

ASOSIY ALGORITMIK TUZILMALAR

Tojimamatov Isroil Nurmamatovich

Farg'ona davlat universiteti amaliy matematika va informatika

kafedrasi katta o'qituvchisi

+998941397004

isik80@mail.ru

Abdullajonova Sarvinozxon Farhodjon qizi

Farg'ona davlat universiteti talabasi

s24293703@gmail.com

Annotatsiya: Bu maqolani yozishdan maqsad: Mazkur maqolada dasturlashning asosi bo'lgan asosiy algoritmik tuzilmalar -chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi jarayonlarning mazmun mohiyati yaratilgan. Maqolada har bir tuzilmaning mantiqiy sxemasi, ishlash prinsiplari va ularning murakkab masalalarini yechishdagi o'rni tahlil qilinadi. Shuningdek, algoritmlarni loyihalashda ushbu tuzilmalardan samarali foydalanish bo'yicha amaliy tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: Algoritm, blok – sxema, chiziqli tuzilma tarmoqlanuvchi tuzilma, takrorlanuvchi tuzilma, mantiqiy shart, dasturlash asosi, iteratsiya

Kirish.

Asosiy algoritmik tuzilmalar, bu ma'lumotlarni samarali saqlash, tashkil etish va qayta ishlash uchun mo'ljallangan ma'lumotlar tuzilmalari (data structures) bo'lib, ular algoritmlarning asosini tashkil etadi, ularga turli xil usullar bilan murojaat qilinadi (masalan, qatorlar, ro'yxatlar, daraxtlar, graflar). Algoritmlar esa ma'lum bir muammoni yechish uchun qadam-baqadam ko'rsatmalar to'plami bo'lib, ular mana shu tuzilmalar yordamida bajariladi. Inson hayoti davomida katta-kichik vazifalar yoki masalalarni hal etishni o'z oldiga maqsad qilib qo'yadi. Odatda, u o'z maqsadiga erishishi uchun bajarishi lozim bo'lgan amal yoki ishlarini hayotiy tajribasi yoki o'zlashtirgan bilimiga asoslanib ma'lum bir tartibga keltiradi. Bunga hayotimizdan xilma xil misollar keltirish mumkin.

Algoritm so'zi IX asrda yashab (783-yilda tug'ilgan) o'z ilmiy ishlari xazinasini dunyoga tanilgan vatandoshimiz buyuk astronom, matematik va geograf Abu Abdullo Muhammadi ibn Muso al-Xorazmiy nomidan kelib chiqqan. Al-Xorazmiy arifmetikaga bag'ishlangan «Hind hisobi haqida kitob» risolasida to'qqizta hind raqamining sonlarni ifodalashdagi afzalliklari va ular yordamida har qanday sonni ham qisqa va oson yozish mumkinligini aytadi va hozirgi kunda hamma o'quvchilar biladigan sonlar ustida,

yuqoridagi 3-misoldagi kabi ustun ko‘rinishida amallar bajarish qoidalarini yoritadi. Ayniqsa, nol (0) qo‘llashning ahamiyati haqida tushuncha berib, nolni yozmaslik natijaning xato chiqishiga olib keladi, degan. Bu risola XII asrda Ispaniyada lotin tiliga tarjima qilingan va butun Yevropaga tarqatilgan. Bu tarjimaning XIV asrda ko‘chirilgan qo‘lyozmasi⁴ ning yagona nusxasi Kembrij universitetining kutubxonasida saqlanmoqda. Risola «Dixit Alxhorithmi», ya‘ni «Dediki alXorazmiy» iborasi bilan boshlanadi. Algoritm deganda, biror maqsadga erishishga qaratilgan ijrochi bajarishi uchun mo‘ljallangan ko‘rsatma (buyruq)larning aniq, tushunarli va chekli ketma-ketligi tushuniladi. Bu algoritm tushunchasining matematik ta‘rifi bo‘lmasa ham intuitiv ma‘noda algoritmning mazmunini ochib beruvchi tavsifidir. Algoritmni intuitiv ma‘noda bir necha misollarda izohlaymiz. Biror-bir narsani taqiqllovchi qoidalar algoritm bo‘lolmaydi, masalan: «Chekish mumkin emas», «Begonalarning kirishi taqiqlanadi», «Kirish», «Chekish uchun joy» kabi birorbir narsaga ruxsat etuvchi qoidalar ham algoritmgga xos emas. Lekin «Svetofoyni yashil rangida o‘ting» juda sodda bo‘lsa ham algoritmdir. Demak, yuqorida keltirilgan misollardagi ko‘rsatmalar ketma-ketligi algoritm va bu algoritmlarni bajarayotgan inson — ijrochi bo‘lar ekan.

