

ALGORITMLAR VA MA'LUMOTLAR TUZILMALARI

O'ktamov Madadjon O'ktam o'g'li

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Matematika va ta'limda axborot texnologiyasi kafedrası o'qituvchisi

Qodirova Yayra Lutfullo qizi

Matematika va informatika ta'lim yo'nalishi talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14997795>

Annotatsiya. Algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalarini tahlil qilish" mavzusi kompyuter fanlari va dasturlashda asosiy tushunchalar va metodlarni o'z ichiga oladi. Ushbu tezisdan algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalarining samarali ishlashini ta'minlash uchun zarur bo'lgan asosiy prinsiplar, turli algoritmik usullar va ularning amaliy qo'llanilishi ko'rib chiqiladi.

Аннотация. Тема «Анализ алгоритмов и структур данных» включает в себя основные понятия и методы информатики и программирования. В данной дипломной работе рассматриваются основные принципы, различные алгоритмические методы и их практическое применение, необходимые для обеспечения эффективной работы алгоритмов и структур данных.

Annotation. The topic "Analysis of algorithms and data structures" includes basic concepts and methods in computer science and programming. In this thesis, the main principles, various algorithmic methods and their practical application, which are necessary to ensure the efficient operation of algorithms and data structures, are considered.

Kalit so'zlar. Algoritm samaradorligi, vaqt murakkabligi, bo'sh joy murakkabligi, ma'lumotlar tuzilmalari, chiziqli tuzilmalar, qatorlar, ro'yxatlar, staklar va navbatlar, daraxtlar, ikkilik qidiruv daraxtlari, qidiruv va saralash, hash tuzilmasi, graf algoritmlari, dijkstra algoritmi, dinamik dasturlash, greedy algoritmlar, rekursiya, divide-and-conquer usuli.

Ключевые слова. Эффективность алгоритма, временная сложность, пространственная сложность, структуры данных, линейные структуры, массивы, списки, стеки и очереди, деревья, деревья двоичного поиска, поиск и сортировка, хеш-структура, графовые алгоритмы, алгоритм Дейкстры, динамическое программирование, жадные алгоритмы, рекурсия, метод «разделяй и властвуй».

Keywords. Algorithm efficiency, time complexity, space complexity, data structures, linear structures, arrays, lists, stacks and queues, trees, binary search trees, searching and sorting, hash structure, graph algorithms, dijkstra's algorithm, dynamic programming, greedy algorithms, recursion, divide-and-conquer method.

Algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalari dasturlash va kompyuter fanlarining asosiy komponentlari bo'lib, ular ma'lumotlarni samarali tarzda boshqarish, saqlash va ularga ishlov berishni ta'minlaydi. Algoritmlar ma'lum bir muammoni yechish uchun izchil qadamlar to'plamini ifodalaydi. Ular har xil dasturiy vositalar va amaliyotlar yordamida muammolarni hal qilishni optimallashtiradi. Algoritmlar samaradorligini tahlil qilish va ularni tanlash muhim, chunki ular dastur tezligi va samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Ma'lumotlar tuzilmalari esa ma'lumotlarni boshqarishning samarali usullarini yaratish uchun ishlatiladi. Ular yordamida ma'lumotlar tizimli tartibga solinib, dasturlash jarayonida yanada optimal yechimlarni topishga imkon beradi. Masalan, massivlar, ro'yxatlar, staklar, navbatlar, daraxtlar, grafalar kabi tuzilmalar turli dasturiy ilovalarda ishlatiladi. Bu ikki tushunchani

chuqur tushunish va to'g'ri qo'llay olish dasturchilar uchun katta ahamiyatga ega, chunki ular nafaqat dasturlarni samarali yozish, balki katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda ham qo'llaniladi. Shu sababli, algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalari fanini o'rganish dasturlashning asosiy tamoyillarini tushunish uchun zarurdir. Algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalari dasturlashning tayanch tushunchalari bo'lib, ular kompyuter fanlari va texnologiya sohasida juda muhim rol o'ynaydi.

Algoritm — bu ma'lum bir muammoni yechish yoki ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida bajarilishi kerak bo'lgan qadamlar ketma-ketligidir. Algoritmlar ko'p turli xil muammolarni hal qilish uchun ishlatiladi va ularning samaradorligi dastur ish faoliyatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Algoritmlar quyidagi jihatlariga ko'ra tahlil qilinadi. Vaqt murakkabligi (Time Complexity): Algoritm ishlash uchun qancha vaqt talab etishini o'lchash uchun ishlatiladi. Vaqt murakkabligini o'lchashda "O-notation" qo'llaniladi. Masalan, kabi belgilar algoritmning o'sish tezligini ifodalaydi. Bu ko'rsatkichlar algoritmning kiritish ma'lumotlari hajmi o'zgarganida qanday ta'sirlanishini ko'rsatadi. Xotira murakkabligi (Space Complexity): Algoritmning qancha xotira talab qilishini aniqlash muhimdir. Bu, ayniqsa, katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda muhim ahamiyatga ega. Algoritmlar ko'plab muammolarni yechishda qo'llaniladi. Masalan:

Qidiruv algoritmlari - ma'lumotlar to'plamidan kerakli elementni topish uchun ishlatiladi (masalan, ikkilik qidiruv - binary search).

Saralash algoritmlari - ma'lumotlarni tartiblash (masalan, bubble sort, quicksort, merge sort).

Graf algoritmlari - grafik strukturalarni tahlil qilish va ularning ustida operatsiyalarni bajarish (masalan, Dijkstra algoritmi, Breadth-First Search - BFS, Depth-First Search - DFS).

