



# REFERAT

Mavzu: Algoritm tushunchasi



Tekshirdi: \_\_\_\_\_

Topshirdi: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ -yil



## ALGORITM TUSHUNCHASI

Inson hayoti davomida katta-yu-kichik vazifalar yoki masalalarni hal etishni o'z oldiga maqsad qilib qo'yadi. Odatda, u o'z maqsadiga erishishi uchun bajarishi lozim bo'lgan amal yoki ishlarini hayotiy tajribasi yoki o'zlashtirgan bilimiga asoslanib ma'lum bir tartibga keltiradi. Bunga xilma-xil misollar keltirish mumkin.

1- **misol.** Choy damlash maqsad qilib qo'yilgan bo'lsin. U holda choy damlayotgan kishi biz uchun odatiy hol bo'lib qolgan quyidagi ishlarni bajarishi lozim bo'ladi:

- 1) choynak qopqog'i ochilsin;
- 2) choynak qaynoq suv bilan chayilsin;
- 3) choynakka bir choy qoshiq miqdorida quruq choy solinsin;
- 4) choynak to'lguncha qaynagan suv quyilsin;
- 5) choynak qopqog'i yopilsin;
- 6) choynak sochiq bilan yopilib besh daqiqa dam yedirilsin.

2- **misol.** Eni  $N$  metr va bo'yi  $M$  metr bo'lgan joyni to'ldirishga  $12 \times 25$  santimetrli (eni 12 santimetr va bo'yi 25 santimetr) g'ishtdan necha dona sotib olinishini topish kerak bo'lsin. Hisoblayotgan kishi geometriya fanidan olgan bilimiga asoslanib quyidagi ketma-ketlikdagi amallarni bajaradi:

- 1) joyning yuzi  $S_{joy}$  santimetr o'lchov birligida topilsin;
- 2) bir dona g'ishtning yuzi  $S_{g'isht}$  santimetr o'lchov birligida topilsin;
- 3) g'ishtlar soni  $S_{son}$  joyning yuzini g'ishtning yuziga nisbati deb olinsin.

Bu amallar ketma-ketligini quyidagi matematik formula bilan ifodalash mumkin:

$$S_{son} = \frac{S_{joy}}{S_{g'isht}} = \frac{N \cdot 100 \cdot M \cdot 100}{12 \cdot 25}.$$

3- **misol.** Amal bajarilsin:  $19632107 + 19702202$ . Bu amalni qanday bajargan bo'lar edingiz? Ha, to'g'ri, bu sonlarni ustun ko'rinishida deyarli quyidagicha qo'shasiz:

- 1) sonlar xonalari mos keladigan tartibda tagma-tag yozib olinsin;
- 2) sonlarning birlik xonasidagi raqamlarini qo'shib, natijaning birlik raqami birliklar tagiga yozilib, o'nlik raqami dilda saqlansin;
- 3) sonlarning o'nlikdagi raqamlarini va dildagi raqam qo'shib, natijaning birlik raqami o'nliklar tagiga yozilib, o'nlik raqami dilda saqlansin; va 3-banddagi qoida yuzliklar, mingliklar va hokazo uchun takrorlanadi. Bu amallar quyidagi ko'rinishda sizga juda tanish:

$$\begin{array}{r} 19632107 \\ + 19702202 \\ \hline 39334309 \end{array}$$

Yuqoridagi misollarda keltirilgan amallar ketma-ketligi, boshqacha aytganida, ko'rsatmalar yoki buyruqlar ketma-ketligi biror kishi tomonidan bajarilgach, ko'zlangan maqsadga erishiladi. Hayotimizda har kuni va har soatda uchrab turadigan turli qoidalar ichida biror zaruriy natijaga erishishga

olib keladigan amallarni ketma-ket bajarishni talab etadigan qoidalar informatikaning asosiy tushunchalaridan biri **algoritm** soʻzi bilan ifodalanadi.