Yuqorida ko‘rilgan misollarda, odatda, biz masalani yechish algoritmini so‘zlar va matematik formulalar orqali ifodaladik. Lekin algoritm boshqa ko‘rinishlarda ham berilishi mumkin. Biz endi algoritmlarning eng ko‘p uchraydigan turlari bilan tanishamiz.

1. Algoritmning so‘zlar orqali ifodalanishi. Bu usulda ijrochi uchun beriladigan har bir ko‘rsatma jumlar, so‘zlar orqali buyruq shaklida beriladi.
2. Algoritmning formulalar bilan ifodalanish usulidan matematika, fizika, kimyo kabi aniq fanlardagi formulalarni o‘rganishda foydalaniladi. Bu usul ba‘zan analitik ifodalash deyiladi.
3. Algoritmlarning maxsus geometrik shakllar yordamida ifodalanishida masala yechish jarayoni aniq va ravon tasvirlanadi va bu ko‘rinish blok-sxema deyiladi.
4. Algoritmning jadval ko‘rinishda berilishi. Algoritmning bunday ifodasidan ham ko‘p foydalanamiz. Masalan, maktabda qo‘llanib kelinayotgan to‘rt xonali matematik jadvallar yoki turli xil lotereyalar jadvali. Funksiyalarning grafiklarini chizishda ham algoritmlarning qiymatlari jadvali ko‘rinishlaridan foydalanamiz. Bu kabi jadvallardan foydalanish algoritmlari sodda bo‘lgani tufayli ularni o‘zlashtirib olish oson. Yuqorida ko‘rilgan algoritmlarni tasvirlash usullarining asosiy maqsadi, qo‘yilgan masalani yechish uchun zarur bo‘lgan amallar ketma-ketligining eng qulay holatini aniqlash va shu bilan inson tomonidan dastur yozishni yanada osonlashtirishdan iborat. Aslida, dastur ham algoritmning boshqa bir ko‘rinishi bo‘lib, u insonning kompyuter bilan muloqotini qulayroq amalga oshirish uchun mo‘ljallangan. Blok-sxemalarni tuzishda foydalaniladigan asosiy sodda geometrik figuralar quyidagilardan iborat: Blok-sxemalar bilan ishlashni yaxshi o‘zlashtirib olish zarur, chunki bu usul algoritmlarni ifodalashning eng qulay usullaridan biri bo‘lib, dastur

tuzishni osonlashtiradi, dasturlash qobiliyatini mustahkamlaydi. Algoritmik tillarda blok - sxemaning asosiy strukturalariga maxsus operatorlar mos keladi. Shuni aytish kerakni, blok-sxemalardagi yozuvlar odatdagi yozuvlardan katta farq qilmaydi.

Tuzilma har qanday tashkilot yoki sistemaning asosiy qismlaridir. Ularning har biri o'ziga xos afzallik va kamchiliklarga ega. Shu sababli, turli tuzilmalarning samaradorligini baholash muhimdir. Kompaniyalar o'z maqsadlariga erishishda muvofiqlik uchun tuzilmaning turlarini hisobga olishlari zarur. Birinchi navbatda, an'anaviy tuzilmalar bilan boshlaymiz. An'anaviy tuzilmalarning afzalliklari orasida yuqori darajadagi nazorat va barqarorlik mavjud bo'lib, bu esa qaror qabul qilish jarayonini soddalashtiradi. Biroq, ularning kamchiliklari flexibilitetning yo'qligidir, chunki o'zgaruvchan bozor sharoitlariga tez moslasha olmaydi. Shuningdek, ierarxik tuzilmada aloqa ko'pincha sekinlashadi, bu esa innovatsiyalarni cheklaydi. Yana bir turli tuzilmalar – loyiha asosida tuzilmalar. Ularning afzalligi hamda kamchiligi bor. Loyiha asosida tuzilmalar yuqori darajada innovatsion jarayonlarni qo'llab-quvvatlaydi va tezkor qarorlar qabul qilish imkonini yaratadi. Gibril tuzilmalarda esa, afzalliklar va kamchiliklar yana bir bor o'ziga xosdir. Gibril tuzilma turli usullarni birlashtirish orqali samaradorlikni oshirishi mumkin, lekin murakkabliklar ham mavjud, chunki bu tuzilmalarda ko'plab qonun-qoidalar va jarayonlar bir-biriga to'g'ri kelmasligi mumkin.

