

Державний заклад  
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ПЕРША ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ  
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

26 квітня 2024 р.

Одеса – 2024

**Інформатика, інформаційні системи та технології:** тези доповідей двадцять першої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 26 квітня 2024 р. - Одеса, 2024. – 188 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради  
Університету Ушинського  
(протокол № 10 від 30.05.2024 р.)

Організатори конференції продовжують традицію обміну досвідом у сфері освіти та використання інформаційних технологій. У конференції приймають участь студенти, аспіранти та молоді науковці вищих навчальних закладів України.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: сучасні інформаційні технології; інтелектуальні системи; методика викладання інформатики; інформаційні технології в освіті; психолого-педагогічне забезпечення інформатизації навчальної діяльності; дистанційна освіта і глобальні телекомунікаційні мережі; математичне моделювання й інформаційні технології; інформатизація системи керування освітою; інформаційні технології в менеджменті.

**Наукові керівники:**

завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики  
фізико-математичного факультету Університету Ушинського, д. т. н., проф. Т. Л. Мазурок,  
завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем факультету математики, фізики  
та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

**Оргкомітет:**

**Голова:**

Ректор Університету Ушинського,  
д. і. наук, доц. А. В. Красножон

**Заступники голови:**

Проректор з наукової роботи Університету Ушинського, д. політ. н., проф. Г.В. Музиченко  
Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій  
ОНУ імені І. І. Мечникова, д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніцук

**Члени оргкомітету:**

д. т. н., проф.	Є. В. Малахов	д. т. н., проф.	Т. Л. Мазурок
д. т. н., проф.	Ю. О. Гунченко	к. п. н., доц.	А. О. Яновський
к. ф-м. н., доц.	Ю. М. Крапівний	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	І. М. Лісіцина	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викл.	В. А. Корабльов	PhD, associated prof. (Poland)	A. Rychlik

© Навчально-науковий інститут природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», кафедра прикладної математики та інформатики, 2024

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2024

Ал-тунджи Н. С., Вичужанін В. В. ....	42
<b>АНАЛІЗ ПРИЗНАЧЕННЯ ТРИВИМІРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЕКТУВАННЯ</b> .....	<b>45</b>
Ковтунович Д. О., Кунуп Т. В. ....	45
<b>АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ ПРОЦЕСІВ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ</b> .....	<b>47</b>
Лебеденко Д. В., Кунуп Т. В. ....	47
<b>АНАЛІЗ СУЧАСНИХ АЛГОРИТМІВ ПОШУКУ НА ГРАФАХ</b> .....	<b>49</b>
Савчук В. А., Павлов О. О. ....	49
<b>ОГЛЯД КЛЮЧОВИХ АСПЕКТІВ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНИХ БАНКІВСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ В КОНТЕКСТІ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБЛІКУ ДАНИХ</b> .....	<b>50</b>
Мосунов Д. В., Кунуп Т. В. ....	50
<b>ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ СУЧАСНИХ КРОССПЛАТФОРМЕННИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСТОСУВАНЬ</b> .....	<b>52</b>
Зайцев О. О., Косенко С. І. ....	52
<b>РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ - SWI-ПРОГРАМА «РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВОЇ СИСТЕМИ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН З ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ»</b> .....	<b>54</b>
Шаріпова І. В., Северін С. М. ....	54
<b>MATHEMATICAL MODELING OF THE BODY OF THE DEVICE FOR DISASSEMBLING CONNECTIONS OF TENSION</b> .....	<b>58</b>
Rudyk O. Yu., Zelenska L. I., Seredyuk M. I. ....	58
<b>APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES FOR MODELING THE BEARING PULLER SCREW</b> .....	<b>60</b>
Rudyk O. Yu., Podchynyuk V. V., Vasylyshyn A. V. ....	60
<b>РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПОШУКУ ВІДДАЛЕНОЇ РОБОТИ</b> .....	<b>62</b>
Романчук Д. С., Шибяєва Н. О. ....	62
<b>АНАЛІЗ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ У ТЕХНІЦІ ПЛАВАННЯ</b> .....	<b>65</b>
Гальчинський М. В., Петрушина Т. І. ....	65
<b>ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДУ ХААРА ДЛЯ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ВІДВІДУВАНЬ З РОЗПІЗНАВАННЯМ ОБЛИЧ</b> .....	<b>67</b>
Лавров В. О., Шаріпова І. В. ....	67
<b>ВИЗНАЧЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ІТ-ФАХІВЦІВ В УМОВАХ СУЧАСНОГО РИНКУ ПРАЦІ</b> .....	<b>68</b>
Сергієнко В. О. ....	68
<b>ІНТЕГРАЦІЯ АНАЛІЗУ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ В НАВЧАЛЬНІ ПРОЕКТИ ДЛЯ ПРОФІЛЬНИХ КЛАСІВ ІНФОРМАТИКИ</b> .....	<b>71</b>
Бойко О. П., Удот А. О. ....	71
<b>РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ З КОНТРОЛЮ ТА АНАЛІЗУ ПРИВАТНИХ ФІНАНСІВ</b> .....	<b>72</b>

## **АНАЛІЗ СУЧАСНИХ АЛГОРИТМІВ ПОШУКУ НА ГРАФАХ**

*Савчук В. А., Павлов О. О.*

Національний університет «Одеська політехніка»

*Анотація:* в даній роботі розглянуто концепції використання алгоритмів пошуку, що використовуються для вирішення прикладних завдань на графових моделях.

