

ALGORITHM TUSHUNCHASI VA TURLARI. CHIZIQLI ALGORITMLAR

Reja

- Amaliy masalalarni kompyuterda yechish jarayoni.
- Algoritm tushunchasi.
- Algoritmning asosiy xossalari.
- Algoritmni taqdim etish usullari.
- Algoritm turlari.
- Chiziqli algoritm.
- Amaliy mashqlar.

Shartli belgilar



Eslab qoling



Bilib oling



Misol uchun



Mumkin emas



Uyga topshiriqlar



Amaliy yordam

Amaliy masalalarni kompyuterda yechish bosqichlari



Eslab qoling

- **Birinchi bosqich:** Masalaning qo'yilishi. Masalaga mos boshlang'ich qiymatlar va natijaviy miqdorlar aniqlanadi.
- **Ikkinchi bosqich:** Masalaning modelini tuzish. Masala ko'rilyotgan sohaning ilmiy yutuqlaridan kelib chiqib, formulalar orqali ifodalanadi.
- **Uchinchi bosqich:** Algoritm tuzish. Masalaning modelidan foydalanib, hal etishning ko'rsatmalar ketma-ketligi tuziladi.



Eslab qoling

- **To'rtinchi bosqich:** Dastur tuzish. Algoritmdagi ko'rsatmalar ketma-ketligini kompyuter tushunadigan tilga o'tkaziladi.
- **Beshinchi bosqich:** Dasturni kompyuter xotirasiga kiritish. Tuzilgan dastur kompyuter xotirasiga kiritiladi.
- **Oltinchi bosqich:** Natija olish va uni tahlil etish. Dastur ishlatiladi va natijasi tahlil qilingach, xato va kamchiliklar bartaraf etiladi.

Algoritm tushunchasi



Eslab qoling

Algoritm deganda biror maqsadga erishishga yo'naltirilgan, ijrochi bajarishi uchun mo'ljallangan buyruqlarning ketma-ketligi tushuniladi.



Qo'shimcha ma'lumot

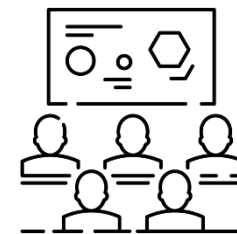


Eslab qoling

Algoritm ijrochisi - algoritmda ko'rsatilgan buyruq yoki ko'rsatmalarni bajara oladigan abstrakt yoki real (texnik yoki biologik) sistema.



