

1. Вступ

У сучасному світі теорія графів знаходить своє місце, мабуть, в усіх сферах діяльності людини. Її використовують як в інших галузях науки, так і у вирішенні багатьох прикладних задач. З її допомогою досліджують молекули, атоми, хімічні зв'язки. Вона широко використовується у соціології для вимірювання популярності акторів чи для дослідження механізмів дифузії інновацій. Теорія графів застосовується в біології для відслідковування міграції живих істот, де регіони проживання позначаються вершинами графу, а ребра відображають шляхи міграції чи переміщення між різними регіонами.

Неможливо не згадати застосування теорії графів у моделюванні транспортних мереж та мереж діяльності. Мережі використовують для розв'язання великої кількості комбінаторних задач. Най-більш поширене та вдале застосування мереж у дослідженні операцій – це планування великих та складних проєктів.

Застосування графів до теорії ігор дозволяє розв'язувати проблеми в машинобудуванні, економіці та військовій справі для пошуку оптимального плану виконання визначених задач у конкурентному середовищі.

2. Методологія

Аналіз використання Теорії графів у різних областях життєдіяльності людини та приклади використання її у Програмуванні чи менеджменті проєктів.

3. Результати

У сучасному світі існує дуже багато засобів, які допомагають швидше та краще розробляти програмне забезпечення більш високої якості.

Зазвичай більшість таких засобів вбудовані в інтегровані середовища розробки програмного забезпечення або прив'язані до конкретної мови програмування або середовища виконання про-грам, але інколи трапляються і окремі програмні комплекси, що створені для тієї ж мети. Однією з основних функцій таких засобів є допомога в написанні коректного, зручного для читання та якісного коду.

Всі ці засоби та системи об'єднує одна спільна риса – найкращі з них оперують вихідним кодом, представленим у вигляді графів. Вони використовують як синтаксичне абстрактне дерево коду, так і семантичне, а також надбудовують ще і додаткові довільні графи для подальшого більш високорівневого аналізу.

Прикладами задач, які допомагають вирішити такі автоматизовані засоби, можна назвати пошук конструкцій коду, які ніколи не використовуються, посилання на неіснуючі змінні чи класи, знаходження конфліктів імен змінних у спільній області видимості, виявлення недосяжних інструкцій у тілі функції та загублених необхідних розгалужень коду та багато чого іншого

4. Ключові інсайти

Граф - це сукупність об'єктів із зв'язками між ними. Об'єкти розглядаються як вершини, або вузли графу, а зв'язки — як дуги, або ребра.

Теорія графів - розділ математики, що вивчає властивості графів. Наочно граф можна уявити як геометричну конфігурацію, яка складається з точок (вершини) сполучених лініями (ребрами).

Застосування теорії графів: Графи застосовуються у більшості аспектах людської діяльності.

5. Висновок

Теорія графів здобула неабияку популярність у великій кількості сфер застосування завдяки своїй універсальності, в тому числі зручності моделювання та наочності візуалізації. Загалом, у вигляді графу можна представити довільну модель об'єктів реального світу та зв'язків між ними, що дозволяє застосовувати до нього будь-які відомі алгоритми та піддавати іншим видам подальшого аналізу.

У результаті проведеної роботи з аналізу можливостей практичного застосування теорії графів для розробки та обслуговування програмних систем було виявлено той факт, що на більшості етапів циклу розробки програмного забезпечення графи використовуються тільки для моделювання та візуалізації різних видів інформації, проте майже

відсутній автоматизований алгоритмічний аналіз отриманих моделей. Це може свідчити про наявність перспективного напрямку для пошуку додаткових можливостей застосування графів у процесах розробки програмного забезпечення.