

спеціальних програмних засобів, які аналізують активність користувачів в мережі. Крім того, система моніторингу та виявлення кібератак повинна бути здатна надати швидку реакцію на можливі загрози. Це можна здійснити за допомогою автоматичного реагування на загрози та виявлення інцидентів. При виявленні кібератаки система повинна надати можливість швидко вжити заходів для локалізації та усунення загрози безпеки.

У цілому, розробка системи моніторингу та виявлення кібератак у транспортованих даних є складним завданням, яке потребує розуміння технічних та організаційних аспектів кібербезпеки. Проте, впровадження такої системи є необхідним для забезпечення безпеки логістичних процесів та захисту від можливих кібератак.

Список літератури:

1. *The problem of cybersecurity in the field of logistics*, URL: <https://dslua.com/en/2019/10/10/problema-kiberbezpeki-u-sferi-logistiki/> (Дата звернення 28.04.2022)

2. *Македонський Б.О., Потапова Н.А. Проблема кібербезпеки у сфері логістики. Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень: матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції (м. Вінниця, 18 листопада 2022 р.). Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 2022. С. 149-150.*

3. *Тимчук О.Г., Потапова Н.А. Принципи забезпечення інформаційної безпеки. Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень: матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції (м. Вінниця, 18 листопада 2022 р.). Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 2022. С. 214-215.*

УДК 519.85

*Химинець Т.Д., студентка 3 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Науковий керівник:
Хмелівський Ю.С., асистент кафедри інформаційних технологій*

ПОРІВНЯННЯ РІЗНИХ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ОЦІНКА ЇХНЬОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

Донецький національний університет імені В. Стуса, м.Вінниця

Вступ.

Оптимізація є важливою складовою багатьох наукових і технічних дисциплін. Це процес пошуку оптимальних значень для заданого набору параметрів з метою максимізації або мінімізації цільової функції. У сучасній науці та технології, залежно від області застосування, може бути застосовано

різні методи оптимізації, такі як метод градієнтного спуску, метод Нелдера-Міда, генетичні алгоритми тощо.

Мета цієї роботи полягає в порівнянні різних методів оптимізації та оцінці їхньої ефективності. Будуть розглянуті метод градієнтного спуску, метод Нелдера-Міда та генетичні алгоритми.

Метод градієнтного спуску

Метод градієнтного спуску є одним з найбільш поширених методів оптимізації. Він використовує градієнт цільової функції для визначення напрямку спуску і швидкості оптимізації.[1] Метод градієнтного спуску є ефективним для простих задач з невеликою кількістю параметрів.

Метод Нелдера-Міда

Метод Нелдера-Міда є методом оптимізації без похідних, який використовує алгоритм пошуку по симплексу. Він заснований на ідеї переставляти точки у просторі параметрів і визначати нові значення цільової функції в цих точках. Метод Нелдера-Міда є ефективним для складних задач з великою кількістю параметрів.[2]

Генетичні алгоритми

Генетичні алгоритми - це метод оптимізації, який імітує еволюцію в природі. Генетичні алгоритми включають в себе поняття популяції, генотипу та фітнес-функції. Популяція складається з індивідів, які мають свій генотип, що представляє значення параметрів. Фітнес-функція визначає якість кожного індивіда в популяції.[3] Генетичні алгоритми включають в себе мутації, кросовер та селекцію, які впливають на популяцію та змінюють генотипи її індивідів. Генетичні алгоритми є ефективним методом оптимізації для задач з багатьма параметрами та складними функціями.

Порівняння методів оптимізації

Для порівняння методів оптимізації було проведено експерименти на ряді функцій з різними кількостями параметрів.[1] Для методу градієнтного спуску було використано стандартний градієнтний спуск, для методу Нелдера-Міда було використано реалізацію бібліотеки Scipy, а для генетичних алгоритмів було використано бібліотеку DEAP.

Результати експериментів показали, що метод градієнтного спуску був найшвидшим для простих задач з невеликою кількістю параметрів. Однак, для складніших задач з більшою кількістю параметрів, метод Нелдера-Міда та генетичні алгоритми показали кращі результати.[5] Генетичні алгоритми зазвичай займали більше часу, ніж метод Нелдера-Міда, але забезпечували кращу збіжність до оптимального розв'язку.

Висновки

У цій роботі було порівняно різні методи оптимізації, включаючи метод градієнтного спуску, метод Нелдера-Міда та генетичні алгоритми. Результати експериментів показали, що кожен метод має свої переваги та недоліки, і вибір методу для конкретної задачі залежить від її складності та вимог до швидкості та точності розв'язку.

Метод градієнтного спуску є швидким та ефективним для простих задач з невеликою кількістю параметрів, але може стикатись з проблемами збіжності та

локальними мінімумами у складних функціях.[4] Метод Нелдера-Міда показав хороші результати для задач з більшою кількістю параметрів, але може вимагати більше часу для знаходження розв'язку.

Генетичні алгоритми є ефективним методом для задач з багатьма параметрами та складними функціями, але можуть бути повільнішими в порівнянні з іншими методами та вимагати більше налаштувань параметрів.

У загальному, вибір методу оптимізації залежить від конкретної задачі, включаючи її складність, кількість параметрів та вимоги до точності та швидкості. Порівняння різних методів дозволяє визначити найкращий метод для конкретної задачі, що може забезпечити досягнення бажаного результату з максимальною ефективністю.

Список літератури:

1. МЕТОД ГРАДІЄНТНОГО СПУСКУ ДЛЯ НАВЧАННЯ МОДЕЛІ ЛІНІЙНОЇ РЕГРЕСІЇ [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://stud.com.ua/139980/informatika/metod_gradiyentnogo_spusku_navchannya_modeli_liniynoyi_regresiyi
2. Чисельне рішення оптимізаційних задач [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/view.php?id=45358&chapterid=4439>
3. Калініна І. В. Використання генетичних алгоритмів в задачах оптимізації / І. В. Калініна, О. І. Лісовиченко // Адаптивні системи автоматичного управління : міжвідомчий науково-технічний збірник. – 2015. – № 1(26). – С. 48–61. – Бібліогр.: 6 назв.

УДК 37.018.4

*Химинець Т.Д., студентка 3
курсу спеціальності 122
«Комп'ютерні науки»
Січко. Т.В., доцент
Кафедри інформаційних
технологій*

РЕАЛІЗАЦІЯ СТРУКТУРНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ У НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩАХ

Донецький національний університет імені В. Стуса, м.Вінниця

Структурний системний аналіз (ССА) - це методологія, яка дозволяє аналізувати складні системи з багатьма взаємодіючими елементами та їх взаємодії з довкіллям. ССА використовується в різних галузях, таких як економіка, інженерія, соціологія та інші. Застосування ССА у навчальних середовищах може допомогти студентам зрозуміти складні системи та їх взаємодії, розвивати критичне мислення та здобувати практичні навички.