

MA'RUZA №10
Mavzu: Algoritmash asoslari.
Reja:

1. Algoritm haqida tushuncha
2. Algoritm xossalari
3. Algoritm turlari va bloklarda tavsiflanishi

Algoritm so'zi o'rta asrlarda paydo bo'lib, buyuq o'zbek mutafakkiri Al-Xorazmiyning (783-855) ishlari bilan yevropaliklarning birinchi bor tanishishi bilan bog'liqdir. Bu ilmiy ishlar ularda juda chuqur ta'surot qoldirib algoritm (algoritmi) so'zining kelib chiqishiga sabab bo'ldiki, u Al-Xorazmiy ismining lotincha aytilishidir.

Algoritm deganda biror bir maqsadga erishishga yoki qandaydir masalani echishga qaratilgan buyruqlarning aniq, tushunarli, chekli xamda to'liq tizimiga aytiladi. Algoritm – bilimlar ustida fikrlash va uni boshqalarga etkazib berishdan iborat. Masalan kimdir biror bir masalani echishni o'ylab topib, uni boshqalarga etkazmoqchi bo'lsa, u xolda u o'ylab topgan echimini shunday usulda tasvirlashi kerakki, natijada boshqalar xam uni tushunsin xamda shu qoidalarga ko'ra boshqalar xam o'z masalalarini to'g'ri echishsin. Algoritmga oddiy misol sifatida ovqat tayyorlash retseptlarini, formulalarni, turli xil qurilmalarni ishlatish yo'llarini, ishlarni bajarish usullarini keltirish mumkin. Algoritmni bajarishda tegishli ko'rsatmalarni berilgan ketma-ketlikda bajarish juda muxim axamiyatga ega. Agar shunday qilinmasa algoritm noto'g'ri natijalarga olib kelishi mumkin.

Bundan tashqari xar bir ko'rsatmaning mazmuni algoritmni bajarayotgan sub'ekt yoki ob'ekt uchun aniq va ravshan bo'lishi kerak. Algoritm ishlab chiqish uchun avvalo masalaning echilish yo'lini yaxshi bilib olish kerak, keyin esa uni aniq qoidalar ketma-ketligi ko'rinishida yozib chiqish kerak. Algoritm tuzishda masalaning echilish jarayonini shu darajada formallashtirish kerakki, bu jarayon etarli darajadagi oddiy qoidalarning chekli ketma-ketligi ko'rinishiga keltirilsin.

Algoritm xossalari

Algoritmning beshta asosiy xossasi bor, ya'ni: aniqlik, ommaviylik, diskretlilik, tushunarlilik va natijaviylik.

Aniqlik xossasi. Algoritm bajariladigan amallarning zaruriy ketma-ketligini aniq belgilab beradi. Algoritmning ijrochisiga berilayotgan barcha ko'rsatmalar aniq mazmunda bo'lishi kerak, chunki ko'rsatmalardagi noaniqliklar mo'ljalidagi maqsadga erishishga olib kelmaydi. Bundan tashqari, ko'rsatmalarning qaysi ketma-ketlikda berilishi xam muxim axamiyatga ega. Demak ko'rsatmalar aniq berilishi va faqat algoritmga ko'rsatilgan tartibda bajarilishi shartdir.

Ommaviylik xossasi. Algoritm biror sinfga tegishli masalalardan boshlang'ich ma'lumotlarning turli birikmalarida har qanday masalani echish uchun xizmat qiladi. Ya'ni xar bir algoritm o'z mazmuniga ko'ra bir turga mansub masalalarning barchasi uchun xam o'rinli bo'lishi kerak. Masaladagi boshlang'ich ma'lumotlar qanday bo'lishidan qat'iy nazar, algoritm shu xildagi xar qanday masalalarni echishga yaroqli bo'lishi kerak.

Natijaviylik xossasi. Izlanayotgan natijani boshlang'ich ma'lumotlarning ruxsat etilgan qiymatlari uchun chekli sondagi etarlicha sodda qadamlardan keyin olish mumkinligi tushuniladi. Ya'ni xar bir algoritm chekli sondagi qadamlardan so'ng albatta natija berishi shart. Agarda ko'rilayotgan jarayon cheksiz davom etib natija bermasa, uni to'g'ri algoritm deb atay olmaymiz.

Diskretlilik xossasi. Uning mazmuni algoritmni doimo chekli qadamlardan iborat qilib bo'laklarga bo'lish imkoniyati mavjudligidir, ya'ni algoritmni chekli sondagi oddiy ko'rsatmalar

ketma-ketligi shaklida ifodalash mumkin. Aks xolda, ya'ni jarayonni chekli qadamlardan iborat qilib bo'laklarga bo'la olmasak, u xolda uni algoritm deb atay olmaymiz.

