

РЕФЕРАТ

Повна назва «Дослідження застосування алгоритмів сортування та пошуку для різних даних»

Магістерська робота за фахом: 124 «Системний аналіз»

Студент гр. СА-20-маг ДДМА, О.С. Сокольський. – Краматорськ, 2021.

Робота містить 132 стор: 50 рис., 10 табл., 19 слайдів.

У першому розділі розглянуто теоретичні аспекти використання алгоритмів сортування та пошуку для різних даних, також розглянуто поняття великих даних. Проведено аналіз існуючих програмних систем для порівняння ефективності роботи алгоритмів сортування та пошуку.

У другому розділі проаналізовано математичні методи та моделі використання алгоритмів сортування та пошуку для різних даних. Описано метод комплексних критеріїв порівняння ефективності алгоритмів. Розглянуто такі математичні методи для сортування та пошуку: метод здвоювання, обмінне сортування зі злиттям Бетчера, терабайтове сортування на Hadoop, сортування для GPU. Зроблено висновки про недоліки та переваги теоретичного та емпіричного підходів до оцінки алгоритмів.

У третьому розділі наведено формалізація та алгоритм вирішення задачі пошуку оптимального алгоритму та їх порівняння. Описано створену інформаційну модель проектованої системи мовою візуального моделювання UML – наведено діаграми варіантів використання, класів, кооперації, послідовності, станів, діяльності та компонентів.

У четвертому розділі магістерської роботи описано можливості системи для демонстрації та порівняння алгоритмів сортування та пошуку, а також вибору оптимального алгоритму на заданому масиві вихідних даних. Наведено приклад функціонування цієї системи та проведено аналіз результатів розрахунків. Оцінено ефективність розробки системи за допомогою функціонально-вартісного аналізу.

У п'ятому розділі проаналізовано небезпечні та шкідливі виробничі фактори під час роботи користувача ПЕОМ, розроблено заходи щодо забезпечення безпечних та комфортних умов роботи.

Об'єктом дослідження є процес оцінювання та порівняння ефективності алгоритмів сортування та пошуку, а також демонстрація принципів їх роботи. Предметом дослідження є математичні методи та моделі, що використовуються для оцінювання ефективності та порівняння алгоритмів.

Метою магістерської роботи є розробка методики порівняння алгоритмів сортування та пошуку різних даних через дослідження різних критеріїв порівняння ефективності алгоритмів для створення ефективної інформаційної системи для пошуку оптимального алгоритму конкретного набору даних. Поява «великих даних» та високопродуктивних обчислень дозволяють торкатися теми підвищення ефективності роботи алгоритмів і робить тему магістерської роботи актуальною.

Наукова новизна результатів полягає у застосуванні комплексу взаємопов'язаних математичних методів як методики порівняння та оцінки ефективності алгоритмів для різних за структурою та обсягом даних.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в поліпшенні користувачем вивчення алгоритмів сортування та пошуку, а також у наданні можливості порівнювати алгоритми ефективності на конкретних наборах даних та знаходженні оптимального алгоритму для даної задачі.

Основні положення дипломної роботи магістра були представлені на 16 наукових конференціях, здійснено 17 публікацій.

АЛГОРИТМИ, СОРТУВАННЯ, ПОШУК, КОМПЛЕКСАНІ КРИТЕРІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, МОДЕЛЬ, UNIFIED MODELING LANGUAGE, EMBARCADERO DELPHI, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

ABSTRACT

The full name of «Research of the use of sorting and searching algorithms for different data»
Master's thesis on the specialty: 124 «System analysis»
Student gr. SA-20-m DSEA, A. Sokolskyi. – Kramatorsk, 2021.
The work contains 132 pages, 50 fig., 10 tab., 19 slides.

The first section discusses the theoretical aspects of using sorting and search algorithms for different data, and also discusses the concept of big data. The analysis of existing software systems for comparing the effectiveness of robots sorting and search algorithms is carried out.

The second section analyzes mathematical methods and models of using sorting and searching algorithms for different data. The method of complex criteria for comparing the effectiveness of algorithms is described. The following mathematical methods for sorting and searching are considered: the doubling method, exchange sorting with Batcher's merge, terabyte sorting on Hadoop, sorting for the GPU. Conclusions are made about the disadvantages and advantages of theoretical and empirical approaches to the evaluation of algorithms.

In the third section, a formalization and an algorithm for solving the problem of finding an optimal algorithm and their comparison are presented. The created information model of the designed system is described in the language of visual modeling UML - diagrams of use cases, classes, cooperation, sequence, states, activities and components are given.

The fourth section of the master's work describes the capabilities of the system for demonstrating and comparing sorting and searching algorithms, as well as choosing the optimal algorithm for a given array of initial data. An example of the functioning of this system is given and the analysis of the calculation results is carried out. The efficiency of system development is estimated using functional-cost analysis.

