



Международный журнал информационных технологий и
энергоэффективности

Сайт журнала:

<http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 004.021

АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ: ОСНОВЫ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ ПРОГРАММИСТОВ

Удальцов К.Р.

ФГБОУ ВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФЕССОРА М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА, Санкт-Петербург,
Россия (193232, г. Санкт-Петербург, просп. Большевиков, 22, корп. 1), e-mail:
2003.06.10kr@gmail.com

Статья представляет базовые понятия алгоритмов и структур данных, необходимые для понимания программирования начинающими разработчиками. В ней рассматриваются основы алгоритмов, структур данных и их применение в реальных проектах.

Ключевые слова: Алгоритмы и структуры данных.

ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES: BASICS FOR BEGINNER PROGRAMMERS

Udaltsov K.R.

ST. PETERSBURG STATE UNIVERSITY OF TELECOMMUNICATIONS NAMED AFTER
PROFESSOR M. A. BONCH-BRUEVICH, St. Petersburg, Russia (193232, St. Petersburg, ave.
Bolshevikov, 22, bldg. 1), e-mail: 2003.06.10kr@gmail.com

The article presents basic concepts of algorithms and data structures necessary for understanding programming by beginner developers. It covers fundamentals of algorithms, data structures and their application in real projects.

Keywords: Algorithms and data structures.

Введение:

Для начинающего программиста важно освоить основы алгоритмов и структур данных, так как они являются основой программирования. Понимание этих концепций позволит эффективно решать задачи, оптимизировать код и создавать более качественные программы.

Алгоритмы и структуры данных: Основы для начинающих программистов

В мире программирования алгоритмы и структуры данных играют ключевую роль в разработке эффективных и [1] оптимизированных программ. Понимание основных понятий и принципов работы алгоритмов и структур данных является фундаментом для любого начинающего программиста.

Алгоритмы представляют собой набор инструкций, которые выполняют определенную задачу. Эффективные алгоритмы помогают решать задачи быстро и оптимально, что особенно важно при работе с большими объемами данных. Структуры данных, в свою очередь, определяют способ организации и хранения данных в компьютере.

Одной из основных структур данных является массив. Массив представляет собой набор элементов, расположенных в памяти компьютера последовательно. Каждому элементу массива присваивается уникальный индекс, что позволяет быстро получать доступ к нужному элементу.

Кроме массивов, существует множество других структур данных, таких как списки, стеки, очереди, деревья и графы. Каждая из них имеет свои особенности и применения. Например, списки позволяют хранить элементы в произвольном порядке, стеки используются для реализации принципа Last In First Out (LIFO), а очереди - первый пришел, первый обслужен (FIFO).

Для работы с алгоритмами и структурами данных программистам необходимо знать основные операции, такие как вставка, удаление, поиск и сортировка данных. [2] Многие популярные алгоритмы, такие как сортировка пузырьком, сортировка выбором, сортировка вставками, быстрый поиск и др., основаны на этих операциях.

Понимание основных принципов работы алгоритмов и структур данных поможет начинающим программистам разрабатывать более эффективные и оптимизированные программы. Постоянное изучение и практика помогут улучшить навыки программирования и делать программы более производительными.

Итак, основы [3] алгоритмов и структур данных являются неотъемлемой частью обучения любого начинающего программиста и помогут создавать более качественное программное обеспечение.

Кроме основных алгоритмов и структур данных, существует множество продвинутых концепций, которые могут быть полезны для разработчика. Одним из таких концептов является рекурсия. Рекурсия - это процесс, при котором функция вызывает саму себя. Она может быть полезной для решения задач, которые могут быть разбиты на более простые подзадачи. Однако, при использовании [4] рекурсии необходимо быть внимательным, чтобы избежать бесконечной рекурсии и переполнения стека вызовов.

Еще одним важным аспектом, который стоит изучить, является анализ амортизированной сложности. Амортизированная сложность позволяет оценить среднюю производительность операций в структуре данных на протяжении длительного времени.