Tushunarlik xossasi – Algoritmning ijrochisi xar doimo xam inson bo'lavermaydi, shuning uchun xam ijrochiga tavsiya etilayotgan ko'rsatmalar uning uchun to'la tushunarli bo'lishi kerak, aks xolda ijrochi berilgan algoritmni to'la-to'kis bajara olmaydi. Xar bir ijrochining bajara olishi mumkin bo'lgan ko'rsatmalar yoki buyruqlar majmuasi bo'lib, u ijrochining ko'rsatmalar tizimi deyiladi. Shuning uchun ijrochi uchun berilayotgan xar bir ko'rsatma ijrochining ko'rsatmalar tizimiga tegishli va uning uchun batamom tushunarli bo'lishi kerak.

Algoritm turlari va bloklarda tavsiflanishi

Odatda uchta algoritm turi mavjud: chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi (tsiklik) algoritm.

Chiziqli: algoritm - kelish tartibida faqat bir marta bajariladigan amallarning sodda ketma-ketligi bo'lib, u bir martagina bajariladi va buning natijasida kerakli natijaga erishiladi. Chiziqli algoritmlarda xech qanday shart tekshirilmaydi va jarayonlar tartib bilan ketma-ket bajariladi. Demak, chiziqli algoritmlar sodda xisoblashlar ketma-ketligi yoki amallar ketma-ketligidir. Ko'pchilik oddiy hisob-kitoblarni talab qiladigan masalalarning echilish algoritmi, formulalar bo'yicha xisoblashlar yoki matritsaviy xisoblar xuddi shu guruxga misol qilib keltirilishi mumkin.

Tarmoqlanuvchi algoritmda odatda qandaydir mantiqiy shartning bajarilishi tekshiriladi, ya'ni ($a > 0$, $a < v$, va boshqalar). Demak, biror-bir shartning bajarilishi bilan bog'liq ravishda tuziladigan algoritmlarga tarmoqlanuvchi algoritmlar deb ataladi. Ular xisoblashlar yoki jarayonlar ketma-ketligini aniqlaydigan ma'lum shartlarni o'z ichiga oladi.

Takrorlanuvchi (tsiklik) algoritm deb ko'p marta bajariladigan amallarning muayyan ketma-ketligiga tushuniladi. Bu erda mantiq jismi deb ataluvchi asosiy blok talab qilingan hisoblash shartini amalga oshiradi. Bunday algoritmlar ma'lum bir shart asosida algoritmda bir necha marta takrorlanib turadigan jarayonlarga xos bo'ladi. Demak, takrorlanuvchi algoritmlar deb shunday algoritmlarga aytiladiki, ularda bir yoki bir necha amallar ketma-ketligi bir necha marta takrorlanadi.

Algoritmlar nima ekanligi va ularning qanday turlari mavjudligini yaxshi bilib oldingiz. Endigi muammomiz algoritmlarni qanday qilib ifodalash masalasini xal qilishdir. Umuman aytganda algoritmlarni besh asosiy usul orqali tasvirlash yoki berish mumkin:

Algoritmlarni **so'z** orqali ifodalash – bu xolda algoritmning bajaruvchisi uchun beriladigan xar bir ko'rsatma yoki buyruq so'zlar vositasi bilan beriladi.

Uning asosiy kamchiligi – kompyuterlarning inson so'zi ma'nosiga tushunmasligidir. Shuning uchun xozircha bu usul unchalik ko'p ishlatilmaydi.

Algoritmning **jadvallar** ko'rinishida berilishi - ushbu usul real xayotda keng miqyosda ishlatiladi. Masalan xilma-xil o'yinlar, lotoreyalar, matematik, trigonometrik jadvallar, balans xisob kitoblarini amalga oshirish va xakozolarni shular jumlasiga kiritishimiz mumkin.

Algoritmning **matematik formulalar** vositasida berilishi – bunda masalaning echilishi tegishli formulalar yordamida beriladi va bu usul matematika, ximiya va fizika fanlarida keng miqyosda qo'llaniladi. Masalan tenglamalarni echish algoritmlari, differentsial va integral xisob usullari bularga misol bo'lishi mumkin.

Algoritmning **kompyuter dasturi** sifatida berilishi - bu usulda echiladigan masalaning algoritmi uning biror bir dasturlash tilidagi programmasi sifatida ko'riladi. Albatta ushbu algoritmni tushunish uchun shu dasturlash tilini to'la tushunish va u bo'yicha etarli malakaga ega bo'lgan mutaxassis bo'lish kerak. Bu xol algoritmni bunday ifodalanish usulining asosiy

kamchiligidir, chunki soxa bo'yicha mutaxassis algoritmni tushuna olmaydi va unga tegishli baxo bera olmaydi.