In the fifth section, hazardous and harmful production factors during the work of a PC user are analyzed, measures are developed to ensure safe and comfortable working conditions.

The object of the research is the process of evaluating and comparing the effectiveness of sorting and searching algorithms, as well as demonstrating the principles of their work. The subject of the research is mathematical methods and models used to assess the effectiveness and compare algorithms.

The aim of the master's work is to develop a methodology for comparing algorithms for sorting and searching for various data through the study of different criteria for comparing the effectiveness of algorithms to create an effective information system for finding the optimal algorithm for a specific data set. The emergence of "big data" and high-performance computing makes it possible to address the topic of improving the efficiency of algorithms and makes the topic of master's work relevant.

The scientific novelty of the results lies in the application of a complex of interrelated mathematical methods as a method for comparing and evaluating the effectiveness of algorithms for data of different structure and volume.

The practical significance of the obtained research results lies in the user improving the study of sorting and search algorithms, as well as in providing an opportunity to compare efficiency algorithms on specific data sets and finding the optimal algorithm for a given problem.

The main provisions of the master's thesis were presented at 16 scientific conferences, 17 publications were carried out.

ALGORITHMS, SORTING, SEARCH, COMPREHENSIVE CRITERIA FOR PERFORMANCE ASSESSMENT, INFORMATION SYSTEM, MODEL, UNIFIED MODELING LANGUAGE, EMBARCADERO DELPHI, ECONOMIC EFFICIENCY

РЕФЕРАТ

Полное название «Исследование применения алгоритмов сортировки и поиска для различных данных».

Магистерская работа по специальности: 124 «Системный анализ».

Студент гр. СА-20-маг ДГМА, А.С. Сокольский – Краматорск, 2021.

Работа содержит 132 стр.: 50 рис., 10 табл., 19 слайдов.

В первом разделе рассмотрены теоретические аспекты использования алгоритмов сортировки и поиска для разных данных, так же рассмотрено понятие больших данных. Проведен анализ существующих программных систем для сравнения эффективности работы алгоритмов сортировки и поиска.

Во втором разделе проанализированы математические методы и модели использования алгоритмов сортировки и поиска для разных данных. Описан метод комплексных критериев для сравнения эффективности алгоритмов. Рассмотрены такие математические методы для сортировки и поиска: метод сдваивания, обменная сортировка со слиянием Бэтчера, терабайтовая сортировка на Hadoop, сортировки для GPU. Сделаны выводы о недостатках и преимуществах теоретического и эмпирического подходов к оценке алгоритмов.

В третьем разделе приведена формализация и алгоритм решения задачи поиска оптимального алгоритма и их сравнения. Описана созданная информационная модель проектируемой системы языком визуального моделирования UML – приведены диаграммы вариантов использования, классов, кооперации, последовательности, состояний, деятельности и компонентов.

В четвертом разделе магистерской работы описаны возможности системы для демонстрации и сравнения алгоритмов сортировки и поиска, а также выбора оптимального алгоритма на заданном массиве исходных данных. Приведен пример функционирования этой системы и проведен анализ результатов расчетов. Оценена эффективность разработки системы с помощью функционально-стоимостного анализа.

В пятом разделе проанализированы опасные и вредные производственные факторы при работе пользователя ПЭВМ, разработаны мероприятия по обеспечению безопасных и комфортных условий работы.

Объектом исследования является процесс оценки и сравнения эффективности алгоритмов сортировки и поиска, а также демонстрации принципов их работы. Предмет исследования – математические методы и модели, используемые для оценки эффективности и сравнения алгоритмов.

Целью магистерской работы является разработка методики сравнения алгоритмов сортировки и поиска различных данных через исследования разных критериев сравнения эффективности алгоритмов для создания эффективной информационной системы для поиска оптимального алгоритма конкретного набора данных. Появление «больших данных» и высокопроизводительных вычислений позволяют затрагивать тему повышения эффективности работы алгоритмов и делает тему магистерской работы актуальной.

Научная новизна результатов заключается в применении комплекса взаимосвязанных математических методов в качестве методики сравнения и оценки эффективности алгоритмов для различных по структуре и объему данных.

Практическое значение полученных результатов исследования заключается в улучшении пользователем изучения алгоритмов сортировки и поиска, а также в предоставлении возможности сравнивать алгоритмы эффективности на конкретных наборах данных и нахождении оптимального алгоритма для данной задачи.

Основные положения дипломной работы магистра были представлены на 16 научных конференциях, осуществлено 17 публикаций.

АЛГОРИТМЫ, СОРТИРОВКА, ПОИСК, КОМПЛЕКСАННЫЕ КРИТЕРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, МОДЕЛЬ, UNIFIED MODELING LANGUAGE, EMBARCADERO DELPHI, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