

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

20-21 листопада 2023 р.

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Національна академія Державної прикордонної служби України
ім. Богдана Хмельницького
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова
КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»
КЗ «Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»
Інститут комп'ютерних систем і технологій "Індустрія 4.0"
ім. П. Н. Платонова
Люблінська політехніка (Польща)
Університет Бельсько-Бяльський (Польща)

**«ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ
РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ,
ДОСТУП»**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
20-21 листопада 2023 р.

Суми/Вінниця
НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»
2023

УДК 004
ББК 32.97
Е50

Рекомендовано до видання Вченою радою КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» (протокол № 8 від 20.11.2023 р.)

Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ.
Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 20-21 листопада 2023 р. – Суми/Вінниця: НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023. – 336 с.

ISBN 978-617-7422-23-4

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ. Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

УДК 004
ISBN 978-617-7422-23-4

© КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023
© Вид-во Суми, НІКО, 2023

Кожевніков В.С., Романюк О.В.	Підвищення ефективності методів пошуку файлів та їх упорядкування	121
Козійчук А.О., Романюк О.В.	Розробка веб-додатку для цифровізації фільмотек	123
Козлюк Я.В., Коваленко О.О., Власенко Д.В.	Комунікації в електронному інформаційному освітньому середовищі	126
Колісниченко Г.М., Рейда О.М.	Дослідження методів оптимізації графічних рушіїв 2-D ігор	128
Корольчук Ю.О.	Розробка методів та програмних засобів управління проектами та задачами в командному середовищі	130
Кошмелюк О., Коваленко О.О., Денисюк А.В.	Автоматизація процесів управління замовленнями	131
Кривенька В. О., Тарновський М. Г.	Розподілена система з підтримки функціонування автопаркінгу	134
Кривошея А.О., Ракитянська Г.Б.	Методи та програмні засоби моніторингу відключень електроенергії	135
Кубай М. О.	Розробка методів і програмних засобів експертної рекомендації спеціальностей в закладах вищої освіти України	137
Кучерявий І.В., Романюк О.В.	Розробка методу створення автоматизованого помічника для виправлення мовленнєвих помилок при вивченні іноземної мови	139
Лисаковський В.В., Наконечний В.В., Кобенда Д.С., Качур Д.А., Романюк О.В.	Аналіз соціальних мереж та напрямки їх удосконалення	141
Ліщинська Л.Б.	Основні підходи до моделювання даних у MICROSOFT POWER BI	144
Лужецький В.А., Нечипорук М.Л., Войтович О.П.	Метод застосування сигнатури растрових та векторних зображень для проведення атаки на шифрування	147
Луценко Р.С., Романюк О.Н., Романюк О.В.	Оптимізація розподілених інформаційно-обчислювальних систем у контексті систем автоматизованого проектування засобів обчислювальної техніки	151

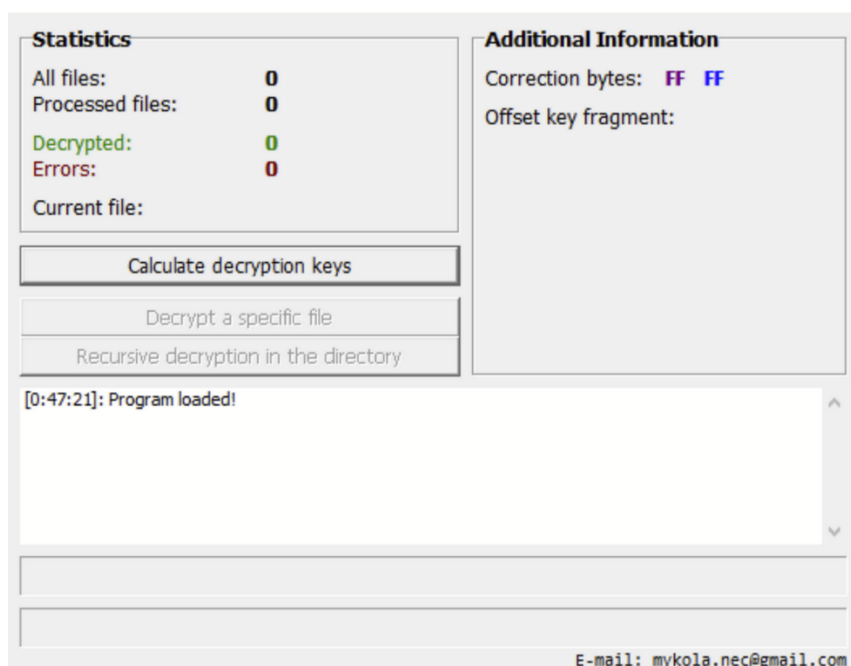


Рисунок 6 – Зовнішній вигляд вікна програми для дешифрування файлів

Список використаних джерел

1. Романюк О. Н. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник. Вінниця: ВДТУ, 2001. — 5 с.
2. PNG (Portable Network Graphics) Specification [Електронний ресурс] : <https://www.w3.org/TR/PNG-Structure.html>
3. JFIF, JPEG File Interchange Format, Version 1.02 [Електронний ресурс] : <https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/fdd/fdd000018.shtml>
4. SVG 1.1 (Second Edition) – 16 August 2011 [Електронний ресурс] : <https://www.w3.org/TR/SVG11/intro.html>

