

MAVZU: AXBOROT JARAYONLARINI ALGORITMLASH VA DASTURLASH

Reja:

- 1. ALGORITM HAQIDA TUSHUNCHA VA UNING ASOSIY XOSSALARI, IFODALASH USULLARI, TURLARI.**
- 2. ALGORITM BLOK SXEMALARI.**
- 3. TARMOQLANUVCHI HISOBLASH JARAYONLARINI ALGORITMLASH VA DASTURLASH.**
- 4. TAKRORLANUVCHI HISOBLASH JARAYONLARINI ALGORITMLASH VA DASTURLASH.**

ALGORITM HAQIDA TUSHUNCHASI

Algoritm deb, masalani echish uchun bajarilishi lozim bo'lgan amallar ketma-ketligini aniq tavsiflaydigan qoidalar tizimiga aytiladi.

Boshqacha aytganda, algoritm –boshlang'ich va oraliq ma'lumotlarni masalani echish natijasiga aylantiradigan jarayonni bir qiymatli qilib, aniqlab beradigan qoidalarning biror bir chekli ketma-ketligidir.

Buning mohiyati shundan iboratki, agar algoritm ishlab chiqilgan bo'lsa, uni echilayotgan masala bilan tanish bo'lmagan biron bir ijrochiga, shu jumladan kompyuterga xam bajarish uchun topishirsa bo'ladi va u algoritmning qoidalariga aniq rioya qilib masalani echadi.



Hozirgi kunda hisoblash, muhandis-texnik, iqtisodiy, matnli va sonli axborotlarni tax-lil qilish va boshqa masalalarni echish tillari malum.

Masalan: FORTRAN tili 1954 yili ishlab chiqilgan bo'lib, FORMula TRANsla-tor - formulalar translyatori degan manoni anglatadi va ilmiy va muhandis - texnik masalalarni hisoblashlarda qo'llaniladi.

ALGOL tili 1960 yili yaratilgan bo'lib, ALGORITMIC Language -algoritmik til degan ma'noni anglatadi va ilmiy-texnik masalalarni hisoblashlarda qo'llaniladi.

KOBOL tili 1959 yili yaratilgan bo'lib, Common Businees Oriented Language - “savdo-sotiq masalalariga mo'ljallangan til” degan ma'noni anglatadi. Korxonalar va tarmoqning moddiy boyligini, moliyasini, ishlab chiqargan mahsulotini hisobga olish bilan bog'liq iqtisodiy masalalarni echish uchun qo'llaniladi.

PASKAL tili 1971 yilda e`lon qilingan bo'lib, frantsuz olimi Blez Paskal nomiga qo'yilgan. Turli xildagi masalalar echimini olishda tartiblangan (strukturaviy) dasturlar tuzishda qo'llaniladi.

PL/1 tili 1964 yilda yaratilgan bo'lib, Programming Language/ 1 - 1-tartib raqamli dasturlash tili ma'nosini anglatadi. Ushbu til universal tillar turkumiga kiradi.

Bu tilda ishlab chiqilgan dasturlar kompyuterni yangisi bilan almashtirilganda qaytadan tuzib chiqilishi zarur emas.

BEYSIK (BASIC - Beginner's All Purpose Sumbolic Instruction Code - boshlovchilar uchun ko'p maqsadli dasturlash tili) hisoblash algoritmlarini yozish uchun qo'llaniladigan algo-ritmik tildir. Bu til 1965 yilda Dartmut kolleji xodimlari Ke-mini va Kurtslar tomonidan ishlab chiqilgan.

Algoritmning asosiy xossalari.

Algoritm quyidagi asosiy xossalarga ega: uzluklilik, aniqlik, natijaviylik va ommaviylik.

UZLUKLILIK. Dastlabki berilgan ma'lumotlarni natijaga aylantirish jarayoni uzlukli ravishda amalga oshiriladiki, bunda vaqtning xar bir keyingi keladigan daqiqasidagi miqdor (kat-talik)larning qiymati vaqtning shundan oldingi daqiqasida bo'lgan miqdorlar qiymatidan ma'lum bir qoidalar bo'yicha olinadi.

ANIQLIK. Algoritmning xar bir qoidasi aniq va bir qiymatli bo'lishi zarurki, bunda vaqtning biror daqiqasida olingan miqdorlar qiymati vaqtning shundan oldingi daqiqasida olingan miqdorlar qiymati bilan bir qiymatli aniqlangan bo'ladi.

