



ALGORITM TUSHUNCHASI

Andijon shahar 1-son texnikumi

Maxsus fani o'qituvchisi

Saidov Odilxon Nozimjon o'g'li

+998932125445

Аннотация: В данной статье анализируется сущность понятия алгоритм, его место в науке и технике, а также его основные свойства. Рассмотрены методы описания алгоритмов, их виды и критерии эффективности. Статья служит теоретическим пособием для студентов и экспертов отрасли, изучающих основы алгоритмов.

Ключевые слова: Алгоритм, дискретность, точность, масса, блок-схема, программирование, сложность, итерация.

Annotatsiya: Ushbu maqolada algoritm tushunchasining mazmun-mohiyati, uning fan va texnikadagi o'rni hamda asosiy xossalari tahlil qilinadi. Algoritmnlarni tasvirlash usullari, ularning turlari va samaradorlik mezonlari ko'rib chiqiladi. Maqola algoritmlash asoslarini o'rganuvchi talabalar va soha mutaxassislari uchun nazariy manba bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Algoritm, diskretlik, aniqlik, ommaviylik, blok-sxema, dasturlash, murakkablik, iteratsiya.

"Algoritm" atamasi buyuk o'rta osiyolik olim Muhammad ibn Muso al-Xorazmiyning ismi bilan bog'liq bo'lib, u arifmetik amallarni bajarishning aniq qoidalarini birinchi bo'lib tizimlashtirgan. Zamonaviy tushunchada algoritm — bu qo'yilgan masalani yechish uchun bajarilishi lozim bo'lgan amallarning chekli va tartibli ketma-ketligidir. Bugungi kunda algoritmlar nafaqat kompyuter dasturlarida, balki kundalik hayotimizdagi barcha mantiqiy jarayonlarda qo'llaniladi.

Algoritmning fundamental xossalari Har qanday jarayon ham algoritm bo'la olmaydi. Buning uchun u quyidagi beshta asosiy xossaga ega bo'lishi shart:



1. **Diskretlik:** Algoritm bosqichma-bosqich bajariladigan alohida qadamlardan iborat bo'lishi kerak. Har bir qadam tugagandan so'ng keyingisiga o'tiladi.

2. **Aniqlik (Determinallik):** Algoritmning har bir ko'rsatmasi tushunarli va bir ma'noli bo'lishi lozim. Bir xil boshlang'ich ma'lumotlar bilan algoritm har doim bir xil natija berishi shart.

3. **Cheklilik (Natijaviylik):** Algoritm chekli qadamlardan so'ng albatta natijaga olib kelishi yoki to'xtashi kerak. Cheksiz davom etadigan jarayon algoritm hisoblanmaydi.