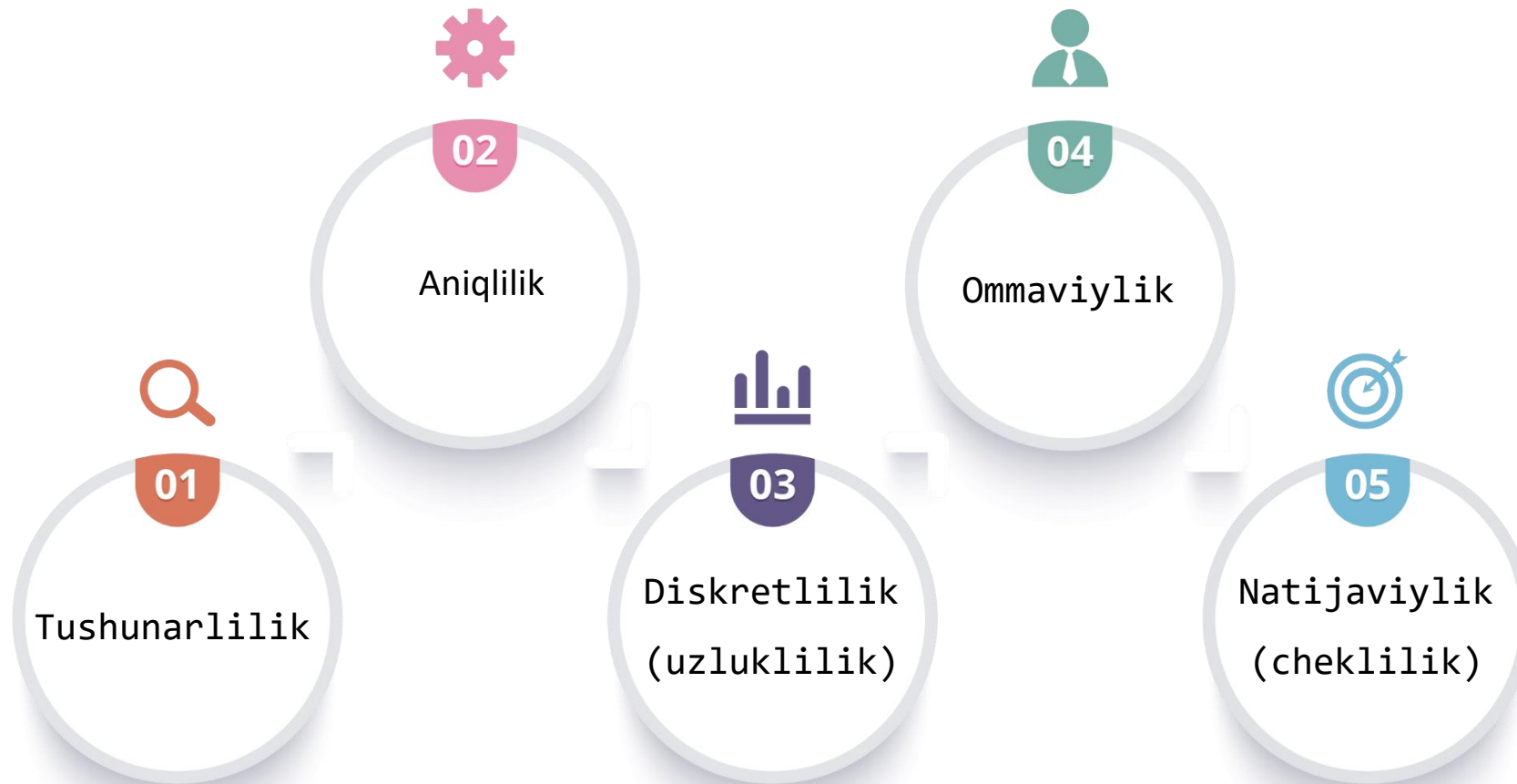
Texnologik



Biologik

Algoritmning asosiy xossalari

Foydalanuvchi tomonidan tuzilgan har bitta algoritm quyidagi xossalarga ega bo'lish lozim



Algoritmni taqdim etish usullari



Eslab qoling

1. Algoritmning soʻzlar yordamida ifodalanishi. Misol tariqasida suv havzasi oldida turgan A litrli va B litrli suv idishi bor ijrochi uchun {A ni toʻldir; B ni toʻldir; A dan B ga quy; B dan A ga quy; A ni boʻshat; B ni boʻshat} koʻrsatmalar sistemasini olish mumkin. Bu ijrochiga xos masalaning maqsadi oʻlchab olinishi kerak boʻlgan suv miqdorining A yoki B idishlardan birortasida hosil boʻlishidir.



Misol uchun

1-masala. $A=3$ va $B=5$ bo'lganda suvchi 1 litr suv o'lchab olishi uchun algoritm tuzilsin. Bu masalaning maqsadga yetkazuvchi algoritmini so'zlar yordamida tuzish qulay:

Qadamlar	Algoritmdagi ko'rsatmalar	A idishda	B idishda
1	A ni to'ldir	3 litr	0 litr
2	A dan B ga quy	0 litr	3 litr
3	A ni to'ldir	3 litr	3 litr
4	A dan B ga quy	1 litr	5 litr



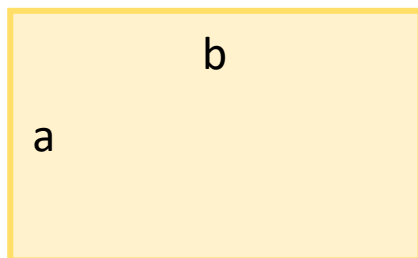
Eslab qoling

2. *Algoritmning formulalar yordamida ifodalanishi.* Bu usul matematika, fizika, kimyo, biologiya kabi fanlarda ko‘plab foydalaniladi hamda bajarilishi zarur bo‘lgan buyruqlar ketma-ketligi maxsus formulalar orqali ifodalanadi.