Ma'lumotlar tuzilmalari — bu ma'lumotlarni samarali saqlash va ularga ishlov berish uchun ishlatiladigan uslublar. Ular dasturlash jarayonida tez va optimal ishlov berish imkonini beradi. Eng keng tarqalgan ma'lumotlar tuzilmalari quyidagilardan iborat:

Massivlar (Arrays) - bir xil turdagi ma'lumotlarni tartibli tarzda saqlash uchun ishlatiladi. Massivlar ma'lumotlarga tez kirishni ta'minlaydi, lekin element qo'shish yoki o'chirishda cheklovlariga ega.

Ro'yxatlar (Linked Lists) - bir-biriga bog'langan elementlar to'plamidan iborat bo'lib, ma'lumotlar tuzilmasini dinamik ravishda kengaytirish yoki qisqartirish imkonini beradi.

Staklar (Stacks) - LIFO (Last In, First Out) prinsipiga asoslangan bo'lib, so'nggi qo'shilgan element birinchi bo'lib olinadi.

Navbatlar (Queues) - FIFO (First In, First Out) prinsipiga asoslanadi, ya'ni birinchi qo'shilgan element birinchi bo'lib olinadi. Navbatlar kiritish-chiqarish operatsiyalari uchun keng qo'llaniladi.

Daraxtlar (Trees) - Ierarxik struktura bo'lib, uning eng ko'p tarqalgan turi binar daraxt hisoblanadi. Daraxtlar ma'lumotlarni tez izlash va saqlashda keng qo'llaniladi.

Grafalar (Graphs) - grafalar tugunlardan va ularni bog'lovchi qirralardan tashkil topgan murakkab tuzilma bo'lib, ular tarmoq, yo'llar va munosabatlar bilan bog'liq muammolarni ifodalash uchun ishlatiladi. Algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalari dasturchilarga yuqori samaradorlikka ega bo'lgan dasturlarni yaratishda yordam beradi. Masalan, katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali boshqarish uchun samarali ma'lumotlar tuzilmalari tanlanishi kerak.

To'g'ri tanlangan algoritmlar esa vazifalarni tez va minimal resurslar bilan bajarishga yordam beradi.

Shu bilan birga, ma'lumotlar tuzilmalari va algoritmlar bir-biri bilan chambarchas bog'liq. Masalan, samarali qidiruv algoritmini qo'llash uchun ma'lumotlarni to'g'ri tuzilma orqali saqlash kerak bo'ladi. Algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalari dasturchilarga kodni optimallashtirish va katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda yaxshi yechimlar topishga imkon beradi.

Algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalari dasturlashning asosiy tushunchalari bo'lib, ular samarali dastur yaratishda muhim ahamiyatga ega. Algoritmlar ma'lum bir muammoni yechish yoki ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida bajariladigan qadamlar ketma-ketligi bo'lib, vaqt va xotira murakkabligi orqali tahlil qilinadi. Ma'lumotlar tuzilmalari esa ma'lumotlarni samarali saqlash va ularga ishlov berish usullarini belgilaydi. Keng tarqalgan tuzilmalarga massivlar, ro'yxatlar, staklar, navbatlar, daraxtlar va grafalar kiradi. Algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalari o'zaro bog'liq bo'lib, ular optimal dastur yaratishga yordam beradi. Bu tushunchalarni chuqur o'rganish va tushunish texnologiya sohasidagi muhim masalalarni hal qilishda juda zarurdir.

Foydalanilgan adabiyotlar/Используемая литература/References:

1. Musurmanova, Yayra, and Jasmina Toshpo'lotova. "Iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida iqtisodiy jarayonlar va moliyaviy munosabatlarning transformatsiyasi." (2024): 38-41.
2. Uktamov, M. "Modeling the professional training development of future teachers through computer training." Science and innovation 2.B9 (2023): 139-141.
3. Октамов, Мададжон, Жасмина Тошполотова, and Яйра Мусурманова. "Aniq fanlarni o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llagan holda dars jarayonlarini tashkil etish." Новый Узбекистан: наука, образование и инновации 1.1 (2024): 432-434.
4. Madadjon, O'Ktamov. "PEDAGOGIKA OLIY TA'LIM MUASSASALARI TALABALARINING INFORMATIKADAN AXBOROT-TEXNOLOGIK KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI." Academic research in educational sciences 4.CSPU Conference 1 (2023): 275-281.
5. O'G'Li, Madadjon O'Ktam. "Kuzatuv quduqlarida yer osti suvlarini gidrorejim parametrlarini masofaviy nazorat qilishning avtomatlashgan tizimlari." Science and Education 2.12 (2021): 202-211.
6. Usmon o'g'li, Musirmanov Shohboz. "IJTIMOIY TARMOQLAR ORQALI TURISTIK JOYLARNI REKLAMA QILISH VA MIJOZLAR BILAN SAMARALI ALOQA O'RNATISH." Scientific Journal of Actuarial Finance and Accounting 4.10 (2024): 369-374.
7. Xabibullayevich, Abdullayev Safibullo, et al. "TECHNOLOGY OF ORGANIZATION OF ENVIRONMENT FOR THE DEVELOPMENT OF ERGONOMIC CULTURE." Harvard Educational and Scientific Review 1.1 (2021).
8. Beknazarova, Saida, et al. "METHOD OF FILTERING DIGITAL IMAGES BY PULSE CHARACTERISTIC IN THE SPECTRAL REGION." Актуальные вопросы развития инновационно-информационных технологий на транспорте 2021 (2021): 66-69.
9. Musirmanov, Shohboz. "TURIZM SOHASIDA KADRLAR TAYYORLASHDA AMALIYOT VA

NAZARIYANING PEDAGOGIK UYG'UNLIGI." Ижтимоий-гуманитар фанларнинг долзарб
муаммолари/Актуальные проблемы социально-гуманитарных наук/Actual Problems of
Humanities and Social Sciences. 4.11.