Algoritmni tuzish jarayoni har qanday muammoni yechishda muhim bosqichdir. Bu jarayon, dastlab muammoni aniq belgilashdan boshlanadi. Muammo aniq belgilanganidan so'ng, uning yechimi qidirilishida maqsadga muvofiq usullar va qadamlar ko'rib chiqiladi. Har qanday algoritmning asosiy vazifasi berilgan ma'lumotlar asosida natijani olishdir. Keyinchalik, muammoni yechish uchun eng oddiy va samarali yondashuvlar haqida o'ylab ko'rish kerak. Bu jarayonda muammo yechimini qidirishda mavjud barcha imkoniyatlar tahlil qilinadi. Masalan, agar so'zlar bilan bog'liq muammo bo'lsa, unda bu so'zlarning tartibini o'zgartirish, yoki juftliklarini hisoblash juda zarur

Yana bir muhim jihat, turli algoritm strukturasi va usullarini o'rganishdir. Har bir algoritmning o'ziga xos xususiyatlari mavjud. Misol uchun, iterativ metodlar, rekursiv metodlar va dinamik dasturlash kabi yondashuvlar qo'llanilishi mumkin. Texnikalarga mos ravishda, har bir usul o'z vaqtida va resurslar jihatidan samaradorligini ko'rsatadi. Muammoni hal qilish jarayonida eng muhim strategiya algoritmning samaradorligini oshirishdir. Bu esa, har bir qadamni optimallashtirishni talab qiladi. Natijada, muammo echish uchun algoritm tuzish jarayoni tizimli va analitik yondashuvni talab qiladi. Muammo aniq belgilanganidan so'ng, strategiyalar ishlab chiqiladi, natijada yechimga erishiladi. Shu tarzda, to'g'ri algoritm orqali har qanday muammo yechishingiz mumkin

bo'ladi, bu esa dasturlash va matematikadan tortib, kundalik hayotdagi muammolarni hal qilishda qo'llaniladi.

Algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalari dasturlash va kompyuter fanlarining eng muhim komponentlaridan biridir. Algoritm, berilgan bir muammoni hal qilish uchun belgilangan qadamlar to'plami bo'lib, unga mos ma'lumotlar tuzilmasi orqali effektiv ishlash imkonini beradi. Har qanday algoritmni amalga oshirish uchun jisman ko'rsatib berilgan ma'lumotlar tuzilmasini talab qiladi. Shu sababli, algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalari o'rtasida bevosita va kuchli bog'liqlik mavjud.

Algoritmlar bilan tuzilmalarning o'zaro aloqalari ko'plab misollar orqali namoyon bo'ladi. Masalan, qidiruv algoritmlari, ma'lumotlar tuzilmalari sifatida massivlar yoki bog'langan ro'yxatlarni talab qiladi. Raqamlar to'plamini saralashda esa, saralash algoritmlari turli xil ma'lumotlar tuzilmalari bilan, masalan, massivi yoki xesh jadvallar bilan ishlaydi. Bu tuzilmalar muayyan algoritmning tezligini va sifatini belgilaydi.

Bundan tashqari, har ikkala komponentni yaxshi tushunish dasturchilarga kod optimallashtirishda, dastur tuzishda va muayyan vazifalarni hal qilishda muhim yordam beradi. Naqshlar, xesh jadvallar yoki daraxt tuzilmalari praktikada qanday ishlashini bilish dasturchi imkoniyatlarini kengaytiradi. Xususi misollardan biri - dasturlashda o'zgaruvchanlik muammolarini yechishda ko'pincha bog'langan ro'yxatlar va ularning ko'rsatmalari ishlatiladi. Tuzilmalarni tanlash jarayoni murakkab va ko'plab omillarni inobatga olishni talab qiladi. Har bir ishlab chiqarish jarayoni yoki loyiha turli shakllarda ijro etilishi mumkin. Birinchi navbatda, loyiha maqsadini aniq belgilash zarur. Keyinchalik, moliyaviy jihatlarni ko'rib chiqish zarur. Har bir tuzilma o'z narxini belgilaydi va bu narx moliyaviy imkoniyatlar bilan muvofiq kelish kerak. Loyihani amalga oshirish uchun birlamchi xarajatlar, davomiy xarajatlar va kutilayotgan daromadlar hisobga olinishi lozim. Bu omillarni to'g'ri baholash loyiha muvaffaqiyatini ta'minlaydi. Texnik parametrlar ham muhim ahamiyatga ega. Shart-sharoitlar, foydalanish uchun zarur bo'lgan materiallar, ularning sifatleri va ish ko'rsatkichlari tuzilma tanlashda asosiy o'rin tutadi. Algoritmik tuzilmalar va ularni tushuntirishda diagrammalar va grafiklar muhim ahamiyatga ega. Diagrammalar, grafiklar va vizual ko'rsatmalar algoritmning tuzilishini, faoliyatini va qanday ishlashini ko'rsatish uchun juda foydali vositalardir. Ular matematik ifodalardan ko'ra ancha intuitiv bo'lib, murakkab ma'lumotlarni oddiy shaklda ifodalash imkonini beradi. Bu esa dasturlash jarayonida, masalan, muhandislik sohalarida yoki ilmiy tadqiqotlarda algoritmning aniq ifodalanishini ta'minlaydi.