УДК 004.896

ЛУЦЕНКО Р.С., РОМАНЮК О.Н., РОМАНЮК О.В.
Вінницький національний технічний університет

ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗПОДІЛЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ У КОНТЕКСТІ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ЗАСОБІВ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Анотація. В публікації розглядається питання оптимізації розподілених інформаційно-обчислювальних систем (РІОС) у контексті систем автоматизованого проектування (САПР) засобів обчислювальної техніки. Проаналізовані методи оптимізації на основі комбінаторної та апроксимаційної оптимізації для покращення ефективності РІОС в САПР. Результати цього дослідження можуть бути корисними для розробників та інженерів, що працюють у сфері автоматизованого проектування засобів обчислювальної техніки.

Ключові слова: розподілені інформаційно- обчислювальні системи, системи автоматизованого проектування, засоби обчислювальної техніки, оптимізація, комбінаторна оптимізація, апроксимаційна оптимізація, стохастичні методи оптимізації.

Abstract. The publication deals with the problem of optimization of distributed information and computer systems (DICS) in the context of computer-aided design (CAD) systems of computer equipment. Optimization methods based on combinatorial and approximation optimization are considered to improve the efficiency of RIOS in CAD. The results of this study can be useful for developers and engineers working in the field of computer-aided design of computer hardware.

Keywords: distributed information and computer systems, computer-aided design systems, computer aided design, optimization, mathematical model, combinatorial optimization, approximation optimization, stochastic optimization methods.

Системи автоматизованого проектування (САПР) засобів обчислювальної техніки стрімко розвиваються і стають необхідною частиною сучасного процесу проектування

обчислювальної техніки. Складність сучасних засобів обчислювальної техніки вимагає ефективних розподілених інформаційно-обчислювальних систем (РІОС), щоб вирішувати складні завдання проектування [1].

Метою роботи є аналіз різних методів оптимізації для забезпечення більшої ефективності РІОС в САПР.

Комбінаторна оптимізація – це метод, який застосовується для розв'язання задач розподілу завдань між вузлами РІОС. Для малих мереж РІОС, комбінаторна оптимізація може бути дуже ефективним методом. Вона включає в себе аналіз всіх можливих комбінацій розподілу завдань між вузлами [2].

Припустимо, що у нас є N вузлів РІОС і M завдань, які потрібно розподілити. Одним з підходів до комбінаторної оптимізації може бути перебір всіх можливих комбінацій розподілу завдань. Це включає в себе створення всіх можливих перестановок завдань та їх розподіл між вузлами.

Перевага методу полягає в його точності. Він гарантує знаходження найкращого розподілу завдань, але вимагає великих обчислювальних ресурсів та часу, особливо для великих мереж РІОС.

У великих та складних мережах РІОС комбінаторна оптимізація може бути занадто витратною з точки зору обчислювальної складності [2]. У таких випадках використовуються методи **апроксимаційної оптимізації**. Ці методи полягають у знаходженні наближених рішень, які можуть бути прийнятними з точки зору продуктивності та обчислювальної складності.

Один із підходів до апроксимаційної оптимізації полягає в розгляді великих мереж РІОС та виборі окремих вузлів для оптимізації. Замість того, щоб розглядати всю мережу як єдину систему, розглядаються окремі її частини та оптимізуються їхні розподіли завдань. Цей підхід дозволяє покращити продуктивність системи, зменшуючи обчислювальну складність.

Ще одним підходом є використання стохастичних методів оптимізації. Стохастичні методи базуються на випадкових процесах та дозволяють знаходити наближені рішення шляхом генерування випадкових комбінацій розподілу завдань. Цей підхід може бути особливо корисним для великих мереж РІОС, де важко розглядати всі можливі комбінації.

Граничний аналіз є одним із популярних методів оптимізації для задач розподілу завдань в розподілених інформаційно-обчислювальних системах (РІОС) [2]. Цей метод ґрунтується на аналізі змінних, пов'язаних з обмеженнями задачі та цільової функції. Він використовується для визначення впливу змінних на результат та виявлення тих змінних, які мають найбільший вплив на цільову функцію.

