizatsiia struktury skhovyschcha danykh u vuzlakh infokomunikatsiinoї merezhi khmarnoho seredovyschcha. *Systemy upravlinnia, navihatsii ta zviazku*. №. 4 (44). S. 122-128.
 - [3] Ponomarenko, V.S., Holubnychyi, D.Iu., Tretiak, V.F. (2005). *Tsilochyselne prohramuvannia v ekonomitsi*. Kharkiv: Vyd. KhNU.
 - [4] Alosyn, H., Kolomiitsev, O., Tretiak, V. Osoblyvosti optymalnoho syntezu bahatoshkalnykh informatsiino-vymiriuvalnykh system. *Zbirnyk naukovykh prats ΛΟΗΟΣ*, 81-84. <https://doi.org/10.36074/24.04.2020.v2.23>
 - [5] Kolomiitsev, O., Tretiak, V., Zakirov, Z., Kukobko, S., Kalachova, V., & Martovytskyi, V. (2020). Optymizatsiia zavantazhennia failiv skhovyschcha danykh v olap-faily na osnovi ranhovooho pidkhodu. *InterConf*, (25), 108-117. vylucheno iz <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/article/view/4300>.
-

PUBLICAȚIE ȘTIINȚIFICĂ

ΛΟΓΟΣ

COLECȚIE DE LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

CU MATERIALE CONFERINȚEI ȘTIINȚIFICE
ȘI PRACTICE INTERNAȚIONALE

«**MODALITĂȚI CONCEPTUALE DE
DEZVOLTARE A ȘTIINȚEI MODERNE**»

20 noiembrie 2020 • București, România

VOLUMUL 5

În limba ucraineană, rusă, engleză și română

*Toate lucrările științifice au fost evaluate inter pares
Comitetul de organizare nu împărtășește întotdeauna părerea autorilor
Autorii sunt responsabili pentru acuratețea informațiilor prezentate*

Este semnat pentru tipărire pe 23.11.2020. Format 60×84/16.
Hârtie offset. Setul cu cască este Arial. Printare digitala.

Foi tipărite: 7,09.

Tirajul: 100 de exemplare.

Contactele comitetului organizator al conferinței:

21037, Ucraina, Vinnytsia, Zodchykh strada 18, birou 81

OP Platforma europeană a științei

Tel.: +38 098 1948380; +38 098 1956755

E-mail: info@ukrlogos.in.ua

URL: www.ukrlogos.in.ua

Publisher de materiale tipărite: Al Gulyaeva V.M.
08700, Ucraina, Obuhiv, Malyshka strada 5. E-mail: 5894939@gmail.com
Certificat de entitate publicatoare: ДК № 6205 din 30.05.2018.