Misol uchun

2-masala. To'g'ri burchakli to'rtburchakning a va b tomonlari berilgan bo'lsin. Uning tamonlaridan foydalangan holda to'g'ri burchakli to'rtburchakning yuzasi S va perimetri P aniqlansin.



Formulasi

Yuzasini aniqlash: $S = a * b$

Perimetirini aniqlash: $P = 2 * (a + b)$



Eslab qoling

3. Algoritmning jadval yordamida ifodalanishi. Algoritmning bu ko'rinishda berilishi ham sizga tanish. Masalan, maktabdagi dars jadvali, Pifagorning ko'paytirish jadvali, lotoreya yutuqlar jadvali, Kimyoviy elementlar jadvali. Bunday jadvallardan foydalanish ma'lum bir algoritm qo'llashni talab etadi.



Misol uchun

Biror funksiyaning grafigini chizish uchun ham funksiyaning argument qiymatlariga mos qiymatlar jadvalini hosil qilamiz. Bu ham algoritmning jadval ko'rinishiga misol bo'ladi. Masalan, $y = x^2$ algoritm asosida harakat qilayotgan ijrochi o'tadigan nuqtalarning ba'zilar ko'rsatilgan quyidagi jadval bilan matematikadan tanishsiz:

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
Y	9	4	1	0	1	4	9



Eslab qoling




4. *Algoritmning grafik shaklda ifodalanishi.* Algoritmning bu ko'rinishdagi ifodasi bilan matematikadagi funksiyaning grafigi, kerakli uyni oson topish uchun uylarning joylashish sxemasi, avtobuslarning yo'nalish sxemasi orqali tanishsiz.








Misol uchun

Algoritmlash asoslarini o'rganishning yana bir qulay grafik shakli blok-sxema usulidir. Blok-sxemalar yo'nalish chiziqlari orqali tutashtirilgan ma'lum buyruq yoki ko'rsatmani aks ettiruvchi maxsus geometrik shakllar-bloklardan tashkil topadi.

Algoritmni blok-sxema orqali tasvirlash

BLOKNING NOMI	BLOKNING KO'RINISHI	BLOKNING VAZIFASI
Algoritmni boshlash/tugatish bloki		Algoritm blok-sxemasining boshlanishi va tugashida qo'llaniladi.
Kiritish/chiqarish bloki		Dastlabki ma'lumotlar kiritishni tashkil qilish va olingan ma'lumotlarni chiqarish uchun xizmat qiladi.
Funksional blok (operator bloki)		Qiymat berish yoki tegishli ko'rsatmalarni bajarishga xizmat qiladi. To'rtburchak ichiga bajarilishi kerak bo'lgan buyruq yoziladi. Bir blokda bir nechta buyruqni yozish mumkin.

BLOKNING NOMI	BLOKNING KO'RINISHI	BLOKNING VAZIFASI
Muqobil blok		Shart tekshirish orqali algoritmnining bajarilish yo'nalishi belgilanadi. Agar romb ichida yozilgan shart o'rinli bo'lsa, u holda boshqaruv "ha" tarmog'i, aks holda, "yo'q" tarmog'i bo'ylab uzatiladi.
Sikl bloki		Parametrli takrorlanish jarayonni tashkil qilishda qo'llaniladi. Siklning takrorlanishlar soni va qadami ma'lum bo'lishi kerak. Blokning ichida sikl parametrining boshlang'ich, yakuniy qiymati va uni o'zgartirish qadami ko'rsatiladi.

BLOKNING NOMI	BLOKNING KO'RINISHI	BLOKNING VAZIFASI
Qism dastur bloki		Oldindan yaratilgan yordamchi algoritmgga murojaat qilish uchun ishlatiladi.
Xabarlarni chop etish bloki		Natijalarni bosib chiqarish uchun ishlatiladi.
Yo'nalish bloki		Blok-sxemadagi harakat yo'nalishini ko'rsatadi.
o'zlashtirish bloki	=	Qiymat berish ko'rsatmasi hisoblanadi.