Метод границь вимагає побудови математичної моделі задачі розподілу завдань, включаючи обмеження та цільову функцію. Потім він використовує процедуру диференціювання для обчислення граничних значень змінних, які знаходяться в обмеженнях. Граничні значення вказують на швидкість зміни цільової функції при зміні цих змінних [3].

За допомогою методу границь можна визначити, які змінні слід змінювати, щоб покращити цільову функцію. Це дозволяє визначити оптимальний розподіл завдань, який максимізує продуктивність РІОС.

Генетичні алгоритми – це метод оптимізації, який базується на принципах природного відбору та еволюції. Вони використовуються для розв'язання задач розподілу завдань в РІОС шляхом моделювання процесів еволюції та відбору оптимальних рішень [1].

Генетичні алгоритми включають створення популяції рішень, які представлені у вигляді хромосом. Кожна хромосома кодує розподіл завдань між вузлами РІОС. Популяція еволюціонує через кілька поколінь, де кожне покоління піддається операціям схрещування, мутації та відбору.

Генетичні алгоритми дозволяють виявити оптимальні рішення на основі принципів відбору найкращих рішень та зберігання характеристик у популяції. Цей метод може бути особливо корисним для задач розподілу завдань великих мереж РІОС, де обчислювальні ресурси обмежені.

Метод імітації відпалу є іншим популярним методом оптимізації для задач розподілу завдань в РІОС. Цей метод моделює процес теплового руху частинок у фізичній системі та застосовує його для виявлення оптимальних рішень.

Метод імітації відпалу включає в себе початкову конфігурацію системи, яка поступово змінюється через тепловий рух. В процесі руху системи обчислюються енергії, пов'язані з розподілом завдань між вузлами РІОС. Система приймає нові конфігурації з певною ймовірністю, залежною від різниці у енергіях.

Метод імітації відпалу дозволяє виявити оптимальні рішення шляхом об'єднання елементів стохастичного пошуку та перебору конфігурацій [3]. Він особливо ефективний для задач розподілу завдань з багатьма обмеженнями та великими мережами РІОС [3].

Метод ітераційного покращення – це метод оптимізації, який базується на пошуку послідовних покращень у поточних рішеннях. Він використовується для знаходження локальних оптимумів у задачах розподілу завдань [4].

Ітераційний метод включає в себе ітерації, де кожна ітерація включає в себе пошук нового рішення, яке покращує попереднє. Покращення здійснюється шляхом зміни розподілу завдань між вузлами РІОС. Кожна ітерація перевіряє, чи покращує нове рішення цільову функцію. Якщо так, то воно приймається як поточне.

Метод ітераційного покращення дозволяє знаходити локальні оптимуми, покращуючи рішення на кожній ітерації [4]. Він особливо корисний для задач розподілу завдань з багатьма обмеженнями та обчислювальними ресурсами.

Метод Монте-Карло – це стохастичний метод оптимізації, який використовує випадкові величини для аналізу та оптимізації систем [5]. В контексті задач розподілу завдань в РІОС, цей метод може бути використаний для знаходження оптимальних рішень на основі випадкових даних.

Метод Монте-Карло включає в себе генерацію великої кількості випадкових розподілів завдань між вузлами РІОС [5]. Для кожного розподілу обчислюються значення цільової функції. Потім аналізуються результати для виявлення оптимальних рішень.

Цей метод дозволяє виявити оптимальні рішення на основі статистичних оцінок та аналізу великої кількості випадкових даних. Він особливо корисний для задач розподілу завдань, де обчислювальні ресурси та обмеження невідомі або змінюються з часом.

Метод внутрішньої точки – це метод оптимізації, який використовується для розв'язання задач лінійного програмування та задачі квадратичного програмування. В контексті задач розподілу завдань в РІОС, цей метод може бути використаний для виявлення оптимальних рішень з обмеженнями лінійного або квадратичного характеру [4].

Метод внутрішньої точки включає в себе пошук оптимальних рішень, які задовольняють обмеженням задачі. Він використовує ітеративний процес, де кожна ітерація зближує рішення до оптимального значення.

Цей метод дозволяє розв'язувати задачі розподілу завдань з обмеженнями лінійного або квадратичного характеру, знаходячи оптимальні рішення, які задовольняють цим обмеженням. Він особливо корисний для задач з великою кількістю обмежень та складними цільовими функціями [6].

Поза вищезазначеними методами існують інші підходи до оптимізації задач розподілу завдань в РІОС. Деякі з них включають в себе:

1. Метод спуску по градієнту, який використовує похідні цільової функції для пошуку оптимальних рішень.
2. Метод лінійного програмування, який оптимізує лінійні функції за обмеженнями.
3. Метод динамічного програмування, який розділяє задачу на підзадачі та шукає оптимальні рішення для кожної з них.
4. Метод імітації ансамблю, який використовує кілька агентів або агентних систем для пошуку оптимальних рішень.