Помимо этого, разработчику стоит изучить алгоритмы поиска и обхода графов. Графы широко применяются в различных областях, таких как социальные сети, логистика, анализ данных и другие. Алгоритмы поиска в графе, такие как поиск в ширину и поиск в глубину, позволяют находить пути и связи между вершинами графа. Алгоритмы обхода графа, такие как обход в глубину и обход в ширину, позволяют перебирать все вершины графа.

Важно также упомянуть о различных структурах данных для работы с текстом, таких как строки, деревья суффиксов и хэш-таблицы. Эти структуры данных позволяют эффективно хранить и обрабатывать текстовую информацию, что является важным аспектом во многих приложениях.

Наконец, необходимо упомянуть о важности тестирования алгоритмов и структур данных. Тестирование помогает убедиться, что реализация работает корректно и соответствует ожидаемым результатам. [5] Существуют различные методы тестирования, такие как модульное тестирование, функциональное тестирование и тестирование производительности. Регулярное тестирование поможет выявить ошибки и улучшить качество программного обеспечения.

В заключение, разработчику важно не только понимать основы алгоритмов и структур данных, но и продолжать изучение и применение продвинутых концепций. Это поможет создавать более эффективные и масштабируемые программы. Регулярная практика, изучение новых алгоритмов и структур данных, а также тестирование помогут развивать навыки программирования и достигать успеха в области разработки программного обеспечения.

Список литературы

1. Котенко И. В. и др. Модель человеко-машинного взаимодействия на основе сенсорных экранов для мониторинга безопасности компьютерных сетей //Региональная информатика" РИ-2018". – 2018. – С. 149-149.
2. Красов А. В. и др. Способы коммутации пакетов в сетях CISCO //Материалы Всероссийской научно-практической конференции" Национальная безопасность России: актуальные аспекты" ГНИИ" Нацразвитие". Июль 2018. – 2018. – С. 31-35.
3. Казанцев А. А. и др. Создание и управление Security Operations Center для эффективного применения в реальных условиях //Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2019). – 2019. – С. 590-595.
4. Красов А. В. и др. Программная реализация средств предотвращения вторжений и аномалий сетевой инфраструктуры.
5. Сахаров Д. В. и др. Использование математических методов прогнозирования для оценки нагрузки на вычислительную мощность IoT-сети //Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России». – 2020. – №. 2. – С. 86-94.
6. Гельфанд А. М. Способы выбора стежоконтейнеров для передачи данных//Региональная информатика и информационная безопасность. – 2020. – С. 260-262.
7. Волконогов В. Н. и др. Анализ безопасности wi-fi сетей //Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2019). – 2019. – С. 270-275.
8. Бударный Г. С. и др. Разновидности нарушений безопасности и типовые атаки на операционную систему//Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2022). – 2022. – С. 406-411.

References

1. Kotenko I. V. et al. A human-machine interaction model based on touchscreens for monitoring the security of computer networks //Regional Informatics"RI-2018". – 2018. – pp. 149-149.
2. Krasov A.V. et al. Packet switching methods in CISCO networks //Materials of the All-Russian scientific and practical conference "National Security of Russia: current aspects of the "GNII" National Development". July 2018. – 2018. – pp. 31-35.
3. Kazantsev A. A. et al. Creating and managing a Security Operations Center for effective use in real-world environments//Actual problems of infotelecommunications in science and education (APINO 2019). – 2019. – pp. 590-595.
4. Krasov A.V. et al. Software implementation of intrusion prevention tools and network infrastructure anomalies.
5. Sakharov D. V. et al. Using mathematical forecasting methods to assess the load on the computing power of the IOT network //Scientific and analytical journal "Bulletin of the St.

- Petersburg University of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia". - 2020. – No. 2. – pp. 86-94.
6. Gelfand A.M. Methods of choosing stegocontainers for data transmission//Regional informatics and information security. – 2020. – pp. 260-262.
 7. Volkogonov V. N. et al. Wi-fi network Security Analysis//Actual problems of infotelecommunications in science and education (APINO 2019). – 2019. – pp. 270-275.
 8. Budarny G. S. and others. Types of security breaches and typical attacks on the operating system //Actual problems of infotelecommunications in science and education (APINO 2022). – 2022. – pp. 406-411.
-