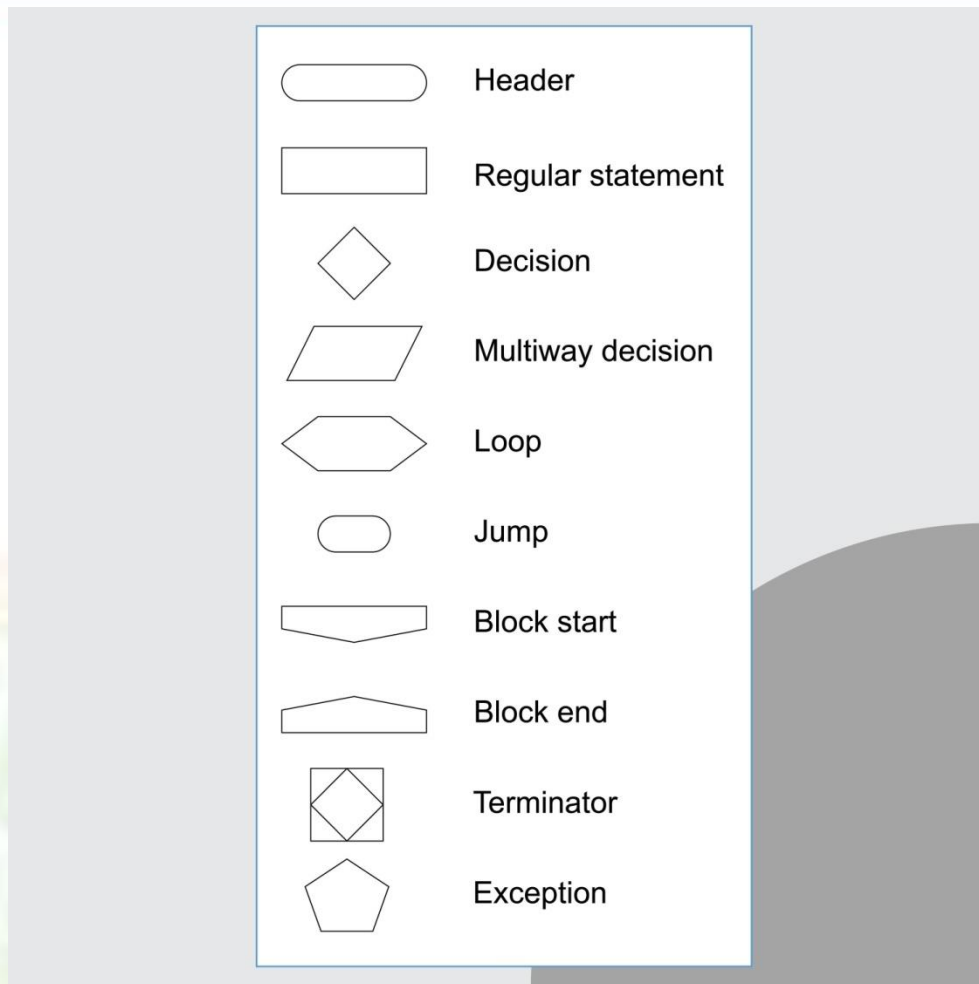
4. **Ommaviylik:** Algoritm bitta konkret masala uchun emas, balki ma'lum bir turdagi barcha masalalar uchun yaroqli bo'lishi lozim (masalan, kvadrat tenglamani yechish algoritmi istalgan koeffitsiyentlar uchun ishlaydi).

5. **Tushunarlilik:** Algoritm uni bajaruvchi (inson yoki kompyuter) uchun tushunarli tilda yoki buyruqlar to'plamida bo'lishi kerak.

Algoritmnlarni tasvirlash usullari

Algoritmnlarni ifodalashning bir necha usullari mavjud:

- **So'zli usul:** Inson tushunadigan oddiy tilda qadamlarni bayon qilish.
- **Grafik usul (Blok-sxema):** Maxsus geometrik shakllar yordamida algoritm tuzilishini ko'rsatish.
- **Algoritmik til (Psevdokod):** Dasturlash tillariga yaqin, lekin qat'iy sintaksisga ega bo'lmagan oraliq til.
- **Dasturiy usul:** Algoritmni aniq bir dasturlash tilida (Python, C++, Java va h.k.) yozish.



Algoritmlarning turlari

Mantiqiy tuzilishiga ko'ra algoritmlar uchta asosiy guruhga bo'linadi:

Chiziqli algoritmlar Amallar qat'iy ketma-ketlikda, hech qanday shartsiz birin-ketin bajariladigan algoritmlar.

Tarmoqlanuvchi algoritmlar Ma'lum bir shart bajarilishiga qarab jarayon ikki yoki undan ortiq yo'nalishga bo'linadigan algoritmlar. Bunda agar-u holda-aks holda mantiqiy operatorlari ishlatiladi.

Takrorlanuvchi (Siklik) algoritmlar Muayyan qadamlar ketma-ketligi bir necha bor takrorlanadigan algoritmlar. Bu jarayon sikl deb ataladi va ma'lum bir shart bajarilguncha davom etadi.