*Ключові слова:* алгоритми пошуку, оптимізація, теорія графів

Завдання пошуку найкоротшого шляху є одним з найбільш затребуваних на практиці аспектів сучасної теорії графів. Дане завдання може бути поставлена в декількох різних варіантах. Також, існують інші приклади використання графів.

Графом називається система об'єктів довільної природи (вершин) та зв'язок (ребер), що з'єднують деякі пари цих об'єктів. Графи знайшли застосування практично у всіх галузях наукових знань: фізики, біології, хімії, математики, історії, лінгвістики, соціальних наук, техніки тощо. Найбільшою популярністю теоретико-графові моделі використовуються для дослідження комунікаційних мереж, систем інформатики, хімічних і генетичних структур, електричних кіл та інших систем мережевої структури. Широке застосування теорії графів у комп'ютерних науках та інформаційних технологіях можна пояснити поняттям графа як структури даних. У комп'ютерних науках та інформаційних технологіях граф можна описати як нелінійну структуру даних [1]. Нині існує низка алгоритмів, що використовуються вирішення завдань пошуку на графах. Розглянемо найчастіше використовуваних їх практично.

1. Пошук у глибину (DFS). Пошук углиб – це один із базових алгоритмів на графах. Він застосовується для пошуку відстані від однієї вершини до інших вершин у графі. Пошук у глибину позначає кожен вершину у графі однієї з двох позначок: відвідана чи не відвідана. Алгоритм позначає кожен вершину як відвідану, якщо вдалося уникнути циклів.

2. Пошук завширшки (BFS). Пошук завширшки також поміщає кожен вершину в графі в одну з двох категорій: відвіданих або невідвіданих. І ціль в обох алгоритмів одна й та сама: помічати кожен вершину в графі як відвідану, якщо вдається уникнути циклів. Алгоритм пошуку завширшки дуже схожий на алгоритм пошуку в глибину. Однак замість того, щоб спускатися вниз по гілці графа або дерева, як це робить алгоритм пошуку в глибину, алгоритм пошуку шириною проходить кожен рівень [2].

3. Пошук найкоротшого шляху методом Дейкстри. Алгоритм Дейкстри – це класичний алгоритм для проходу по графах, грані якого мають різну вагу. Даний алгоритм винайдено нідерландським ученим Е. Дейкбуд у 1959 році. На кожному кроці він шукає необроблені вузли близькі до стартового, потім переглядає

сусідів знайденого вузла та встановлює чи оновлює їхню відповідну відстань від старту.

Реалізація алгоритму Дейкстри вимагає  $O(V^2)$  дій. Цей алгоритм має дві переваги порівняно з пошуком завширшки: він враховує вартість чи довжину шляху та оновлює вузли, якщо до них знайдено найкращий шлях. Знаходить найкоротшу відстань від однієї з вершин графа до решти. Працює лише для графів без ребер негативної ваги [1].

4. Пошук найкоротшого шляху методом Белмана-Форда. Даний алгоритм знаходить найкоротші шляхи від однієї вершини графа до решти. На відміну від алгоритму Дейкстри, алгоритм Беллмана—Форда допускає ребра з негативною вагою. Алгоритм Беллмана-Форда повертає логічне значення, що вказує на те, чи міститься у графі цикл з негативною вагою, який можна досягти з витоку.

5. Пошук остовного дерева методом Крускала. Пошук починається з побудови виродженого лісу, що містить  $V$  дерев, кожне з яких складається з однієї вершини. Далі виконуються операції об'єднання двох дерев, для чого використовуються найкоротші можливі ребра, доки не утворюється дерево. Це дерево і буде мінімальним скелетним деревом [3].

6. Пошук остовного дерева за методом Пріма. Це спосіб побудови малого скелетного дерева зваженого зв'язкового неорієнтованого графа. Побудова починається з дерева, що включає одну (довільну) вершину. Протягом роботи методу дерево розростається, доки не охопить усі вершини вихідного графа [1].

Висновки. Наведені алгоритми мають свої переваги та недоліки, актуальним завданням є розробка програмного забезпечення, яке здатне проводити моделювання різних видів та типів графів для їх дослідження.

### Література

1. Графи: основи теорії, алгоритми пошуку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://medium.com/nuances-of-programming/>.
2. Kram M., Sarwar M., Dudek W.A. Graphs for Analysis of Bipolar Fuzzy Information. - Springer, 2021. - 472 p.
3. Bang-Jensen J., Gutin G. Classes of Directed Graphs. - Springer, 2018. - 654 p.

## ОГЛЯД КЛЮЧОВИХ АСПЕКТІВ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНИХ БАНКІВСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ В КОНТЕКСТІ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБЛІКУ ДАНИХ

*Мосунов Д. В., Кунуп Т. В.*

Національний університет «Одеська політехніка»

*Анотація:* наведено основні характерні риси та особливості діяльності сучасних банківських організацій в Україні та світі.