

**DASTURLASHDA ALGORITMLAR: METODLAR, TUZILMALAR VA
TAHLILY YONDASHUVLAR**

S.Sh.Rasulov

TIPU “Axborot texnologiyalari va aniq fanlar” kafedrasi dotsenti

S.H.Xasanov

Toshkent iqtisodiyot va pedagogika universiteti talabasi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada dasturlash jarayonida qo‘llaniladigan algoritmlarning asosiy metodlari, ularning tuzilmalari hamda tahliliy yondashuvlari o‘rganilgan. Xususan, chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlarning ishlash tamoyillari, strukturaviy farqlari va dastur yaratishdagi ahamiyati nazariy hamda amaliy jihatdan tahlil qilingan. Shuningdek, algoritmlarning samaradorligi, dastur bajarilish tezligi va masalalarni yechishdagi qulayliklari misollar asosida yoritilgan. Maqolada algoritmik fikrlashni rivojlantirish va zamonaviy dasturlashda algoritmlardan oqilona foydalanish masalalariga ham alohida e‘tibor qaratilgan.*

Kalit so‘zlar: *algoritm, dasturlash, chiziqli algoritm, tarmoqlanuvchi algoritm, takrorlanuvchi algoritm, tsikl, shart operatori, algoritmik metodlar, strukturaviy tahlil, dastur samaradorligi, kompyuter fanlari.*

Zamonaviy kompyuter texnologiyalarining jadal rivojlanishi dasturlash jarayonida algoritmlardan samarali foydalanish zaruratini yanada oshirmoqda. Algoritm — bu ma’lum bir masalani yechish uchun ketma-ket va aniq bajariladigan amallar majmuasidir. Har qanday dastur asosida muayyan algoritmik tuzilma yotadi. Dasturchining asosiy vazifasi esa qo‘yilgan masalaga mos algoritmik yondashuvni tanlash hamda uni samarali tarzda amalga oshirishdan iborat. Dasturlashda algoritmlar odatda uch asosiy turga bo‘linadi: chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlar. Ushbu maqolada algoritmik metodlarning nazariy asoslari, ularning strukturaviy xususiyatlari va amaliy dasturlashdagi o‘rni tahliliy jihatdan yoritiladi.

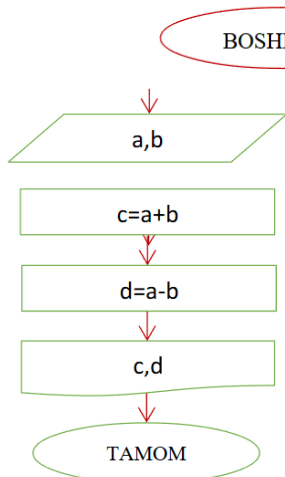
1. Chiziqli algoritmlar

Chiziqli algoritmlar eng sodda algoritmik tuzilma hisoblanadi. Bunday algoritmlarda barcha buyruqlar qat’iy ketma-ketlik asosida bajariladi va biror shart yoki takrorlanish jarayoni ishtirok etmaydi. Har bir amal oldingi amal yakunlangandan so‘ng bajariladi. Shu sababli chiziqli algoritmlar oddiy hisob-kitob, formulalar asosida natija topish yoki ma’lumotlarni ekranga chiqarish kabi masalalarda keng qo‘llaniladi.

Chiziqli algoritmlarning asosiy afzalligi — ularning soddaligi va tez bajarilishidir. Bunday algoritmlar dasturlashni yangi o‘rganayotgan foydalanuvchilar uchun algoritmik fikrlashni shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari, ular murakkab dasturiy tizimlarning boshlang‘ich bosqichlarini yaratishda ham asosiy poydevor vazifasini bajaradi.

1-Misol: Ikkita natural sonning yig‘indisi va ayirmasi hisoblovchi algoritm, blok – sxema tuzing va dasturini yozing.

Masalaning blok-sxemasi



Masalaning dasturiy yechimi

a = int(input("Birinch natural sonni kiriting:"))

b = int(input("Ikkinchi natural sonni kiriting:"))

c = a + b

d = a - b

print("Yig'indisi:", c)

print("Ayirmasi:", d)

Natija: a=4, b=3 c=7, d=1

Masalaning algoritmi:

1. Boshlash;
2. b, c sonlarni qiymatini kiritish;
3. Yig'indini hisoblash: $c=a+b$;
4. Ayirmani hisoblash: $d=a-b$;
5. c va d natijani chiqarish;
6. Tugatish.

2. Tarmoqlanuvchi algoritmlar

Tarmoqlanuvchi algoritmlar — bu ma'lum bir shartga qarab turli yo'nalishlarda bajariladigan algoritmlar hisoblanadi. Bunday algoritmlarda avvalo shart tekshiriladi, so'ng natijaga mos ravishda kerakli amal bajariladi. Tarmoqlanish jarayoni odatda *if, else, elif* operatorlari yordamida tashkil etiladi.