Diagrammalar va grafiklar algoritmning har bir qadamini vizual ravishda ifodalash imkonini beradi. Masalan, oqim diagrammalari algoritmning vaqt davomida qaysi yo'nalishda harakatlanishini ko'rsatadi. Ular shuningdek, qarorlarni qabul qilish

jarayonini ifodalaydi, buning natijasida algoritmnining tugma nuqtalarini aniq ko'rish mumkin. Grafiklar esa ma'lumotlarning taqqoslashini, xususan, har xil algoritmlarning samaradorligini ko'rsatish uchun ishlatiladi. Ular ko'plab umumman olganda sun'iy intellekt va mashinani o'rganish sohalaridagi ilmiy tadqiqotlarda keng qo'llaniladi. Masalan, chiziqli grafiklar algoritmnining vaqti yoki resurslari qanday o'zgarishini aks ettira oladi, bunga misol sifatida vaqt davomida algoritmnining rivojlanishini ko'rsatadigan grafiklar keltirilishi mumkin. Algoritmlar zamonaviy texnologiyalarning asosini tashkil etadi va ularning tuzilmalari har qanday dasturiy ta'minot yoki tizimning samaradorligini belgilovchi muhim omil hisoblanadi. Qo'llanilayotgan algoritmlar tuzilmalarining tadqiqotlari ko'plab sohalarda, masalan, kompyuter fanlari, sun'iy intellekt, ma'lumotlar tahlili va ishlab chiqish jarayonlariga yangicha yondashuvlar yaratmoqchi. Tadqiqotlar algoritmlarning samaradorligi, tezligi va ma'lumotlarni qayta ishlash imkoniyatlarini yaxshilashga qaratilgan. Bu tadqiqotlar ko'p qirrali bo'lib, statistik analiz, matematik modellash va simulyatsiya metodlarini o'z ichiga oladi. Algoritmlar tuzilmalarining asosiy turlari to'rtta asosiy guruhga ajratiladi: klassik algoritmlar, ko'p o'lchovli algoritmlar, parallel va distributiv algoritmlar. Klassik algoritmlar ma'lum usullar asosida ishlaydi va ko'p hollarda oson o'rganilishi mumkin. Biroq, tezkor ishlov berishni talab qiladigan holatlarda, ko'p o'lchovli yoki parallel algoritmlar qo'llaniladi.

Zamonaviy ilmiy tadqiqot va rivojlanish sohaları tez sur'atlar bilan rivojlanmoqda. Har bir fan sohasida yangi yondashuvlar, innovatsion texnologiyalar va analitik usullar yordamida ko'plab yangi natijalarga erishilmoqda. Biroq, bilimlar uchun yangi yo'nalishlarni belgilash va tadqiqotlarni yanada chuqurlashtirish zarurati yuzagakelmoqda.

Xulosa

Algoritmik tuzilmalar dasturlash va ma'lumotlarni boshqarish jarayonining asosiy unsuridir. Ular ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash samaradorligini oshirishga yordam beradi. Eng keng tarqalgan tuzilmalar ro'yxatlar, to'plamlar, navbatlar, daraxtlar va grafdir. Har bir tuzilma o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, ma'lumotlarni turli usullar bilan taqdim etadi. Masalan, ro'yxatlar tartiblangan yoki tartiblanmagan bo'lishi mumkin, navbatlar esa FIFO (birinchi kelgan, birinchi chiqadi) printsipligiga asosan ishlaydi. Daraxtlar ma'lumotlarni ierarxik shaklda saqlash uchun foydalidir, graf esa bog'lanishlarni ifodalashda qo'llaniladi. Algoritmik tuzilmalar dasturchilar uchun muhim bo'lib, ular samarali va optimallashtirilgan dastur yaratishda asosiy vosita hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ashurov, A.. (2018). **Algoritmik Tuzilmalarning Nazariy Asoslari**. O'zbekiston Matbuoti
2. Karimov, K. va Ibrohimov, M.. (2020). **Algoritmlar: Asoslar va Amaliyot**. Toshkent Texnologiya Universiteti Noshirlari.
3. Olimov, O.. (2019). **Algoritmik Tuzilmalar va Ularning Hajmi**. Farg'ona Davlat Universiteti Nashrlari.
4. Rasulov, R.. (2021). **Algoritmik Loyihalash va Qurilish**. Samarqand Ilmiy Noshirlik.