Algoritm samaradorligi

Ilmiy nuqtai nazardan algoritmlar nafaqat to'g'riligi, balki samaradorligi bilan ham baholanadi. Buning uchun ikki mezon qo'llaniladi:

- **Vaqt murakkabligi:** Algoritm natija berishi uchun sarflaydigan vaqt.



- **Xotira murakkabligi:** Algoritm ishlashi uchun zarur bo'lgan kompyuter xotirasi miqdori.

Odatda bu ko'rsatkichlar **Big O** belgilanishi bilan baholanadi (masalan, $O(n)$, $O(n^2)$).

Algoritm tushunchasi algoritm bajaruvchisi tushunchasi bilan bevosita bog'liqdir. Algoritm bajaruvchisi amalga oshirish mumkin bo'lgan buyruqlar majmuasi bajaruvchining buyruqlar sistemasini (BBS) tashkil etadi. Algoritm BBS buyruqlaridan tashkil topishi kerak. Bajaruvchi toonidan algoritm bo'yicha qayta ishlanishi kerak bo'lgan ob'ektlar bajaruvchi muhitini tashkil etadi. Tasvirda ko'rsatilgan berilgan va natijalar ushbu muhitga taalluqli ob'ektlardir.

Algoritmning asosiy xossalari (diskretlik, aniqlik, tushunarlik, cheklilik) bajaruvchiga formal ishlash imkoniyatini beradi. Bundan bajaruvchi sifatida avtomat qurilmadan foydalanish mumkinligi kelib chiqadi. Algoritm bajaruvchisi hal etishi mumkin bo'lgan masalalar sinfi uning buyruqlar sistemasini mazmunidan aniqlanadi. Algoritmni o'rganish metodikasida bajaruvchilarning ikki guruxi farqlanadi: "muhit" bilan ishlovchi bajaruvchilar va kattaliklar bilan ishlovchi bajaruvchilar. Birinchi kategoriyadagi bajaruvchi uchun muhit u yaratishi kerak bo'lgan jadval, tasvir, grafik joylashadigan toza qog'oz varag'i yoki monitor ekranidan, bsib o'tishi kerak bo'lgan labirintdan, ma'lum tartibda joylashtirishi kerak bo'lgan predmetlardan iborat bo'lishi mumkin. Kattaliklar bilan ishlovchi bajaruvchilar sonli yoki simvulli axborotlarni qayta ishlash uchun mo'ljallanadi. Buyruqlar sistemasiga arifmetik va mantiqiy amallar kiruvchi bajaruvchilar hisoblash masalalarini hal etishi mumkin. Bunday bajaruvchilar uchun boshlang'ich ma'lumot va natijalar sonlardan iborat bo'ladi. Kattaliklar bilan ishlovchi universal algoritm bajaruvchisi bu-EHMdir.

Algoritmning bajaruvchilari. Bajaruvchi – bu axborotlarni qayta ishlashga qodir bo'lgan qandaydir abstrakt, texnik, biologik, tashkiliy yoki aralash tizimdir. Avtomat – bu resurslarni (modda, energiya axborot) qandaydir algoritm bo'yicha avtomatik rejimda qabul qilish, uzatish, saqlash, qayta ishlash vazifasini ado etuvchi qurilmadir. Foydalanuvchi – bu bajaruvchi ishining natijasini o'z faoliyatida