NATIJAVIYLIK. Algoritm masalaning echimiga chekli sondagi qadamlar ichida olib kelishi yoki masalani "echib bo'lmaydi" degan xabar bilan tugashi kerak.

OMMAVIYLIK. Masalaning echish algoritmi shunday yaratilishi kerakki, uni faqat boshlang'ich ma'lumotlar bilan farqlanadigan masalalarni echish uchun xam qo'llanilishi kerak.

Bunda boshlang'ich ma'lumotlar "algoritmni qo'llash soxasi" deb ataladigan birorta soxadan olinadi.



Algoritmni ifodalash usullari

Algoritmni ishlab chiqishda uni bir necha xil usul bilan ifodalab bersa bo'ladi. Shulardan uchta keng tarqalgan. Bu ular:

1. Algoritmni oddiy tilda ifodalash;
2. Algoritmni tuzim ko'rinishida ifodalash;
3. Algoritmni maxsus (algoritmik) tilda yozish.



ALGORITMNI ODDIY TILDA IFODALASH

Algoritmlarni ifodalashning eng keng tarqalgan shakli - oddiy tilda so'zlar bilan bayon qilishdir. Bu nafaqat hisoblash algoritmlarida, balki hayotiy, turmushdagi "algoritm"larga ham tegishlidir.

Masalan, biror bir taom yoki qandolat mahsulotini tayyorlashning retsepti ham oddiy tilda tavsiflangan algoritmdir. Shaharlararo telefon - avtomat orqali aloqa o'rnatishning o'ziga xos algoritmidan foydalanasiz. Do'kondan yangi kir yuvish mashinasi yoki magnitofon sotib olinsa, ishni foydalanishning algoritmi bilan tanishishdan boshlaymiz.

Masalani kompyuterda echishda ham, ko'pincha matematika tilini ham o'z ichiga olgan tabiiy tildan foydalanish mumkin. Algoritmning bunday tildagi yozuvi izlanayotgan natijaga olib keladigan amallar ketma-ketligi ko'rinishida bo'lib, odam tomonidan bir ma'noli idrok etilishi kerak. So'zlar bilan ifodalangan har bir amal "algoritmning qadami" deb ataladi. Qadamlar tartib nomeriga ega bo'ladi.



Algoritmni tuzim ko'rinishida ifodalash.

Nisbatan murakkab masalalarni echishda algoritmdan muayyan kompyuter tilidagi dasturga o'tish juda qiyin. Bunday bevosita o'tishda algoritmning alohida qismlari orasidagi bog'lanish yo'qoladi, algoritm tarkibining asosiy va muhim bo'lmagan qismlarini farqlash qiyin bo'lib qoladi.

Bunday sharoitda keyinchalik aniqlash va to'g'rilash ancha vaqt talab qiladigan xatolarga osongina yo'l qo'yish mumkin.

Odatda algoritm bir necha marta ishlab chiqi-ladi, ba'zan xatolarni to'g'rilash, algoritm tarkibini aniqlashtirish va tekshirish uchun bir necha marta orqaga qaytishga to'g'ri keladi.

Algoritm ishlab chiqishning birinchi bosqichida al-goritmni yozishning eng qulay usuli - algoritmni tuzim ko'rinishida ifodalashdir.

Algoritm tuzimi - berilgan algoritmni amalga oshirish-dagi amallar ketma-ketligining oddiy tildagi tasvirlash elementlari bilan to'ldirilgan grafik tasviridir. Algoritmning har bir qadami tuzimda biror bir geometrik shakl - blok (blok simvoli) bilan aks ettiriladi.

Bunda bajariladigan amallar turiga ko'ra turlicha bo'lgan bloklarga GOST bo'yicha tasvirlana-digan turli xil geometrik shakllar - to'g'ri to'rtburchak, romb, parallelogramm, ellips, oval va hokazolar mos keladi.

ALGORITMNI MAXSUS TILDA IFODALASH.

Bu usulda algoritmni ifodalash uchun “dasturlash tillari” deb ataluvchi suniy tillar qoʻllaniladi. Buning uchun ishlab chiqilgan algoritm shu tillar yordamida bir manoli va kompyuter tu-shuna oladigan koʻrinishda tavsiflanishi zarur.

Uning tarkibida cheklangan sondagi sintaksis konstruktsiyalar toʻplami bor boʻlib, u bilan algoritm yaratuvchi tanish boʻlishi kerak. Ana shu konstruktsiyalardan foydalanib buyruq va koʻrsatmalar formal ifodalarga oʻtkaziladi.