Algoritm turlari



Eslab qoling

Har qanday murakkab algoritmni ham uch asosiy struktura yordamida tasvirlash mumkin. Bular ***ketma-ketlik***, ***tarmoqlash*** va ***takrorlash*** strukturalaridir. Ushbu strukturalar asosida chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi hisoblash jarayonlarining algoritmlarini tuzish mumkin.



Eslab qoling

Algoritmlarni shartli ravishda 3 ta asosiy turga ajratishimiz mumkin va ular quyidagi turlarga bo'linadi:

- Chiziqli algoritmlar.
- Tarmoqlanuvchi algoritmlar.
- Takrorlanuvchi algoritmlar.



Eslab qoling

Yuqorida berilgan algoritmlashning asosiy 3 ta shakliga yana qo'shimcha qilib quydagilarni ham olishimiz mumkin.:

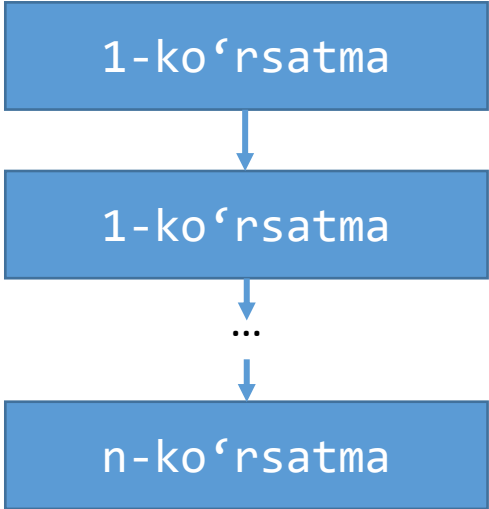
- Ichma-ich joylashgan takrorlanuvchi algoritmlar.
- Rekurrent algoritmlar.
- Takrorlanishlar soni oldindan nomalum algoritmlar.
- Ketma-ket yaqinlashuvchi algoritmlar.

Chiziqli algoritm

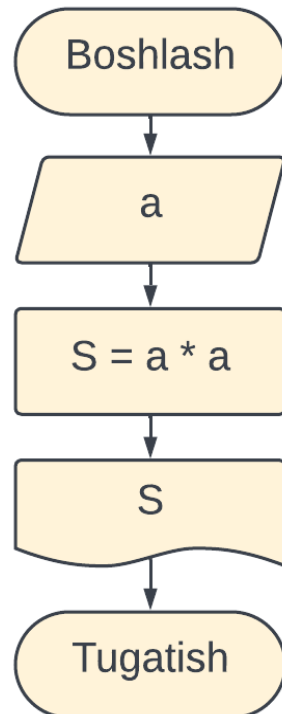


Eslab qoling

Chiziqli algoritmlar. Barcha ko'rsatmalari ketma-ket joylashish tartibida bajarib boriladigan algoritmlar ***chiziqli algoritmlar*** deyiladi.

SOʻZLAR ORQALI	BLOK-SXEMA KOʻRINISHIDA	NAMUNA
1-koʻrsatma 2-koʻrsatma ... n-koʻrsatma	 <pre>graph TD; A[1-koʻrsatma] --> B[1-koʻrsatma]; B --> C[...]; C --> D[n-koʻrsatma];</pre>	Kvadratning a tomoni berilgan boʻlsa uning S yuzasi aniqlansin.

Kvadratning a tamoni berilgan bo'lsa uning S yuzasi aniqlansin.



```
#include<iostream>

using namespace std;

int main(){

    double a;

    cout << " a = "; cin >> a;

    double S = a * a;

    cout << " S = " << S << endl;

    return 0;
}
```




Amaliy mashqlar



Uyga topshiriq

1

Uzunlik L santimetrda berilgan. Undagi to'liq metrlar sonini aniqlovchi algoritm tuzilsin. (1 metr = 100 santimetr)



Amaliy yordam



Uyga topshiriq

2

Og'irlik M kilogrammda berilgan. Undagi to'liq tonnalar sonini aniqlovchi algoritm tuzilsin. (1 tona = 1000 kilogramm).