Кожен з цих методів має свої переваги та недоліки і може бути використаний в залежності від конкретних вимог та характеристик задачі розподілу завдань в РІОС. На

практиці, комбінація різних методів оптимізації може бути ефективною стратегією для розв'язання складних задач розподілу завдань в РІОС.

Список використаних джерел:

1. Голдберг В. Методи імітації відпалу в оптимізації / Вадим Голдберг. – Издат, 2017. – 279 с.
2. Фаріма Ф. САД для безпеки ПЗ: Огляд поточних проблем у сфері апаратної безпеки та ефективне використання САД інструментів / Фаріма Ф. Сазадур Р – IEEE, 2023. – Видавництво, 2023. – 407 с.
3. Цінго Лю. Розподілена оптимізація в мережевих системах: Алгоритми та застосування / Цінго Лю, Сяофен Ляо, Хуацін Лі, Шаоцян Ден, Шаньфу Гао – Springer Nature, 2023 – 289 с.
4. Чен Х., Шень М. Глибоке навчання з підкріпленням для планування FPGA HLS / Хонгженг Чен, Мінхуа Шень. – IEEE Transactions on CAD, 2020.
5. Огляд САПР до інтеграції САЕ [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1018363920302282#:~:text=The%20developed%20CAD%20to%20CAE,to%20optimize%20the%20product%20model>
6. Інноваційний підхід до еко-дизайну на основі інтеграції LCA, САД\САЕ [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652618308904#:~:text=In%20this%20study%2C%20an%20innovative,CAD%20CAE%20integration%20is%20briefly%20reviewed>

МАЛИЦЬКИЙ Т.Б., ЧЕШУН О.В., ЧЕШУН В.М.,
Хмельницький національний університет

АЛГОРИТМ РОБОТИ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ МЕРЕЖІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КРИТЕРІЇВ ДОВІРИ

Анотація: В роботі представлено узагальнений алгоритм роботи системи захисту інформаційних ресурсів корпоративної мережі від несанкціонованого доступу із застосуванням імовірнісних критеріїв довіри, наведено базові положення методики оцінювання та застосування рівня довіри до користувача у відповідності до запропонованого алгоритму та деталізовано принципи реалізації технології захисту ресурсів корпоративної мережі в термінах математичної моделі методу.

Ключові слова: захист інформації, корпоративна мережа, критерій довіри

Для реалізації ефективного захисту корпоративних мереж необхідно використовувати комплексний підхід, який враховує якісний аналіз потенційних загроз та сучасні інновації технологій протидії виявленим загрозам [1]. Серед традиційних способів протидії загрозам можна зазначити використання міжмережеских екранів, антивірусного програмного забезпечення, шифрування даних, навчання персоналу, проведення процедур автентифікації та авторизації, регулярні оновлення та використання патчів, здійснення резервного копіювання та відновлення даних, систематичний моніторинг та аналіз активності мережі тощо [2,3].

Одним з ключових заходів забезпечення інформаційної безпеки корпоративних мереж є проведення моніторингу та аналізу активності мережі з метою блокування шкідливих дій відносно її ресурсів [4]. Систематичний контроль мережі та виявлення можливих загроз дозволяють оперативно реагувати на кібератаки та аномальну активність, запобігаючи можливим інцидентам.

Проблема блокування шкідливих дій полягає не лише в самому акті блокування, але й в прогнозуванні зловмисності дій, тобто, в оцінці "довіри" до особи, що ініціює ці дії. У контексті інформаційної безпеки, довіра стає ключовим аспектом для гарантування захисту конфіденційної інформації та інфраструктури [5].

Пропонований підхід до організації захисту інформаційних ресурсів мережі із застосуванням критеріїв довіри базується на виявленні аномальної поведінки користувачів

**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:
СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП:**

Збірник матеріалів
Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
20-21 листопада 2023 р.

Редактор С.А.Пойда, М.С. Ніколаєнко
Комп'ютерне верстання С.А.Пойда, М.С. Ніколаєнко

Підписано до друку 15.11.2023 Гарнітура Times New Roman
Формат 60x84/16 Папір офсетний
Друк цифровий Ум. друк. арк. 19,4
Тираж 300 пр. Зам. № 2/23

Видавництво НІКО
м.Суми, вул.Харківська, 54
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи України
серія СМв № 044
від 15.10.2012
E-mail: ms.niko@i.ua
Телефон для замовлень: +38(066) 270-64-68