Algoritm soʻzi IX asrda yashab (783-850) oʻz ilmiy ishlari xazinasini bilandunyoga tanilgan vatandoshimiz buyuk astronom, matematik va geograf Abu Abdulla Muhammad ibn Muso **al-Xorazmiy** nomidan kelib chiqqan. Al-Xorazmiyning arifmetikaga bagʻishlangan risolasi XII asrda Ispaniyada lotin tiliga tajjima qilingan. Bu tarjimaning XIV asrda koʻchirilgan yagona qoʻlyozma nusxasi Kembrij universitetining kutubxonasida saqlanmoqda. Risolada lotin tilida «**Dixit Algorithmic**,yaʼni «Dediki al-Xorazmiy» iborasi bilan boshlanadi.

Algoritmndagi har bir koʻrsatma yoki buyruq biror **amalni** bajarishni koʻzda tutadi. Algoritmndagi amallarni bajaradigan obyektini **ijrochi** tushunchasi bilan boglanadi. Har qanday algoritm - bu amallarni belgilovchi qoida boʻlib, ularning zanjiri natijasida berilgan qiymatlardan izlangan natijaga kelinadi. Bunday amallar zanjiri algoritmik jarayon, har bir amal **algoritmning qadami** deb ataladi.

**Algoritm** deganda biror maqsadga erishishga yoʻnaltirilgan, **ijrochi** bajarishi uchun moljallangan buyruqlarning ketma-ketligi tushuniladi.

Demak, yuqorida keltirilgan misollardagi buyruq (yoki koʻrsatma)lar ketma-ketligi **algoritm** va bu algoritmlarni bajarayotgan inson - **ijrochi** boʻlar ekan. Birinchi misoldagi koʻrsatmalar «Choy damlash algoritmi» deb ataladi. Bundan shunday xulosaga kelamiz: inson hayotida koʻzlagan maqsadiga erishishi uchun ijrochi sifatida koʻplab algoritmlarni bajaradi. KOʻPGina algoritmlar inson uchun odat boʻlib qolgan. Masalan, taom tayyorlash, ovqatlanish, tartibli kiyinish, xonadan chiqish, yozish, bir joydan ikkinchi joyga borish va hokazo.

Koʻrsatmalarning tartibi buzilishi qanday oqibatga olib kelishi mumkinligini oʻzingiz tasavvur qilishingiz qiyin emas. Misol sifatida «Choy damlash algoritmi»da birinchi va uchinchi koʻrsatmalarning oʻrnini almashtirib bajarish kifoya.

Odatda, algoritmlardagi koʻrsatmalar ijrochiga tushunarli boʻlishi uchun soddaamallardan iborat boʻlishi kerak. Ikkinchi misoldagi algoritmning birinchi koʻrsatmasini quyidagi uch koʻrsatmaga ajratish mumkin:



- 1a) joy eni  $N$  metrni santimetr oʻlchov birligiga oʻtkazilsin;
- 1b) joy boʻyi  $M$  metrni santimetr oʻlchov birligiga oʻtkazilsin;
- 1d) joyning yuzi  $S_{\text{joy}}$  topilsin.

Algoritm ijrochisi faqat insonmi, degan savol berishingiz tabiiy. Bu savolga javob quyidagicha:

**Algoritm ijrochisi** - algoritmnda koʻrsatilgan buyruq yoki koʻrsatmalarni bajara oladigan abstrakt yoki real (texnik yoki biologik) sistema.

Ijrochi bajara olishi mumkin bo'lgan ko'rsatma yoki buyruqlar to'plami **ijrochining ko'rsatmalar sistemasini** (qisqacha, **IKS**) deyiladi. Masalan, «16 sonidan kvadrat ildiz chiqarilsin» ko'rsatmasi 2-sinf o'quvchisining ko'rsatmalar sistemasiga tegishli bo'lmaydi, lekin 8-sinf o'quvchisining ko'rsatmalar sistemasiga tegishli bo'ladi. Shuni ta'kidlash joizki, informatikada algoritmnining asosiy ijrochisi bo'lib kompyuter xizmat qiladi.

Ijrochining ko'rsatmalar sistemasini quyidagi masala orqali tushuntiramiz.