Zamonaviy dasturlash tillari kompyuterning ichki kompyuter tilidan keskin farq qiladi va kompyuter bevosita ana shu tilda ishlay olmay-di. Buning uchun dasturlash tilidan mashina tushunadigan tilga tarjima qiluvchi maxsus dastur - translyatordan foydalanila-di.

Dasturni translyatsiya qilish va bajarish jarayonlari vaqtlarga ajraladi.

Avval barcha dastur translyatsiya qilinib, soʻngra bajarish uslubida ishlaydigan translyatorlar “**kompilyatorlar**” deb ataladi. Dastlabki tilning har bir operatorini oʻzgartirish va bajarishni ketma-ket amalga oshiriladigan translyatorlar “**interp-retatorlar**” deb ataladi.

Dasturlashning ixtiyoriy tili belgilar majmuini va algo-ritmlarni yozish uchun ushbu belgilarni qoʻllash qoidalarini oʻz ichiga oladi.

DASTURLASH TILLARI VA ULARNI TASNIFLASH.

Hozirgi kunda dasturlash tillarini u yoki bu belgisi bo'yicha tasniflash mumkin. Dasturlash tilining kompyuterga bog'liqlik darajasi bo'yicha tasniflash eng umumiy hisoblanadi .

Yuqorida aytilgan belgiga qarab, dasturlash tillari kompyutera bog'liq va kompyuterga bog'liq bo'lmagan tillarga bo'linadi.

Kompyuter tili 0 daraja deb qabul qilingan bo'lib, sanoq boshi hisoblanadi. Odamning tabiiy tili "eng yuqori darajadagi til" deb qaraladi.

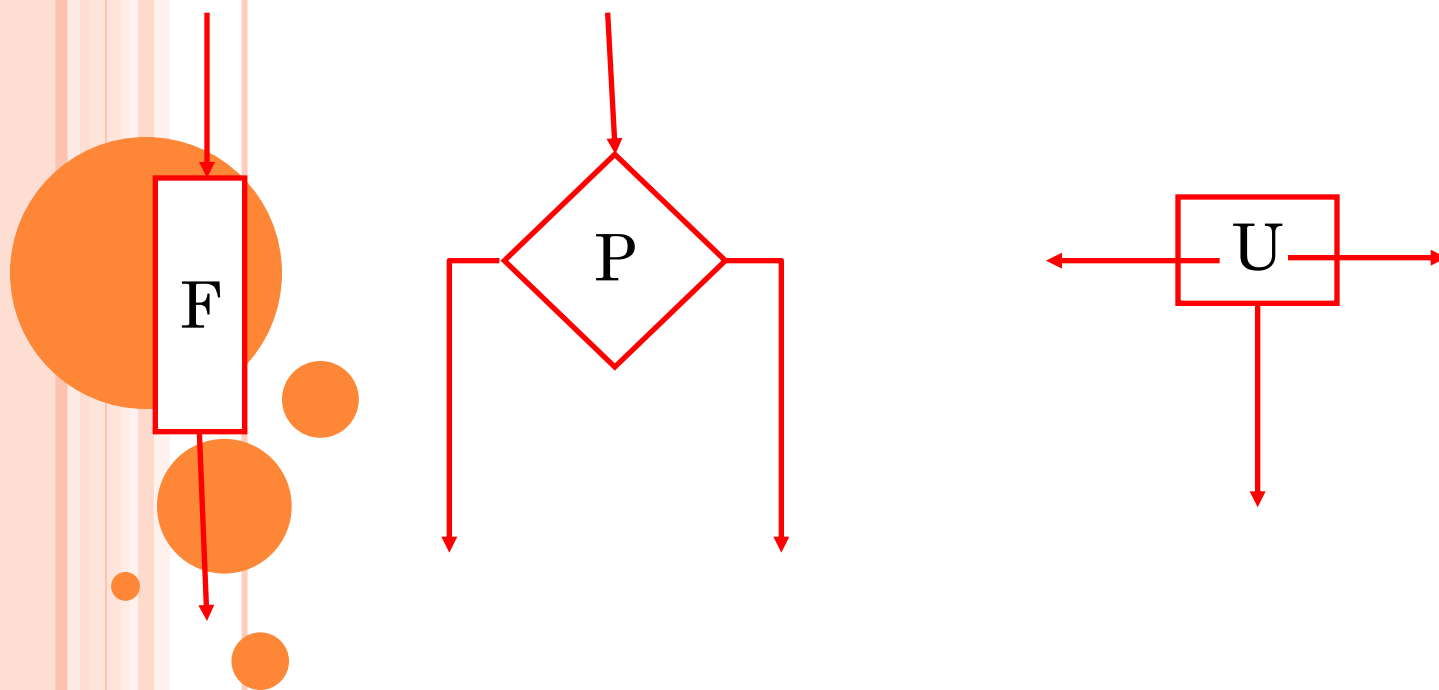
Kompyuterga bog'liq bo'lmagan tillar ham **ikkita** turga bo'linadi: birinchisi **protseduraga mo'ljallangan tillar**, ikkinchisiga - **muammoga mo'ljallangan tillar**.