Uyga topshiriq

3

Faylning hajmi baytlarda berilgan. Fayl hajmini to'liq kilobaytlarda ifodalovchi algoritm tuzilsin.



Uyga topshiriq

4

Ikki xonali son berilgan. Oldin uning oʻnliklar xonasidagi raqamni, soʻng birlar xonasidagi raqamni chiqaruvchi algoritm tuzilsin.



Uyga topshiriq

5

Ikki xonali son berilgan. Uning raqamlar yig'indisini aniqlovchi algoritm tuzilsin.



Amaliy yordam



Uyga topshiriq

6

Ikki xonali son berilgan. Uning raqamlar o'рни almashtirishdan hosil bo'lgan sonni aniqlovchi algoritim tuzilsin.

Masalan: $n = 27$, Natija $n = 72$



Uyga topshiriq

7

Uch xonali son berilgan. Uning yuzlar xonasidagi raqamni aniqlovchi algoritm tuzilsin.



Uyga topshiriq

8

Uch xonali son berilgan. Oldin uni birliklar xonasidagi raqamni soʻng oʻnliklar xonasidagi raqamni chiqaruvchi algoritm tuzilsin.



Uyga topshiriq

9

Uch xonali son berilgan. Uni raqamlar yig'indisini aniqlovchi algoritm tuzilsin.



Uyga topshiriq

10

Uch xonali son berilgan. Uni raqamlarini teskari tartibda yozishdan hosil bo'lgan sonni aniqlovchi algoritim tuzilsin.

Masalan: $n = 123$, Natija $n = 321$



Amaliy yordam



Uyga topshiriq

11

Uch xonali son berilgan. Uni chapdan birinchi raqamni o'chirib, o'ng tarafiga yozishdan hosil bo'lgan sonni aniqlovchi algoritmi tuzilsin.

Masalan: $n = 478$, Natija $n = 784$



Uyga topshiriq

12

Uch xonali son berilgan. Uni o'ngdan birinchi raqamni o'chirib, chap tarafiga yozishdan hosil bo'lgan sonni aniqlovchi algoritmi tuzilsin.

Masalan: $n = 473$, Natija $n = 347$



Uyga topshiriq

13

Uch xonali son berilgan. Uni oʻnliklar xonasidagi raqam bilan yuzliklar xonasidagi raqamni almashtirishdan hosil boʻlgan sonni aniqlovchi algoritm tuzilsin.

Masalan: $n = 387$, Natija $n = 837$



Uyga topshiriq

14

Uch xonali son berilgan. Uni oʻnliklar xonasidagi raqam bilan birliklar xonasidagi raqamni almashtirishdan hosil boʻlgan sonni aniqlovchi algoritm tuzilsin.

Masalan: $n = 123$, Natija $n = 132$



Uyga topshiriq

15

999 dan katta son berilgan. Uni yuzliklar xonasidagi raqamni aniqlovchi algoritm tuzilsin.

Masalan: $n = 4783$, Natija $n = 7$



Amaliy yordam



Uyga topshiriq

16

999 dan katta son berilgan. Uni mingliklar xonasidagi raqamni aniqlovchi algoritm tuzilsin.

Masalan: $n = 4783$, Natija $a = 4$



Uyga topshiriq

17

Kun boshidan boshlab N sekund vaqt o'tdi. Kun boshidan boshlab qancha minut to'la o'tganini aniqlovchi algoritmi tuzilsin.



Uyga topshiriq

18

Kun boshidan boshlab N sekund vaqt o'tdi. Kun boshidan boshlab qancha soat to'la o'tganini aniqlovchi algoritmi tuzilsin.



Uyga topshiriq

19

Kun boshidan boshlab N sekund vaqt o'tdi. Kun boshidan boshlab qancha minut va sekund o'tganini aniqlovchi algoritm tuzilsin.



Uyga topshiriq

20

Kun boshidan boshlab N sekund vaqt o'tdi. Kun boshidan boshlab qancha soat va sekund o'tganini aniqlovchi algoritm tuzilsin.



E'tiboringiz uchun
raxmat