qo'llovchi kishidir. Abstrakt (matematik) avtomatlarga quyidagilarni kiritish mumkin: 1. Emil Post mashinasi(1936 yil, AQSh) Qurilmaning tuzilishi: yacheykalarga bo'lingan cheksiz lenta va o'qish-yozish qurilmasi. Qurilma vaqtning konkret momentida faqat bitta yacheyka bilan muloqot qiladi. Post mashinasi dasturi beshta buyruqdan uziladi: O'ngga bir yacheykaga siljish, chapga bir yacheykaga siljish, simvolni yozish, shartli o'tish, to'xtash. 2. Alan Tyuring mashinasi (1937 yil, Angliya) Qurilma Post mashinasi kabi tuzilishga ega. Aniqlangan alfavitga va chekli sonlagi holatlar to'plamiga ega. Mashina berilgan hisoblanadi, agar uning ish tartibini aniqlovchi dastur ma'lum bo'lsa (o'qish-yozish qurilmasining xarakati, yacheyka mazmunining o'zgarishi, ichki holatning o'zgarishi). Dastur jadval ko'rinishida ifodalanib, uning har bir elementi $\langle Sh, Tp, Ql \rangle$ ko'rinishidagi buyruqni ifodalaydi. Buyruqlarning bajarilishi: joriy yacheykada Si simvol Sh simvolga almashtiriladi, o'qish-yozish qurilmasi xarakatlanadi (Tp) va mashina Qi holatdan Ql holatga o'tadi. 3. Kompyuter algoritmlar bajaruvchisi sifatida Bajaruvchi tushunchasi EHM uchun dasturlashda ha keng ishlatiladi.

Kompyuter uchun ixtiyoriy dastur yozish jarayoni algoritmi ishlab chiqishdan boshlanadi. Har qanday algoritmi konkret bajaruvchi uchun, uning buyruqlar tizimi doirasida ishlab chiqiladi. EHM uchun dasturlashda bajaruvchi kompyuterdir. Aniqroq qilib aytganda, "kompyuter + dasturlash tizimi". Dasturchi dasturiy ta'minotni dasturlash tizimi tilida tuzadi. Bunday bajaruvchining buyruqlar sistemasi "kirish tili" deb ataladi. 4. Masalalarni kompyuterda echish bosqichlari. Kompyuterdan foydalanib "ilmiy - texnik masalani echish" tushunchasi keng ma'nodagi so'z bo'lib, quyidagi bosqichlarga bo'linadi: 1. Masalaning qo'yilishi va maqsadning aniqlanishi; 2. Masalani matematik ifodalash; 3. Masalani echish uslubini ishlab chiqish, sonli usullarni tanlash; 4. Masalani echish algoritmini ishlab chiqish; 5. Ma'lumotlarni tayyorlash va tarkibini aniqlash (tanlash); 6. Dasturlash; 7. Dastur matnini va ma'lumotlarni axborot tashuvchiga o'tkazish; 8. Dastur xatolarini tuzatish; 9. Dasturning avtomatik tarzda kompyuterda bajarilishi; 10. Olingan natijalarni izohlash, tahlil qilish va dasturdan foydalanish uchun ko'rsatma yozish; 1-bosqich.



MASALANING QO'YILISHI VA MAQSADNI ANIQLASH. Xalq xo'jaligining muayyan sohasi (texnika, iqtisod, lingvistika, ta'lim va x.k.) bo'yicha ishlayotgan (ishlagan) malakali va etakchi mutaxassis tomonidan bajariladigan ish, masalani qo'yish va maqsadni aniqlash uchun malakali mutaxassis bir necha kun, oy, xattoki yillab izlanishi mumkin. Qo'yilgan maqsadni amalga oshirish uchun kerakli ma'lumotlar tarkibi (strukturasi), tuzilishi, ifodalanishi aniqlangan bo'lib, ular orasidagi bog'lanishlar aniq ifodalangan bo'lsa, "masala qo'yilgan" deb aytiladi.

MA'LUMOTLARNI TAYYORLASH VA TARKIBINI ANIQLASH. Ma'lumotlarni tasvirlash usulini tanlash algoritmnining bajarilishi bilan chambarchas bog'langan. Shu sababdan ma'lumotni tasvirlashning shunday turini, usulini tanlash kerakki, masalani echish jarayoni sodda va tushunarli bo'lsin. Ma'lumotlar oddiy o'zgaruvchilar ko'rinishida (bu xol juda kam uchraydi), massiv ko'rinishida, aloxida ma'lumot fayllari (ketma-ket o'qiladigan yoki bevosita o'qiladigan) ko'rinishida axborot tashuvchida joylashgan bo'lishi mumkin.