Protseduraga mo'ljallangan tillar turli masalalarni echish algoritmlarini (protseduralarni) tavsiflashga mo'ljallangan; shuning uchun ular ko'pincha oddiy qilib "algoritmik tillar" deb ataladi.

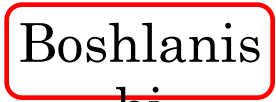







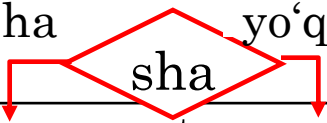

Ushbu tillar echilayotgan masalalar xususiyatlarini to'la hisobga oladi va kompyuterning turiga deyarli bog'liq emas. Bu xildagi tillar tarkibi kompyuter tiliga qaraganda tabiiy tilga, masalan, ingliz tiliga yaqinroq.

Blok-sxema – algoritm buyruqlarini bajarilish tartibini ko‘rsatuvchi yo‘naltirilgan grafadir.

Amaliyotda blok-sxemalarni tuzishda quyidagi belgilardan foydalaniladi:

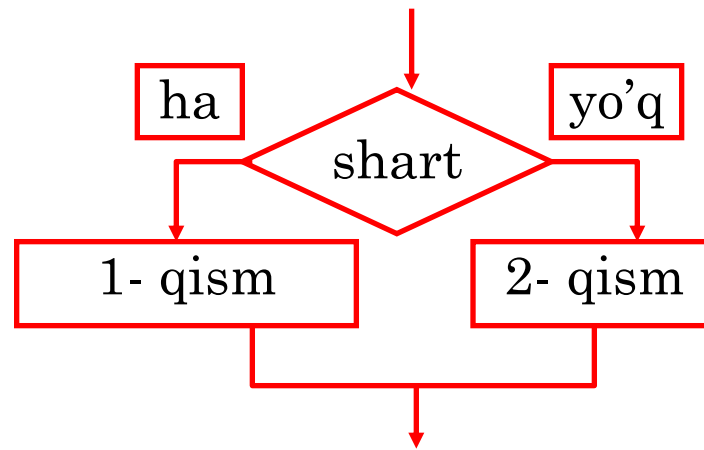


Blok-sxema elementlari

Blok nomlanishi, harakat	Belgilanishi	Boshqa belgilashlar
Algoritmni boshlanish/tugallanishini tavsiflovchi (quyi dasturlar uchun – chaqirish/qaytish) - blok	 Boshlanishi	 Tamom
Alohida harakatlarni (formula) ifodalash uchun mo'ljallangan - jarayon, blok	 Harakat	
Yordamchi algoritmlar (quyi dasturlar)ga murojaat etish uchun mo'ljallangan avvaldan aniqlangan jarayon - blok		
Kiritish bloki		
Chiqarish bloki		
Shartlarni tekshirish bloki yoki shartli blok	 ha yo'q sha rt	
Parametrli sikllarni ifodalovchi blok		