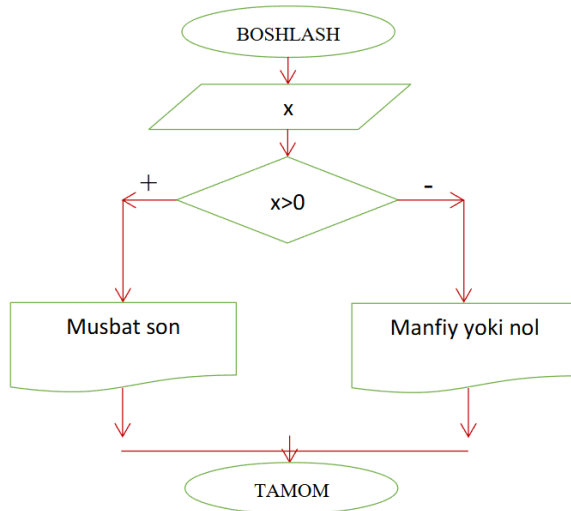
Mazkur algoritmlar qaror qabul qilish jarayonlarida keng qo'llanilib, foydalanuvchi tomonidan kiritilgan ma'lumotlarga qarab turli natijalarni hosil qilish imkonini beradi. Masalan, sonning musbat yoki manfiyligini aniqlash, baholash tizimlari, parolni tekshirish kabi vazifalarda tarmoqlanuvchi algoritmlardan foydalaniladi.

2-Misol. Birilgan x sonini musbat yoki manfiy son ekanligini aniqlovchi algoritm, blok –sxema tuzing va dasturini yozing.

Masalaning algoritmi:

1. Boshlash;
2. x soni qiymatini kiritish;
3. Agar $x > 0$ bo'lsa 4-bandga o'tsin, aks holda 5-bandga o'tsin;
4. Chop yetilsin "Musbatson" va 6-bandga o'tsin;
5. Chop etilsin "Manfiy yoki nol" va 6-bandga o'tsin;
6. Tugatish.

Masalaning blok-sxemasi



Masalaning dasturiy yechimi

```

x = int(input("Son kiriting: "))
if x > 0:
    print("Musbat son")
else:
    print("Manfiy yoki nol")
Natija: x=9    Musbat son
  
```

3. Takrorlanuvchi algoritmlar

Takrorlanuvchi algoritmlar — bu ma’lum bir amal yoki buyruqlar ketma-ketligini bir necha marta takror bajarishga mo’ljallangan algoritmlardir. Bunday algoritmlar dasturlashda for, while va do-while tsikl operatorlari yordamida amalga oshiriladi.

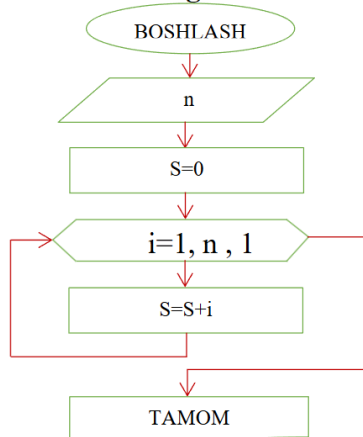
Takrorlash jarayoni ma’lum shart bajarilgunga qadar yoki oldindan belgilangan marta davom etadi. Ushbu algoritmlar massivlar, ro’yxatlar, fayllar va boshqa ma’lumotlar ustida takroriy amallarni bajarishda keng qo’llaniladi. Takrorlanuvchi algoritmlar katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash va jarayonlarni avtomatlashtirishda muhim ahamiyatga ega.

3-Misol. 1 dan n gacha bo’lgan natural sonlar yig‘indisini hisoblovchialgoritm, blok – sxema tuzing va dasturini yozing.

Masalaning algoritmi

1. Boshlash;
2. n soni qiymatini kiritish;
3. S=0 boshlang‘ich qiymat berish;
4. i=1 dan n gacha takrorlash: S=S+i;
5. S yig‘indi natijasini chiqarish;
6. Tugatish.

Masalaning blok-sxemasi



Masalaning dasturiy yechimi

```

n= int(input("n ni kiriting: "))
S = 0
for i in range(1, n + 1):
    S += i
print("1 dan", n, "gacha sonlar yig‘indisi:", S)
Natija: n=10    S=55
  
```

XULOSA

Dasturlash jarayonida algoritmlarni to‘g‘ri tanlash va ulardan samarali foydalanish muammoni yechishning muhim omillaridan biridir. Chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlar dasturlashning asosiy strukturalari hisoblanib, ular yordamida turli darajadagi masalalarni bosqichma-bosqich hal etish mumkin.

Har bir algoritm turi ma‘lum vazifalar uchun qo‘llaniladi. Oddiy ketma-ket amallarni bajarishda chiziqli algoritmlar samarali bo‘lsa, shart asosida qaror qabul qilishda tarmoqlanuvchi algoritmlar, takroriy jarayonlarda esa takrorlanuvchi algoritmlar muhim ahamiyat kasb etadi.

Shu sababli dasturchilar algoritmlarning nazariy asoslari va amaliy qo‘llanilishini puxta o‘rganishlari zarur. Bu esa dasturlarni samarali, tushunarli va optimal yaratishga yordam beradi.

ADABIYOTLAR:

1. Karimov A., Sodiqov S. Algoritmlar va dasturlash asoslari. –Toshkent: O‘zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2021.
2. Cormen, T. H., Leiserson, C.E., Rivest, R. L., Stein, C. Introduction to Algorithms. –MIT Press, 2009.
3. Paul Deitel, Harvey Deitel. Python for Programmers. –Pearson, 2020
4. Abdulxayev A. Dasturlash asoslari (Python misolida). –Toshkent: Innovatsiya nashriyoti, 2022.
5. Tanenbaum, A.S. Structured Computer Organization. –Prentice Hall, 2013 y.