DASTURLASH. Masalani ishchi xolatga keltirilgan echish algoritmini tanlangan algoritmik til vositasida ifodalash (tavsiflash, tasvirlash) "dasturlash" deyiladi. Algoritmning xar bir mayda bo'lagi algoritmik tilning operatorlari yordamida, tilning sintaksis va semantika qoidalari asosida yozib chiqiladi. Algoritm mukammal tuzilgan bo'lsa dasturlashda qiyinchilik tug'ilmaydi. Dasturlash jarayonida quyidagi takliflar inobatga olinsa xatolarni tuzatish jarayoni engillashadi.

1. Dastur umumiy bo'lishi kerak, ya'ni ma'lumotlarni aniq biror turiga bog'liq bo'lmasligi kerak, massivning chegara parametrlarini tekshirmoq lozim. Massiv elementlarining soni 0 yoki 1 bo'lib qolish, yoki yuqori chegarasidan oshib ketish xolati.
2. O'zgarmas kattalik xamda o'zgaruvchi kattalik ko'rinishida ishlatish. (Biror o'zgarmas kattalikni boshqasi bilan almashtirish zarurati bo'lib qolsa, dastur matnini chaqirib o'zgartirish kerak - bu noqulay xolat EXE, COM fayllarida aslo mumkin emas). Dasturda kiritiladigan ma'lumotlarni nazorat qilish qismi bo'lishi kerak.
3. Dasturdagi arifmetik amallarni kamaytirish va dasturning ishlashini tezlatish uchun: - darajaga oshirish amallari ko'paytirish amali bilan almashtirilgani ma'qul; - bir xil ma'lumot bilan xisoblanayotgan arifmetik (algebraik) ifodalarni bir



marta xisoblab qiymatini biror o'zgaruvchida saqlab ishlatish. - takrorlashlarni tashkil qilishda takrorlanishning chegarasini tekshirish uchun ifodalardan emas balki oddiy o'uzgaruvchilardan foydalanish. - takroriy xisoblashlar tarkibida uchraydigan va takrorlanish davomida qiymatini o'zgartirmaydigan ifodalarni takrorlanishdan tashqarida xisoblash. 4. Dasturning xar bir bo'lagi, moduli qismiga tushuntirishlar yozilgan bo'lishi kerak. Dasturdagi tushuntirishlar, masalani echish ketma-ketligini ifodalovchi mantiqiy ketma-ketlikdan iborat bo'lmog'i kerak. Dasturdagi modullar, qismlar aniq ko'rsatilgan bo'lishi kerak. Takrorlanish boshi va takrorlanish oxiri aloxida qatorda turgani ma'qul.

DASTUR MATNINI VA MA'LUMOTLARNI AXBOROT TASHUVCHIGA O'TKAZISH. Kompyuter uchun axborot tashuvchi vositalar bo'lib: perfokarta, perfolenta, magnitli tasma, magnitli disk (egiluvchi magnitli disk, magnitli karta), fleshkalar xizmat qilishi mumkin. Dastur matni aloxida maxsus qurilmalar yordamida yoki kompyuterdan foydalanib axborot tashuvchiga o'tkaziladi.

Xulosa

Algoritmash — bu mantiqiy fikrlashning eng yuqori shaklidir. Har qanday murakkab masalani yechish uning algoritmini to'g'ri tuzishdan boshlanadi. Axborotlashgan jamiyatda algoritmlarni tushunish nafaqat dasturchilar, balki barcha soha vakillari uchun tizimli fikrlash qobiliyatini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. **Donald E. Knuth.** "The Art of Computer Programming". Volume 1: Fundamental Algorithms.
2. **Thomas H. Cormen, et al.** "Introduction to Algorithms". MIT Press.
3. **T. Xolmatov, N. Taylaqov.** "Amaliy matematika va dasturlash". Toshkent, 2015.
4. **A. Gidratov.** "Algoritmash va dasturlash asoslari". Toshkent, 2020.