Chiziqli algoritmik konstruktsiya

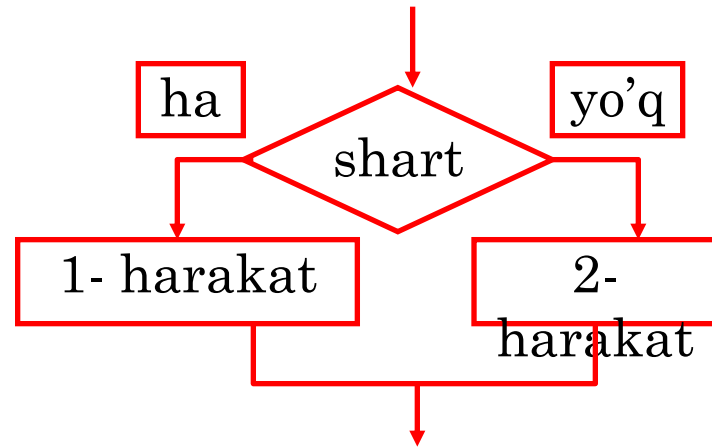
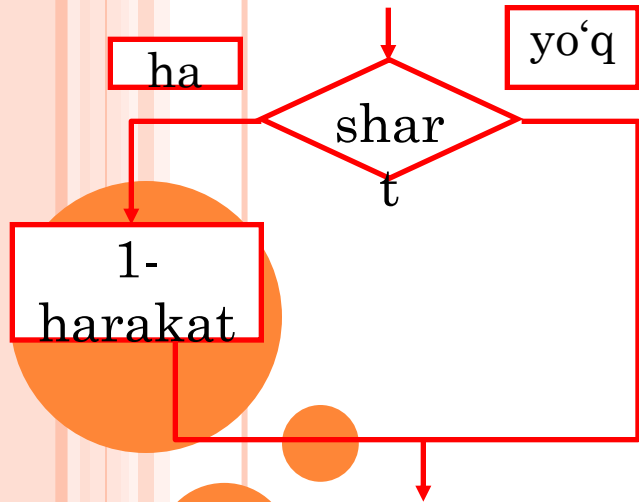
Bajariladigan harakatlar ketma-ketligi ko'rinishida amalga oshiriladigan algoritmik konstruktsiya *chiziqli* deyiladi.



Tarmoqlanuvchan algoritmik konstruksiya

Foydalanishda ba'zi bir shartlarni tekshirish natijasiga bog'liq bo'lgan algoritmlar *tarmoqlangan* (tarmoqlanish algoritmlari) deyiladi. Rost yoki yolg'on bo'lishi mumkin bo'lgan holatlar masala *sharti* deyiladi. Formal tilda yozilgan shartlar *shartli* yoki *mantiqiy* ifoda deyiladi.

Tarmoqlanishlar **to'liq bo'lmagan** (*agarda-u holda*) va **to'liq** (*agarda-u holda-aks holda*) tarmoqlanishlarga ajratiladi.



“Siklli” algoritmik konstukstiya

Algoritmning qandaydir birdaniga kelayotgan harakatlar guruhi kirish ma'lumotlari va yoki masala shartiga bog'liq holda bir necha marta bajarilishi mumkin bo'lgan algoritmik konstruksiyaga siklik (yoki sikl) konstruksiya deyiladi. Siklning har bir qadamida takrorlanayotgan harakatlar guruhi *sikl tuzilishi* deyiladi. Har qanday siklik konstruksiya o'zida tarmoqlanuvchi algoritmik konstruksiya elementlarini ifoda etadi.

Dasturlash tillari

*Muammoga
yo'naltirilgan*

RPG,
Lisp,
APL,
GPSS,
Prolog

*Jarayonga
yo'naltirilgan*

Fortran,
Kobol,
Beysik,
Paskal
C

*Ob'ektga
yo'naltirilgan*

Visual Basic
(Basic);
Delphi (Pascal);
Visual Fortran
(Fortran);
C++ (C);
Prolog++
(Prolog)

Dasturlashtirish
tillaridan foydalanish
usullarini

Interpretatsiya

Kompelyatsiya

Masalani kompyuterda yechish asosiy bosqichlari

Masalani qo'yib olish

Masalani modellashtirish va
formallashtirish

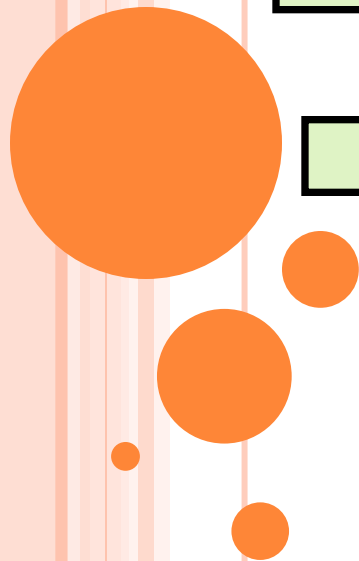
Algoritmni ishlab chiqish

Algoritmni testdan o'tkazish

Algoritmni dasturlash

Dasturni testdan o'tkazish

Dasturni ishlatish va
natijalarni tahlil etish



1-misol. Ma'lum uzunlik va kenglik bo'yicha to'g'ri burchak maydonini hisoblashga imkon beradigan algoritmnini psevdokod va blok-sxema ko'rinishida ifoda etamiz