**4- misol.** Bo'g'irsoq uchun «oldindagi» katak qalpoqchasi ko'rsatayotgan katakdir, masalan u o'ngga burilganda  ko'rinishda bo'ladi. Bo'g'irsoq 1 ta oldindagi katakka yura oladi yoki turgan katagida o'ngga yoki chapga burila oladi. Bo'g'irsoq bir katakdan bir necha marta o'tishi ham mumkin. Bo'g'irsoq o'zi turgan katakdan  bilan belgilangan katakka biror yo'l bilan bora oladigan bo'lsa, zaruriy ko'rsatmalar ketma-ketligini yozing.



Masala shartidan ijrochi Bo'g'irsoqning ko'rsatmalar sistemasini yoza olamiz, ya'ni **BKS={oldinga; o'ngga; chapga}**. Endi masala yechimi sifatida quyidagi algoritmlardan birini olish mumkin:

Qadamlar soni	1-algoritm	2-algoritm	3-algoritm
1	1) chapga;	1) o'ngga;	1) oldinga;
2	2) oldinga;	2) o'ngga;	2) chapga;
3	3) oldinga.	3) o'ngga;	3) oldinga;
4		4) oldinga;	4) oldinga;
5		5) oldinga.	5) chapga;
6			6) oldinga.

**Demak,** masala yechimiga **olib boruvchi algoritm** yagona bo'lmasligi **ham** mumkin **ekan**.

Yuqorida ko'rib chiqilgan misollarda yoki aytib o'tilgan masalalardan shunday hulosaga kelamiz: ijrochi algoritmni bajarish jarayonida ko'zlangan maqsadni bilmasligi ham mumkin. Masalan, quyidagi algoritmni bajarishdan qanday maqsad ko'zlangani oldindan bilinmaydi:

- 1)  $N$  va  $M$  natural sonlar olinsin;
- 2)  $S$  soni nolga teng deb olinsin;
- 3)  $N$  va  $M$  sonlarning kattasi o'zi bilan kichik sonning ayirmasiga teng deb olinsin hamda  $S$  ga bir qo'shilsin;
- 4) agar  $N$  va  $M$  sonlarining ikkalasi ham noldan katta bo'lsa 3-bandga o'tilsin, aks holda keyingi bandga o'tilsin;
- 5) javob sifatida  $S$  yozilsin.

Вн algoritm quyidagi masalaning yechimini topish imkonini beradi:

**5- misol.** Tomonlari  $N$  va  $M$  natural sonlarga teng boʻlgan toʻgʻri toʻrtburchak berilgan. Agar har qadamda eng katta yuzli kvadrat kesib olinaversa, nechta kvadrat kesib olinadi?

Bu dars orqali masalalarni kompyuterda yechishning asosiy bosqichlaridan biri bilan bogʻliq boʻlgan informatikaning **algoritm, algoritm ijrochisi, ijrochining koʻrsatmalar sistemasi** kabi asosiy tushunchalari bilan tanishib, shunday xulosaga kelinadi: **algoritm orqali ijrochi boshqariladi.**

Savol va topshiriqlar

1. Algoritm deganda nimani tushunasiz?
2. Algoritm soʻzining kelib chiqish tarixini soʻzlab bering.
3. Algoritmga maktab hayotidan misollar keltiring.
4. Darslikdan berilgan mavzuni topish algoritmini tuzing.
5. «Oshpalov» pishiriʻsh algoritmini tuzing.
6. Kompyuterni ishga tushirish algoritmini tuzing.
7. Algoritm ijrochisi haqida nimalarni bilasiz?
8. Qanday koʻrsatmalarni ijrochi bajara olmaydi?
9. Ijrochining koʻrsatmalar sistemasiga misollar keltiring.
10. Sinf doshingiz bajara olmaydigan koʻrsatmalarni yozing.
11. Quyidagi koʻrsatmalar algoritm boʻla oladimi va ularni bajarishdan qanday maqsad koʻzlangan?
  - 1) daryodan bir chelak suv olinsin;
  - 2) chelakdagi suv daryoga solinsin;
  - 3) 1-bandga oʻtilsin.