Shuning uchun xam xayotda ko'proq algoritmlarni grafik usulda – blok tasvirlar vositasida ifodalash keng miqyosda tarqalgan.

Algoritmning ***blok-tasvirlar*** ko'rinishida tasvirlashda oddiy va tushunarli geometrik tasvirlardan keng foydalaniladi. Bunday tasvirlardan algoritmik tilda ifodalanishga o'tish juda xam oson amalga oshiriladi. Undan tashqari ushbu algoritmni ifodalanish usuli barcha soxa mutaxassislariga xam birday oson, tushunarli va shaffof bo'lishi ishlab chiqilgan algoritmlarni tekshirish va ularga baxo berishda juda qo'l keladi.

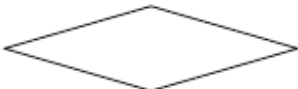
Shuning uchun xam algoritmlarni maxsus blok tasvirlar orqali ifodalash barcha tomonidan qabul qilingan. Algoritm ishlab chiqishning boshlang'ich bosqichida algoritmni yozishning eng qulay usuli algoritmning blok-sxemasidir. Algoritmning blok-sxemasi berilgan algoritmni amalga oshirishdagi amallar ketma-ketligining grafik tasviridan iborat. Blok-sxemada masalani echish bosqichlari mos simvollar: to'g'ri to'rtburchak, romb, doira va xokazolar bilan tasvirlanuvchi alohida bloklar ko'rinishida beriladi. Blok-sxema simvollari ichida hisoblashlarning qanday amalga oshirilishi va tegishli bosqichlari ko'rsatiladi.





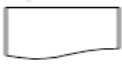




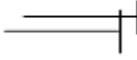
Demak, algoritm blok tasviri berilgan algoritmni amalga oshirishdagi amallar ketma-ketligining oddiy tildagi tasvirlash elementlari bilan to'ldirilgan grafik

Algoritm deganda, berilgan masalani yechish uchun ma'lum tartib bilan bajarilishi kerak bo'lgan chekli sondagi buyruqlar ketma-ketligini tushuniladi.

Biror masalani kompyuterda yechishda eng muhim va ma'suliyatli ishlardan biri qo'yilgan masalani yechish algoritmini yaratish bo'lib, bu jarayonda bajarilishi kerak bo'lgan hamma bo'lajak buyruqlar ketma-ketligi aniqlanadi. Ma'lumki, kompyuterning o'zi xech qanday masalani yechmaydi, balki dastur ko'rinishida yozilgan algoritmni bajaruvchi hisoblanadi xolos. Shuning uchun, algoritmda yo'l qo'yilgan xato hisoblash jarayonining noto'g'ri bajarilishiga olib keladi, bu esa o'z navbatida yechilayotgan masalaning xato natijasiga olib keladi.

Biror sohaga tegishli masalani yechish algoritmini yaratish, algoritm tuzuvchidan shu sohani mukammal bilgan holda, qo'yilgan masalani chuqur tahlil qilishni talab qiladi. Bunda masalani yechish uchun kerak bo'lgan ishlarning rejasini tuza bilish muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, masalani yechishda ishtirok yetadigan ob'ektlarning qaysilari boshlang'ich ma'lumot (masalani yechish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar) va qaysilari natijaligini aniqlash, ular o'rtasidagi o'zaro bog'lanishni aniq va to'la ko'rsata bilish lozim.

<i>Blok tasvir nomi</i>	<i>Tasvirning belgilanishi</i>	<i>Bajaradigan vazifasi</i>
Jarayon		Bir yoki bir nechta amallarning bajarilishi natijasida ma'lumotning qiymati yoki shaklini o'zgartirish
Qaror		Biron bir shartga bog'liq ravishda algoritmning bajarilish yo'nalishini tanlash

Shakl o'zgartirish		Dasturni o'zgartiruvchi buyruq yoki buyruqlar turkumini o'zgartirish amalini bajarish
Avval aniqlangan jarayon		Oldindan ishlab chiqilgan dastur yoki algoritmdan foydalanish
Kiritish-chiqarish		Axborotlarni qayta ishlash mumkin bo'lgan shaklga o'tkazish (kiritish) yoki olingan natijalarni tasvirlash (chiqarish).
Display		EXM ga ulangan display (terminal)dan axborotlarni kiritish yoki chiqarish
Xujjat		Ma'lumotlarni qog'ozga chiqarish yoki qog'ozdan kiritish
Axborotlar oqimi		Turli xil bloklar orasidagi bog'lanishlarni tasvirlash
Bog'lag'ich	 	Uzilib qolgan axborot oqimlarini ulash belgisi
Boshlash-to'xtatish		Axborotni qayta ishlashni boshlash, vaqtincha to'xtatish yoki tugallash.
Izox		Blok tasvirlarga tegishli izoxlar berish