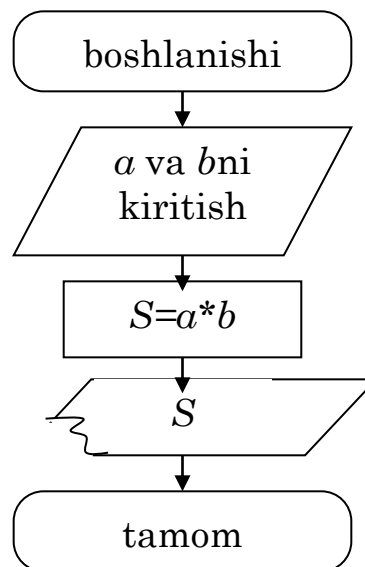
Psevdokod:

1. Ikki a va b sonlarini kiritish

2. Maydonni hisoblash
 $S = a * b$

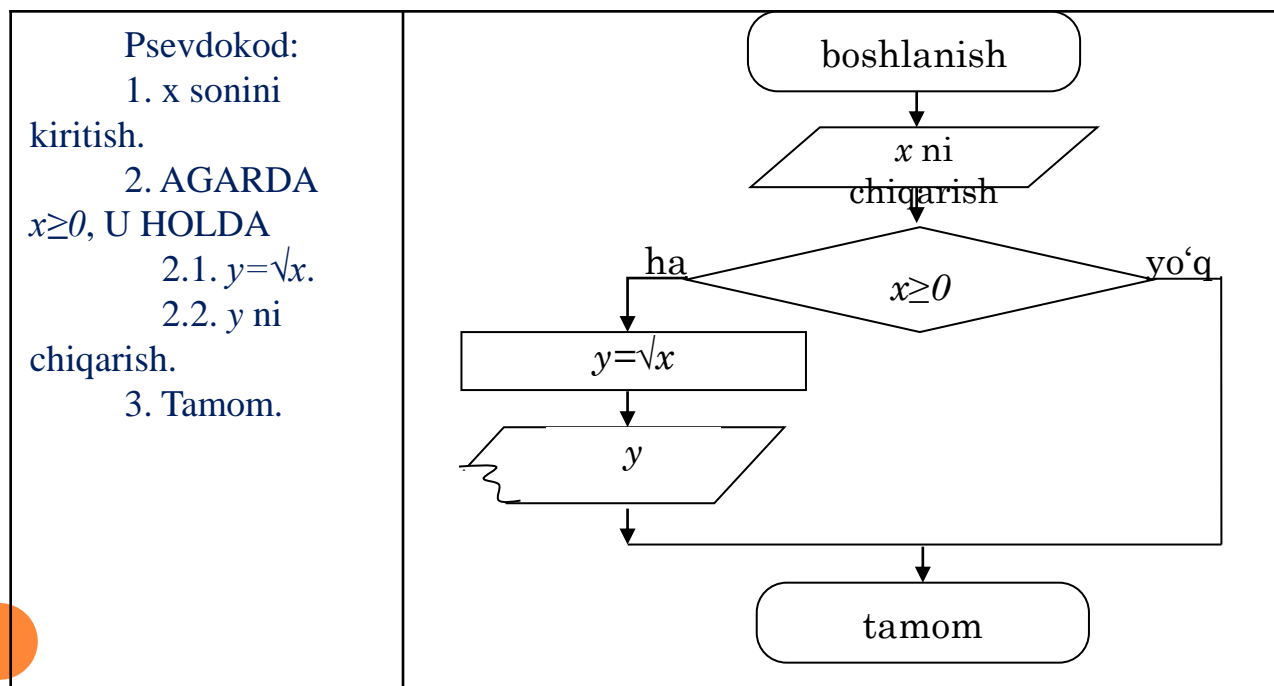
3. Chiqarish S

4. Tamom



2-misol. Agarda mumkin bo'lsa x haqiqiy son uchun \sqrt{x} qiymatni ekranga chiqarish.

Masalani yechish manfiy son uchun ildiz mavjud emas degan tamoyilga asoslanadi. Algoritmni psevdokod va blok-sxema ko'rinishida tasvirlaymiz:



o Etiboringiz
uchun RAHMAT

